



ESTUDIO INFORMATIVO DEL PROYECTO DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD BURGOS - VITORIA

DOCUMENTO DE INFORMACIÓN ADICIONAL

 **ineco**

JULIO 2020

ESTUDIO INFORMATIVO DEL PROYECTO DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD BURGOS-VITORIA.

DOCUMENTO DE INFORMACIÓN ADICIONAL

Julio 2020

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL DOCUMENTO	1
2.	ANTECEDENTES	1
3.	OFICIO DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN AMBIENTAL	2
3.1.	Descripción del proyecto y cartografía	2
3.2.	Identificación y valoración de impactos, tanto en la solución propuesta como en sus alternativas.....	3
3.3.	Estudio hidrogeológico	3
3.4.	Estudio de inundabilidad.....	4
3.5.	Estudio faunístico	5
3.6.	Estudio de la vegetación	6
3.7.	Ruido	1
3.8.	Determinación de impactos derivados de sinergias.....	3
3.9.	Programa de vigilancia ambiental.....	6
3.9.1.	Control y seguimiento de las medidas de protección de la fauna	6
3.9.1.	Control y seguimiento de las medidas de protección de la vegetación.....	7
4.	JUSTIFICACIÓN DE LA APERTURA DE UN NUEVO CORREDOR	7
5.	EQUIPO REDACTOR	12

APÉNDICES

- Apéndice 1. Análisis de impactos derivados de la ubicación de préstamos y vertederos
- Apéndice 2. Estudio de avifauna
- Apéndice 3. Estudio de mamíferos acuáticos protegidos
- Apéndice 4. Estudio de fauna acuática y asociada al ecosistema fluvial
- Apéndice 5. Estudio de flora protegida
- Apéndice 6. Oficio de la Subdirección General de Evaluación Ambiental
- Apéndice 7. Consultas realizadas

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL DOCUMENTO

El objeto del presente Informe es responder a la solicitud de información adicional, realizada por el Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico, y remitida con fecha 9 de enero de 2020, con el fin de ampliar y concretar aspectos clave en la toma de decisión en el marco del “*Estudio Informativo del proyecto de la línea de alta velocidad Burgos-Vitoria*”.

2. ANTECEDENTES

Con fecha 8 de enero de 2018, la Secretaría General de Infraestructuras resuelve aprobar provisionalmente el “*Estudio Informativo del proyecto de la línea de alta velocidad Burgos-Vitoria*”, con el objeto de iniciar el proceso de información pública y audiencia a las administraciones públicas y personas interesadas.

En virtud de esta aprobación provisional del estudio informativo, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 5.5 de la vigente Ley 38/2015 del Sector Ferroviario, y en el artículo 36 de la Ley 21/2013, de evaluación ambiental, se sometió a información pública y Audiencia el citado Estudio Informativo y su estudio de impacto ambiental por un periodo de 30 días hábiles, contados a partir del día siguiente al de publicación del anuncio en el Boletín Oficial del Estado, que tuvo lugar con fecha 10 de enero de 2018 (BOE núm. 9).

Durante este periodo, se remitieron a la Subdirección General de Planificación Ferroviaria del Ministerio de Fomento un total de SESENTA Y TRES (63) escritos en el marco del proceso de Audiencia, y CUATROCIENTAS TRECE (413) alegaciones en el marco del proceso de Información Pública.

Tal como establece el artículo 39 de la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental, una vez analizados y respondidos todos los escritos recibidos durante el proceso de Información Pública y Audiencia, se solicita el **inicio de la Evaluación de Impacto Ambiental Ordinara** para el Estudio Informativo de referencia. Con fecha de 27 de noviembre de 2018 se registra la entrada del expediente completo de evaluación de impacto ambiental en la Subdirección General de Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERED). A la solicitud de inicio, se adjunta la documentación exigida:

- Documento Técnico del proyecto
- Estudio de impacto ambiental
- Alegaciones e informes recibidos en los trámites de información pública y de consultas a las Administraciones Públicas afectadas y a las personas interesadas

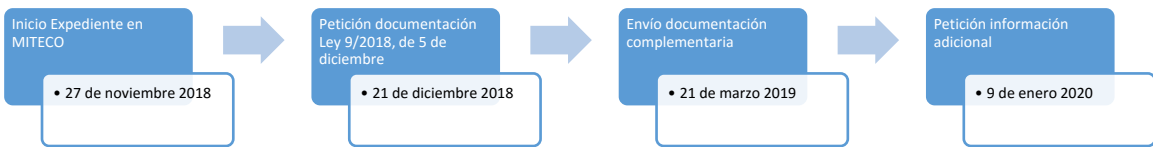
Una vez realizado el análisis formal de la documentación aportada en el expediente de evaluación de impacto ambiental y como consecuencia de la entrada en vigor de la Ley 9/2018 de 5 diciembre por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, con fecha 21 de diciembre de 2018, la Subdirección General de Evaluación Ambiental solicitó al promotor que completase el estudio de impacto ambiental en los términos que se consideran en el apartado 7 del anexo VI de la ley de evaluación ambiental.

Con fecha 21 de marzo de 2019 tiene entrada en la citada Subdirección el documento “Efectos derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves y catástrofes”, recibándose los informes preceptivos correspondientes el 2 de agosto de 2019.

Una vez realizado el análisis técnico del expediente de evaluación de impacto ambiental, la Subdirección General de Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, emite con fecha 9 de enero de 2020 un oficio reclamando información adicional, en virtud del artículo 40.3 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Es objeto del presente documento dar respuesta a la citada solicitud de información adicional.

Posteriormente, con fecha 27 de enero de 2020, se celebró una reunión entre la Subdirección General de Planificación Ferroviaria y la Subdirección General de Evaluación Ambiental, con el fin de concretar los aspectos requeridos en la información adicional. Entre otros temas, se recalcó la importancia de justificar la necesidad de apertura de un nuevo corredor, en lugar de aprovechar el corredor formado por las infraestructuras existentes.

Se incluye a continuación un esquema con las fechas de los principales hitos ligados a la tramitación ambiental que compete al presente Estudio Informativo.



3. OFICIO DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

Se incluye íntegramente el oficio emitido por la Subdirección General de Evaluación Ambiental, como Apéndice 6 a este documento.

A continuación, se extrae cada uno de los requerimientos de dicho escrito (*texto en cursiva*), y seguidamente se indica cómo y en qué parte del documento se le da cumplimiento (texto normal).

3.1. Descripción del proyecto y cartografía

Tras analizar las especificaciones del apartado 9 del anexo IV de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, el promotor indica que la línea aérea de contacto, con un sistema de electrificación 2x25 en CA y un voltaje superior a 15 kV y las subestaciones eléctricas están sometidas al procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada.

No obstante, se significa que todos esos elementos, junto con la subestación de transporte y sus líneas asociadas, son imprescindibles para la viabilidad del proyecto de la línea de ferrocarril, por lo que deben someterse conjuntamente a evaluación de impacto ambiental ordinaria. Respecto a aquellos elementos que no hayan sido incluidos en el EsIA, pero que sean necesarios para la viabilidad del proyecto y no se definan, como la subestación eléctrica de transporte de futura construcción y las alimentaciones bifásicas de 400 kV, se deberá justificar su exclusión de la fase de evaluación ambiental del proyecto para su valoración por el órgano ambiental.

A continuación se procede a aclarar todos estos aspectos.

Cabe destacar que en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA en adelante), se incluye, en el apartado 2.2. “Justificación y objeto del estudio de impacto ambiental”, un análisis de todos los elementos, uno a uno, que constituyen la línea ferroviaria Burgos-Vitoria (plataforma, vía, catenaria, telecomunicaciones, etc.), así como de aquellos imprescindibles para su funcionamiento (subestaciones y acometidas). Dado que se lleva a cabo la tramitación conjunta de todos estos elementos, el proyecto completo está sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria, que es la tramitación más restrictiva de las que corresponderían a cada elemento por separado. No se ha excluido ningún elemento de la línea ferroviaria de la tramitación ambiental.

Tal como se especifica en la introducción del apartado 6.3. “Caracterización y valoración de impactos” del EsIA, en este documento **se ha analizado el impacto provocado por la infraestructura completa, con todos sus elementos**, incluyendo las subestaciones eléctricas. **No se han contemplado líneas eléctricas de alta**

tensión en el presente estudio informativo, ya que las SSEE se han ubicado en las proximidades de la futura SE de REE, por lo que las acometidas se enmarcarán en el proyecto correspondiente de REE.

Es cierto que todas las instalaciones para la electrificación son necesarios para la viabilidad del proyecto, pero hay matices a considerar de cara a la aplicación de la Ley de evaluación ambiental, relacionadas con la aprobación y autorización de los proyectos de esas instalaciones. Es decir, la catenaria y subestaciones de tracción sí se consideran elementos estrictamente necesarios para la viabilidad de la infraestructura ferroviaria y ambos son gestionados y promovidos directamente por el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias.

Las acometidas y las subestaciones asociadas a éstas son competencias de las compañías eléctricas de las cuales depende el suministro y transporte a la SE de tracción. Esta última está asociada a la catenaria, por ser la que realiza la transformación de la energía suministrada por la compañía eléctrica para alimentar a la catenaria como receptor final de la misma.

En este sentido, dentro de la Ley de evaluación ambiental, la necesidad de llevar a cabo una tramitación ambiental se tipifica en distritos grupos de proyectos, según se trate de unas actuaciones u otras:

- 1. Proyectos de infraestructuras: catenarias y SE de tracción**
2. Proyectos de industria energética: acometidas y subestaciones asociadas

Es por ello que se ha considerado que estas últimas, con órganos sustantivos diferentes y promovidas por entidades distintas, conllevan un análisis separado y deberán someterse a evaluación ambiental de manera independiente, en los términos establecidos en el artículo 7 de la citada Ley de evaluación ambiental.

Además, se deberá aportar la cartografía descriptiva del proyecto (trazado, diferenciando la alternativa seleccionada, caminos de acceso, áreas de préstamo, vertederos, instalaciones auxiliares, caminos de acceso, etc.) utilizada en el estudio de impacto ambiental, en formato compatible con GIS y con el sistema utilizado en el Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) georreferenciada en las coordenadas ETRS 1989 UTM Zona 30N.

Toda la información cartográfica solicitada ha sido enviada en archivos compatibles con GIS a la Subdirección General de Evaluación Ambiental.

3.2. Identificación y valoración de impactos, tanto en la solución propuesta como en sus alternativas

En relación con la ocupación y uso de suelo, el estudio y análisis de impactos derivados de la ubicación de los préstamos, vertederos e instalaciones auxiliares se deberá actualizar y adecuar en función de las alternativas seleccionadas según el apéndice nº3 aportado junto con el expediente de información pública, concretando los emplazamientos con el fin de identificar los impactos generados sobre los hábitats, vegetación y fauna, entre otros, así como las medidas para la integración de los ámbitos afectados.

Además, debe valorarse en detalle la afección e idoneidad de algunos de ellos como es el caso del vertedero V-21, el cual, tal y como informa el Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Álava, se ubica en suelo de Alto Valor Estratégico según el Plan Territorial Sectorial Agroforestal, el V-41, que linda o coincide prácticamente en su totalidad con el hábitat de interés comunitario (HIC) 6220 y el préstamo P-35, que linda o coincide con los HIC 9240 y 6210, como indica el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco.*

Se ha llevado a cabo un análisis de los impactos provocados por las necesidades de préstamos y vertederos de la alternativa recomendada. Para ello, se ha estudiado la afección de estos elementos a los factores ambientales presentes en la zona, proponiéndose una jerarquización de las superficies propuestas para el vertido de excedentes y la obtención de materiales, en función de su mayor o menor idoneidad. Todos estos aspectos están analizados en el Apéndice 1 "Análisis de impactos derivados de la ubicación de préstamos y vertederos".

Por otro lado, las instalaciones auxiliares se definirán en fases posteriores, ya que dependen de la tramitación que se haga del trazado, y del plan de obra de cada proyecto constructivo que desarrolle el presente Estudio Informativo. En cualquier caso, estos elementos auxiliares se ubicarán en las inmediaciones del trazado, y en zonas admisibles, evitando afectar a los elementos más valiosos del medio.

3.3. Estudio hidrogeológico

En el Anexo V del estudio informativo se indica que las afecciones que la obra proyectada puede originar en los acuíferos de entidad y su caracterización detallada serán consideradas en fases posteriores de proyecto. Las valoraciones de índole hidrogeológica efectuadas en el Anexo 11 (Túneles) arrojan considerables incertidumbres en relación al impacto del proyecto sobre la hidrogeología. Tanto en el estudio de impacto ambiental como en el estudio

informativo se hace referencia a dos estudios desactualizados que no han sido facilitados en el expediente:

- Estudio Hidrogeológico del Corredor Norte-Noroeste de la línea de Alta Velocidad. Tramo: Burgos - Vitoria. Provincia de Burgos y Álava., facilitado por ADIF en noviembre de 2009.
- ADIF. 2010. Estudio Hidrogeológico del corredor Norte-Noroeste de Alta Velocidad. Tramo: Burgos-Vitoria.

Para poder efectuar una adecuada valoración del impacto de proyecto sobre el medio hídrico e hidrogeológico, así como para poder efectuar una comparación efectiva entre las distintas alternativas contempladas, es necesario un estudio hidrogeológico detallado y actualizado. Por lo tanto, se solicitan los estudios hidrogeológicos llevados a cabo, siendo éstos completados y actualizados debido a los cambios de trazado que se han realizado tras el trámite de información pública, o bien un estudio hidrogeológico nuevo que permita evaluar las posibles afecciones del proyecto.

El nuevo estudio hidrogeológico deberá profundizar y despejar las incertidumbres existentes en relación a la estructuración y el comportamiento hidrogeológico de los acuíferos potencialmente afectados por los túneles proyectados en todas las alternativas, especialmente aquellos cuya ejecución se prevé en zona saturada (Túnel de Hoyas y Túnel de La Puebla, entre otros). El estudio deberá determinar con detalle los materiales que componen las zonas de túneles, la fracturación de dichos materiales, el sistema de fallas y/o los plegamientos, el nivel freático, los niveles de acuíferos y sus dimensiones, los puntos de carga y descarga, además del diagrama del flujo de las aguas subterráneas, además de la composición química de dichas aguas. También se identificarán las áreas que presenten mayores riesgos hidrogeológicos.

El estudio deberá actualizar el inventario de puntos de agua y detallar las posibles afectaciones a acuíferos, abastecimientos a poblaciones, manantiales, fuentes públicas y cauces, que han indicado las Administraciones públicas afectadas y personas interesadas en el proceso de información pública, a las que el promotor ha respondido que serán estudiadas en fase de proyecto constructivo.

A partir de estos estudios, se deberá realizar una determinación y valoración de impactos precisa sobre la hidrogeología para cada una de las alternativas planteadas, efectuando una comparación cuantitativa entre ellas en este aspecto, así como definir y acotar la necesidad de ejecutar túneles estancos y la ubicación y longitud de los mismos, de acuerdo a lo indicado en el estudio de impacto ambiental.

Por otro lado, en respuestas a las alegaciones durante el trámite de información pública, el promotor recomienda proseguir con el seguimiento hidrogeológico en términos similares a lo especificado en el estudio hidrogeológico (EPTISA, 2010) el cual ha comenzado en el mes de abril de 2018. Se deberá facilitar el estudio hidrogeológico mencionado y especificar sobre qué elementos se está realizando dicho seguimiento hidrogeológico y su alcance (ámbito territorial sobre el que se está efectuando).

Con la finalidad de dar cumplimiento a este requerimiento del MITECO y despejar las incertidumbres existentes en el Estudio Informativo del Proyecto de la Línea de Alta Velocidad Burgos – Vitoria, relacionadas con el comportamiento hidrogeológico del medio en el entorno de los túneles proyectados, se ha redactado el documento “Estudio Hidrogeológico 2020”, enviado a la Subdirección General de Evaluación Ambiental en mayo de 2020.

Es preciso aclarar que los dos estudios hidrogeológicos citados se corresponden, en realidad, con uno solo, cuya cita se ha duplicado por error. Este estudio se ha incorporado al citado documento “Estudio Hidrogeológico 2020”.

Para ello, se ha procedido a realizar un seguimiento hidrogeológico de larga duración (en algunos casos, de casi 2 años) en los sondeos disponibles que controlan dichos túneles, así como una actualización del inventario de puntos de agua en aquellas zonas donde el medio hidrogeológico pudiese verse más afectado por las obras. Se ha prestado especial atención a las captaciones que sirven de abastecimiento público o privado, al igual que las que explotan aguas declaradas como minerales naturales y que son objeto de comercialización.

3.4. Estudio de inundabilidad

Se ha comprobado que el trazado proyectado atraviesa la zona inundable ligada al río Oroncillo mediante terraplén, afectando considerablemente a la lámina de inundación correspondiente a la avenida Q100. Deberá plantearse una solución alternativa que asegure la mínima afección, como dar continuidad al viaducto proyectado sobre la N-I para salvar la lámina completamente.

Respecto a la zona inundable ligada al río Oroncillo, ésta se produce principalmente por el deficiente drenaje de las diferentes infraestructuras existentes; no obstante, es viable tal y como se indica, prolongar el viaducto 500 m en sentido este, con el fin de liberar la zona inundable (ver zona marcada en la figura siguiente) y minimizar la afección que se produce.



Esta nueva solución se desarrollará en fases posteriores, habiéndose estimado que el aumento de la longitud del viaducto supondrá un incremento del presupuesto de aproximadamente 7 millones de euros.

3.5. Estudio faunístico

Deberá completarse el estudio faunístico con los aspectos indicados por la Subdirección General de Medio Natural del MITECO, la Dirección General del Medio Natural de la Junta de Castilla y León y la Dirección de Medio Natural y Planificación Ambiental del Gobierno Vasco:

- **Censo de avifauna**, tanto de aves rapaces (especialmente de águila imperial ibérica, milano real, águila real, buitre leonado, águila perdicera, halcón peregrino, alimoche, búho real, aguilucho cenizo y aguilucho pálido) como de aves esteparias (alcaraván, avutarda, sisón) en un período de muestreo que disponga de época reproductora y, si es posible, de época invernante, de forma que se faciliten por especie datos de abundancia y tamaño de dormidero, y en el caso de las aves esteparias la presencia de áreas sensibles de reproducción (lek). Deberán efectuarse análisis de distribución según estimadores kernel para cada especie. El estudio en ambas épocas se extenderá a la totalidad de especies que hagan uso del territorio (ya sean zonas de campeo, alimentación, etc.) en el ámbito de actuación con el fin de determinar la magnitud de las repercusiones negativas de las actuaciones sobre dichas poblaciones. Asimismo, se deberá explicar la metodología seguida y detallar la ubicación de las cámaras de fototrampeo, así como indicar si se trata de un muestreo generalista o específico.

En la contestación del promotor al informe de la Subdirección General de Medio Natural, el promotor indica que para completar el trabajo de campo realizado entre septiembre y noviembre, se han utilizado datos facilitados por la Delegación Territorial de Medio Ambiente de Burgos, pero no se aportan dichos datos ni se especifica cómo han sido integrados en el estudio, ni la metodología empleada en su obtención. Además, el informe de la Dirección General del Medio Natural de la Junta de Castilla y León señala claramente que los efectos negativos sobre las poblaciones de aves esteparias ligadas a las zonas agrícolas de parameras no han sido considerados en el estudio de impacto ambiental.

- **Estimación de la población de visión europeo** en la totalidad del ámbito de estudio y previsión de impactos del proyecto sobre dicha especie. En la contestación del promotor al informe de la Subdirección General de Medio Natural, el promotor indica que dicha estimación está supeditada a la información disponible en el servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos, por lo que deberá recabarse dicha información de este organismo y del organismo competente del Gobierno del País Vasco. Deberá incluirse en el proyecto la adaptación de las obras de drenaje al paso de esta especie.
- **Prospección en campo** de las especies *Squalius pyrenaicus*, *Riparia riparia*, *Salix fluviatilis*, *Cobitis calderoni*, *Margaritifera auricularia*, y *Galemys pyrenaicus*, indicando la metodología empleada. En base a los resultados obtenidos, se efectuará una valoración de los impactos potenciales de la obra proyectada sobre dichas especies y se efectuará una propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias específica.

Del estudio faunístico realizado se deducirá un cronograma para todas las actuaciones previstas durante la realización del proyecto en cada una de sus fases que respetará los periodos críticos de todas las especies sensibles detectadas por los diferentes estudios realizados, especialmente las aves rapaces y el visión europeo.

Se han llevado a cabo los estudios de fauna indicados en los párrafos anteriores, para todas las alternativas de trazado planteadas en el Estudio Informativo. Estos estudios se recogen íntegramente en los siguientes apéndices:

- Apéndice 2. Estudio de avifauna
- Apéndice 3. Estudio de mamíferos acuáticos protegidos
- Apéndice 4. Estudio de fauna acuática y asociada al ecosistema fluvial (*Riparia riparia*)

En una primera fase, se ha recopilado y analizado la información (bibliográfica y cartográfica) disponible sobre la flora protegida en el ámbito del proyecto, para posteriormente localizar, utilizando como base las mallas terrestres de 10x10 y 1x1, las zonas susceptibles de presentar especies de flora protegida. En segundo lugar, se ha procesado la información recabada, con el fin de homogeneizarla. Todo esto ha permitido acotar la zona de estudio y definir así los puntos de muestreo para la prospección botánica que se ha realizado posteriormente. Finalmente, se ha redactado la memoria final, con los resultados de los trabajos realizados, que concluye con la identificación y valoración de los impactos, y la propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias.

En la tabla siguiente se recoge la valoración global, una vez corregidos los errores detectados, de las formaciones vegetales presentes en la zona de actuación, en función de su biodiversidad, naturalidad y singularidad:

FORMACIÓN VEGETAL	BIODIVERSIDAD	NATURALIDAD	SINGULARIDAD	VALOR GLOBAL
Prados y pastizales	2	1	1	4
Cultivos	1	1	1	3
Matorral	2	3	2	7
Bosques de frondosas	3	3	3	9
Bosques de coníferas	3	2	2	7
Mosaicos arbolados	3	2	2	7
Bosques ribereños	3	3	3	9
Plantaciones forestales	2	1	2	5
Plantaciones de producción forestal	1	1	2	4
Urbano	1	1	1	3

A continuación, se presentan dos tablas valorando el impacto sobre la vegetación de cada una de las alternativas planteadas, teniendo en cuenta el valor global asignado (ya corregido el error detectado) a cada una de ellas en función del mérito ecológico de conservación de las formaciones vegetales atravesadas.

• TRAMO T01 BURGOS – PANCORBO

FORMACIÓN VEGETAL	VALOR GLOBAL	ALTERNATIVA CENTRO 1		ALTERNATIVA CENTRO 2		ALTERNATIVA OESTE 1		ALTERNATIVA OESTE 2	
		SUP (ha)	VALOR	SUP (ha)	VALOR	SUP (ha)	VALOR	SUP (ha)	VALOR
Prados y pastizales	4	0,6	2,4	0,6	2,4	0	0	0	0
Cultivos	3	191,1	573,3	182,5	547,5	182,3	546,9	173,4	520,2
Matorral	7	18,9	132,3	17,5	122,5	26,1	182,7	24,6	172,2
Bosques de frondosas	9	4,3	38,7	4,3	38,7	5,1	45,9	5,1	45,9
Bosques de coníferas	7	8,7	60,9	8,8	61,6	4,8	33,6	4,7	32,9
Mosaicos arbolados	7	4,9	34,3	0,3	2,1	4,6	32,2	0	0
Bosques ribereños	9	0,2	1,8	0,2	1,8	0,1	0,9	0,1	0,9
Plantaciones forestales	5	3,2	16	3,2	16	0	0	0	0
Plantaciones de producción forestal	4	0	0		0	0,1	0,4	0,1	0,4
Urbano	3	0,3	0,9	0,3	0,9		0		0
TOTAL		232,2	860,6	217,7	793,5	223,1	842,6	208	772,5

Todas las alternativas ocupan superficies similares sobre cada tipo de formación vegetal. La principal ocupación de las alternativas se produce sobre terrenos dedicados a la producción agrícola, seguida por las zonas de matorral. Asimismo, se atraviesan bosques de coníferas y frondosas, plantaciones forestales, y pequeñas superficies de vegetación de ribera y prados y pastizales. El impacto se valora como MODERADO, considerando la posibilidad de adoptar medidas no intensivas. Resulta preferible la Alternativa Oeste 2, ya que el valor global de su impacto es algo menor.

• TRAMO T02 PANCORBO – VITORIA

En este tramo, todas las alternativas ocupan superficies sobre teselas clasificadas en el mapa de vegetación como "lámina de agua". Esta superficie no produce impacto sobre la vegetación de la zona, por lo que no se cuantifica.

FORMACIÓN VEGETAL	VALOR GLOBAL	ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 1		ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 2		ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 3		ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 4		ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 5		ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 6	
		SUP (ha)	VALOR	SUP (ha)	VALOR	SUP (ha)	VALOR	SUP (ha)	VALOR	SUP (ha)	VALOR	SUP (ha)	VALOR
Prados y pastizales	4	1,8	7,2	0,5	2	1,8	7,2	0,5	2	1,7	6,8	1,7	6,8
Cultivos	3	139,6	418,8	131,9	395,7	137,4	412,2	134,1	402,3	132,3	396,9	134,5	403,5
Matorral	7	5,4	37,8	5,5	38,5	5,4	37,8	5,5	38,5	5,1	35,7	5,1	35,7
Bosques de frondosas	9	5,7	51,3	4,5	40,5	5,9	53,1	4,3	38,7	5,4	48,6	5,2	46,8
Bosques de coníferas	7	0,8	5,6	1,2	8,4	0,8	5,6	1,2	8,4	0,4	2,8	0,4	2,8
Mosaicos arbolados	7		0		0		0		0		0		0
Bosques ribereños	9	0,3	2,7	1,2	10,8	0,3	2,7	1,2	10,8	0,2	1,8	0,2	1,8
Plantaciones forestales	5		0		0		0		0		0		0
Plantaciones de producción forestal	4	0,1	0,4	0,1	0,4		0	0,1	0,4	0,1	0,4	0,1	0,4
Urbano	3	2,2	6,6	5	15	2,1	6,3	5	15	2,4	7,2	2,5	7,5
TOTAL		155,8	530,4	149,9	511,3	153,7	524,9	151,9	516,1	147,6	500,2	149,7	505,3

Al igual que sucedía en el tramo anterior, las principales formaciones vegetales afectadas por las alternativas propuestas son las superficies agrícolas, por lo que el impacto para todas ellas se valora como MODERADO. La alternativa más favorable, por su menor superficie global de afección, es la Variante de Miranda 5, por lo que resulta ésta la alternativa preferible en fase de construcción, desde el punto de vista de la vegetación.

Como puede comprobarse, el error cometido en la valoración global de las formaciones vegetales, no afecta a la magnitud del impacto asignada en el EslA, siendo las alternativas más favorables las mismas que se especificaban en el apartado 6.3.8. "Impactos sobre la vegetación" del EslA.

3.7. Ruido

En el estudio de impacto ambiental se indica que existe un impacto severo en relación con el ruido durante la fase de explotación del proyecto en los espacios naturales presentes en el ámbito de actuación. Por tanto, se deberá indicar, de acuerdo con los criterios de conservación de dichos espacios, en qué grado quedarán afectados tras la puesta en marcha de las medidas correctoras propuestas (pantallas acústicas), y se estudiará si existen otras medidas que permitan una mayor minimización del impacto.

Actualmente, Castilla y León es la única comunidad autónoma que regula en su normativa los niveles de ruido dentro de espacios protegidos, mediante la Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León.

En su Artículo 27. Reservas de sonidos de origen natural, se recoge lo siguiente:

1. La Consejería competente en materia de medio ambiente delimitará, como reservas de sonidos de origen natural, aquellas zonas del territorio en las que la actividad humana no debe perturbar dichos sonidos.

2. El régimen de conservación de las condiciones acústicas de tales zonas, de las medidas que deban desarrollarse en las mismas, así como el procedimiento para su delimitación, se determinarán reglamentariamente.

Por otro lado, en su ANEXO II se recoge:

Valores límite de niveles sonoros ambientales.

(...)

4. En las áreas no urbanizadas, los límites máximos de niveles sonoros ambientales en los espacios naturales, no podrán superar los siguientes valores:

Área receptora	Índices de ruido dB(A)			
	L _d 7 h – 19 h	L _e 19 h – 23 h	L _n 23 h – 7 h	L _{den}
Tipo 1. Área de silencio: Espacios naturales	55	55	45	56

En el estudio de ruido realizado en el marco del EslA, estos índices se aplicaron a todos los espacios de Red Natura 2000 atravesados, tanto los situados en Castilla y León, como en el País Vasco, si bien este aspecto no está regulado en esta última Comunidad Autónoma. El resultado de la valoración reflejada en el estudio de impacto ambiental es la siguiente:

"En cuanto a la afección sobre los espacios naturales, indicar que las alternativas comprendidas en el ámbito Burgos- Pancorbo Oeste 1 y Oeste 2 producen afección acústica en los espacios naturales "ZEC ES4120073 Riberas del Río Oca y afluentes" y "ZEPA / ZEC ES4120030 Montes Obarenes", mientras que las alternativas del ámbito Burgos- Pancorbo Centro 1 y Centro 2 producen afección acústica en el espacio natural "ZEPA / ZEC ES4120030 Montes Obarenes".

Las alternativas pertenecientes al ámbito Pancorbo- Vitoria producen afección para las alternativas y los espacios que se muestran a continuación:

- Miranda 1 y Miranda 6 producen afección a "ZEPA ZEC ES4120030 Montes Obarenes", "ZEPA ES0000187 ZEC ES4120095 Montes de Miranda de Ebro y Ameyugo", ZEC LIC ES4120059 Riberas del Río Ebro y afluentes" y "ZEC LIC ES2110006 Baia Ibaia/Río Baia".
- Miranda 2 y Miranda 4 producen afección a "ZEC LIC ES4120059 Riberas del Río Ebro y afluentes", "ZEPA ZEC ES4120030 Montes Obarenes", "ZEPA ES0000187 ZEC ES4120095 Montes de Miranda de Ebro y Ameyugo" y "ZEC LIC ES2110006 Baia Ibaia/Río Baia".
- Miranda 3 y Miranda 5 producen afección a "ZEPA ZEC ES4120030 Montes Obarenes", "ZEPA ES0000187 ZEC ES4120095 Montes de Miranda de Ebro y Ameyugo", ZEC LIC ES4120059 Riberas del Río Ebro y afluentes" y "ZEC LIC ES2110006 Baia Ibaia/Río Baia".
- Miranda 4 produce afección a "ZEPA ZEC ES4120030 Montes Obarenes", "ZEPA ES0000187 ZEC ES4120095 Montes de Miranda de Ebro y Ameyugo", ZEC LIC ES4120059 Riberas del Río Ebro y afluentes" y "ZEC LIC ES2110006 Baia Ibaia/Río Baia".

Para mantener los niveles de ruido dentro de los valores límite marcados por la legislación de aplicación, el estudio de ruido analiza para cada alternativa, la necesidad de instalar las siguientes medidas correctoras dentro de estos espacios verificándose que, tanto para las alternativas que forman parte de ámbito de

Burgos –Pancorbo como Pancorbo Vitoria, se considera un impacto SEVERO por presentar una alta afección a los espacios naturales, lo que implica que un gran número de ellos, tras la implementación de las pantallas acústicas planteadas, no consiga alcanzar los valores límites aplicados en el estudio.”

Cabe decir que los únicos indicadores utilizados en este estudio de ruido para valorar la afección a espacios protegidos han sido los recogidos en la legislación de Castilla y León que, por coherencia dentro del estudio de impacto ambiental, se han aplicado también en el País Vasco, donde esta normativa no es de aplicación. Si no se hubiese aplicado este criterio, el impacto acústico sobre los espacios protegidos dentro del País Vasco no se hubiera valorado.

Como se ha indicado anteriormente, el “impacto acústico” sobre espacios protegidos (que no sobre la fauna) únicamente es regulado en el ámbito del territorio estatal por la Comunidad Autónoma de Castilla y León, en la que se han adoptado los niveles más restrictivos para garantizar dicha protección, dirigida a los receptores sensibles que serían las especies de fauna presentes en estos espacios.

Este consultor no ha obtenido información o referencias científicas específicas que permitan probar que estos límites garantizan realmente la protección de las especies faunísticas, o si son o no demasiado restrictivos. En cualquier caso, se aporta a continuación una caracterización de este tipo de impacto y se hace referencia a las únicas evidencias relativas al mismo, recogidas en el documento: *Effects of Noise on Wildlife and Other Animals, 1971, United States Environmental Protection Agency (EPA)*; correspondiente a un informe técnico que presenta resultados de investigaciones sobre este tipo de problemática, estableciendo como referencia un máximo de 85 dB para no generar efectos sobre fauna silvestre, concretamente sobre la pérdida auditiva, que puede resultar de niveles de ruido iguales o superiores a 85 dB, no aportando resultados sobre otro tipo de potenciales efectos importantes tales como:

- Enmascaramiento (imposibilidad de escuchar señales o sonidos de otros animales)
- Efectos fisiológicos no auditivos (aumento de pulso cardíaco y respiración, reacción de estrés)
- Efectos de comportamiento (abandono de territorio, pérdida reproductiva).

La dificultad y complejidad para determinar niveles de referencia en relación con estos últimos aspectos estriba en que cada especie animal presenta sus propias características fisiológicas y de comportamiento, siendo sus reacciones frente al ruido distintas de unas a otras. Eso hace que aplicar un nivel límite único para

todas las especies sea complejo, considerándose que esta generalización permite asegurar que se esté garantizando la protección de las especies potencialmente afectadas de acuerdo con su fisiología y etología.

Ineco no ha encontrado ni dispone de otras referencias que permitan aportar datos y resultados concretos que pudieran ser utilizados como indicadores en este tipo de análisis.

Por tanto, el no existir estudios científicos que avalen o que ofrezcan criterios objetivos (indicadores por especies) que permitan establecer umbrales (niveles de superación) para las emisiones acústicas y para cada tipo de efecto, unido a la incertidumbre sobre la importancia de estas emisiones sobre los receptores potenciales, no se ha podido valorar de manera objetiva este impacto para cada una de las especies protegidas presentes en estos espacios.

El valor y magnitud de impacto valorado responde únicamente a un indicador o límite legal establecido en la normativa de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, que establece para el uso “espacio protegido” los límites más restrictivos, que se consideran excesivamente conservadores, teniendo en cuenta el grado de desconocimiento científico que hay sobre este tipo de molestias sobre la fauna silvestre.

Como ya se ha indicado, estos límites se han aplicado, por coherencia, también dentro de la Comunidad del País Vasco, si bien no son de aplicación en su territorio.

La legislación estatal tampoco establece límites dentro de estos espacios, relegando a las comunidades autónomas el establecimiento de los mismos.

Por todo ello, y sin incidir más en si este nivel (55 dbA) es un límite objetivo de cara a garantizar la protección de la fauna frente a los potenciales efectos que las emisiones acústicas de origen humano puedan generar sobre la misma, lo cierto es que las medidas correctoras definidas en el estudio de ruido realizado están dirigidas más a garantizar el cumplimiento de dichos límites en el espacio protegido atravesado, que a la protección de la fauna que pueda encontrarse en un momento determinado dentro de dichos límites, sobre todo si se tiene en cuenta que ésta se desplaza constantemente.

En relación con esto último, sabiendo que el ruido ferroviario se caracteriza por ser un ruido aerodinámico, continuo y asociado únicamente al paso del tren en el momento del día en que tiene lugar, cabría pensar que las zonas más expuestas al ruido serían descartadas por la fauna para sus actividades más sensibles (las de reproducción y cría), salvo que las especies potencialmente

afectadas presentaran o admitieran cierta tolerancia y adaptabilidad a este tipo de molestias, en cuyo caso el impacto producido no sería tan significativo.

En esta línea, no existiendo un indicador claro que nos permita definir el grado de importancia del impacto sobre las distintas especies potencialmente afectadas, la severidad de éste establecida en el estudio de impacto ambiental, en el caso de Castilla y León, solo viene determinada por las emisiones que superan estos 55 dbA.

A juicio del equipo redactor del estudio de impacto ambiental, dado el impacto económico y paisajístico que conlleva ejecutar estas pantallas dentro de los espacios protegidos Red Natura atravesados, no pudiéndose asegurar que con ellas la protección esté garantizada, ni de forma genérica (todas las especies de fauna) o específica (solo aquellas protegidas dentro de su hábitat reproductivo), y considerando que Castilla León es una excepción a la hora de regular este tipo de problemáticas, este impacto SEVERO debería ser objeto de reconsideración por parte del Gestor. Resumiendo, se considera excesivo el coste de la implementación de estas medidas correctoras, no estando suficientemente justificadas de cara a garantizar la protección de la fauna silvestre, por el desconocimiento científico que hay en la actualidad sobre esta problemática.

En todo caso, y puesto que el impacto se valora para garantizar el cumplimiento del límite legal establecido en la Comunidad de Castilla y León, podríamos considerar que en el País Vasco éste no es de aplicación y por tanto estas medidas no serían preceptivas.

Únicamente cuando el conocimiento científico permita respaldar unos límites objetivos sobre las distintas especies de fauna silvestre asociadas a espacios protegidos, y para cada tipo de potencial efecto y, por otro lado, todas las Comunidades Autónomas regulen en el mismo sentido, se podrá considerar un análisis y valoración objetivos y realistas de este impacto en los estudios de impacto ambiental que garantice la protección efectiva de las especies potencialmente afectadas.

Como conclusión, cabe indicar que:

- La magnitud del impacto SEVERO viene determinada por la imposibilidad de cumplir con un límite legal demasiado exigente.
- El impacto real que el ruido puede generar sobre la fauna es de difícil y compleja definición y valoración y, actualmente, el conocimiento científico no aporta resultados en este sentido, ni de forma generalista (comunidad faunística), ni específica, teniendo en cuenta las

características fisiológicas y etológicas propias de cada especie, en base a las cuales el efecto variaría de unas a otras.

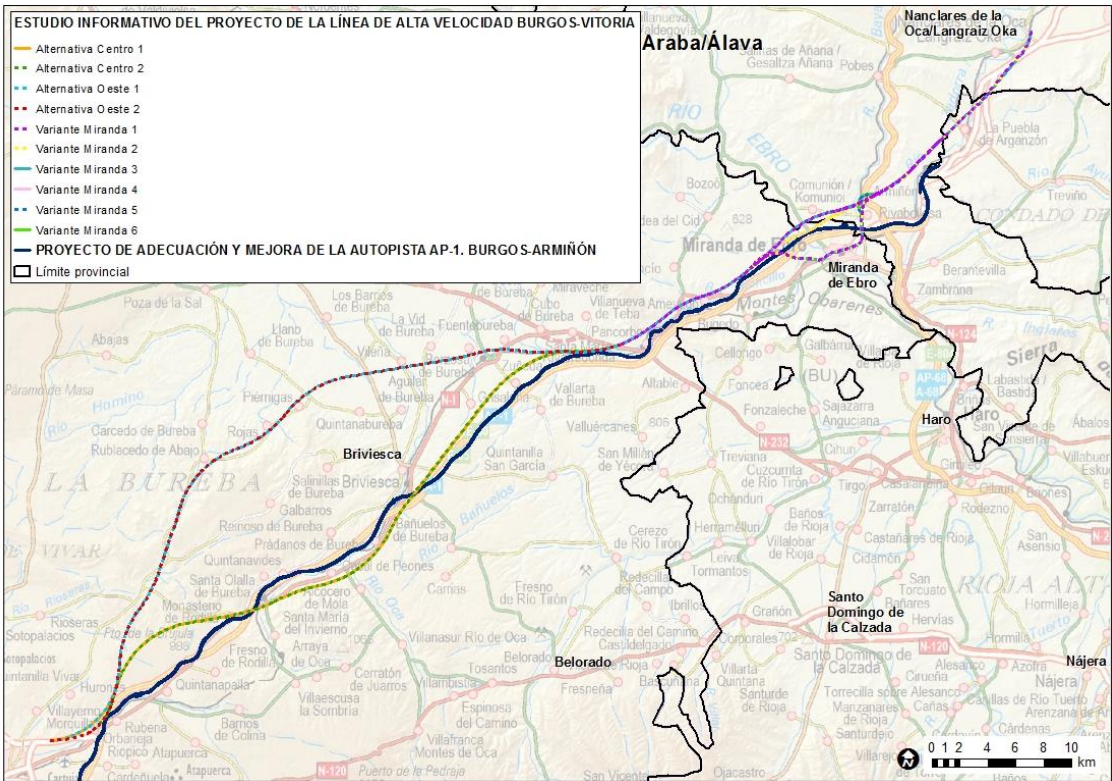
- El indicador establecido por Castilla y León, de 55 dBA, se considera generalista y, aparentemente, está dirigido a proteger los límites del espacio, independientemente de las especies faunísticas presentes en él y de sus características. Por ello, no se considera un indicador realista, y sí excesivamente conservador, lo que conlleva, sólo en la Comunidad de Castilla y León, a una valoración del impacto con importantes repercusiones económicas y paisajísticas.
- Si bien este criterio se ha aplicado al territorio del País Vasco por coherencia dentro del estudio de impacto, se considera que realmente no sería de aplicación en este ámbito, no siendo preceptivas estas medidas (pantallas).

3.8. Determinación de impactos derivados de sinergias

De acuerdo con el apartado 4, punto 5, del anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se deberán indicar los impactos ambientales derivados de la acumulación de efectos del proyecto con otros proyectos, existentes y/o aprobados, teniendo en cuenta los problemas medioambientales existentes relacionados con zonas de importancia medioambiental, que podrían verse afectadas o el uso de los recursos naturales.

En el ámbito del proyecto y sus alternativas, definido en el estudio de impacto ambiental, el principal corredor de infraestructuras lineales es el constituido por la AP-1, la N-I y el ferrocarril existentes. Cabe destacar que, en la actualidad, están en fase de proyecto las actuaciones de mejora y adecuación a la normativa actual del tronco de la autopista AP-1 en el tramo Burgos-Armiñón, habiendo sido objeto de evaluación de impacto ambiental simplificada, así como la remodelación de enlaces en el mismo tramo, que cuenta con un documento ambiental redactado para su remisión a MITECO para iniciar un nuevo procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada.

Este corredor se acerca y se aleja de las alternativas planteadas en el Estudio Informativo, discurriendo más o menos en paralelo a la Alternativa Centro y a los trazados del Tramo Pancorbo – Vitoria, a distancias que llegan a alcanzar más de 1 km, como puede apreciarse en la figura siguiente. La Alternativa Oeste se separa sensiblemente de este corredor de infraestructuras.



Los principales impactos sinérgicos y acumulativos, por la coincidencia en el espacio y en el tiempo de ambas infraestructuras, suponen fundamentalmente:

- Un incremento del efecto barrera para la fauna, principalmente en el ámbito de espacios protegidos.
- La necesidad de apertura de zonas de préstamo y/o vertedero en superficies del territorio no alteradas.

La Ley 21/2013, de evaluación ambiental define, en su Anexo VI, estos conceptos como sigue:

Parte B. Conceptos técnicos:

(...)

c) *Efecto acumulativo:* Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

d) *Efecto sinérgico:* Aquel que se produce cuando, el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes, supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

En cuanto a los **efectos acumulativos**, en relación con estas dos infraestructuras, únicamente se considera que éste puede producirse en caso de que ambos proyectos, teniendo necesidades de préstamos y/o vertederos, recurran a emplazamientos distintos, incrementándose el impacto negativo sobre la vegetación, fauna, suelo, etc. Estos efectos se pueden eliminar si, en caso de ejecutarse de forma simultánea los dos proyectos, se utilizan los mismos emplazamientos de préstamo y/o vertedero para ambos, siempre y cuando tengan suficiente capacidad de suministro y/o acogida.

Las necesidades de vertederos y préstamos ligadas a la construcción de estas dos infraestructuras son las siguientes.

- Proyecto de Adecuación y Mejora de la Autopista AP-1. Tramo Burgos-Armiñón

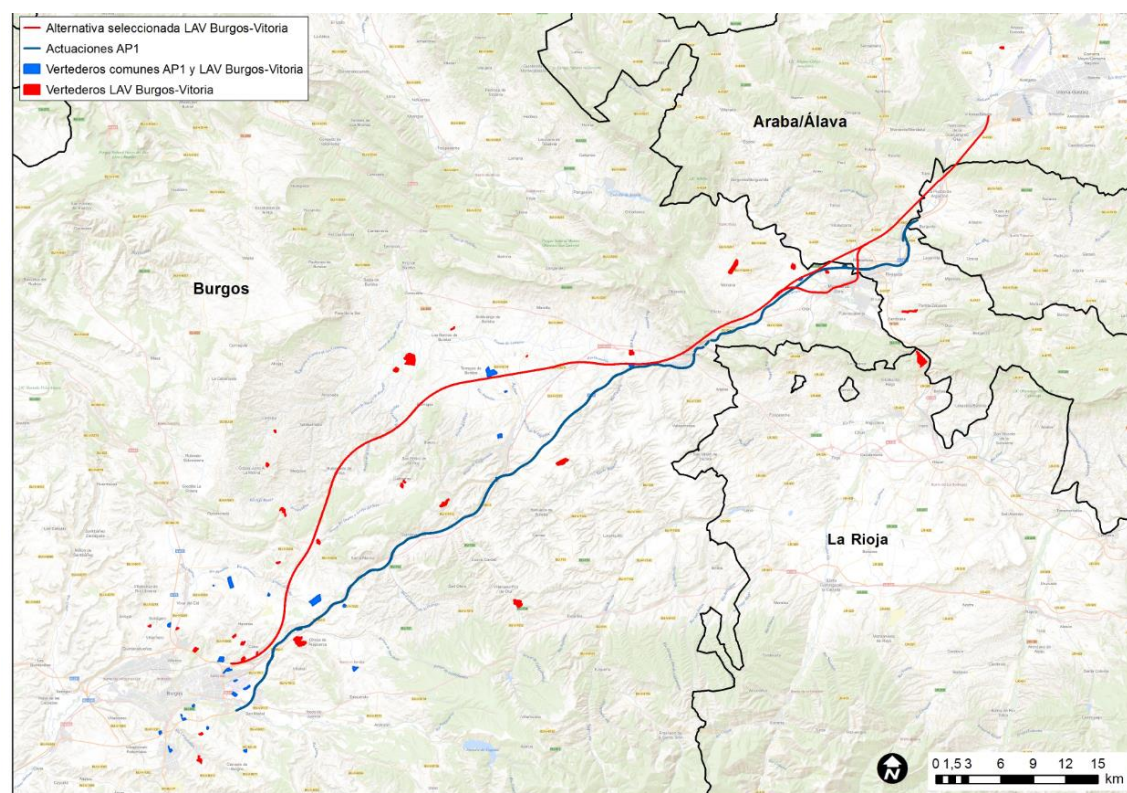
NECESIDAD DE VERTEDERO (m³)	NECESIDAD DE PRÉSTAMO (m³)
429.616,53	890.768,53

- Proyecto de la línea de alta velocidad Burgos-Vitoria

NECESIDAD DE VERTEDERO (m³)	NECESIDAD DE PRÉSTAMO (m³)
15.710.468,38	6.399.517,90

Como puede comprobarse en las tablas anteriores, los balances de tierras no son comparables en las dos actuaciones, al tratarse de una adecuación de una carretera existente y de una LAV de nueva construcción, si bien la propuesta recogida en el documento ambiental de la autopista de peaje, ha tomado como referencia la propuesta de zonas de vertido recogida en el EslA de la línea de alta velocidad objeto de este documento, habiéndose excluido todas aquellas zonas que afectaban a hábitats de interés comunitario.

Para la alternativa recomendada en este Estudio Informativo, la propuesta de vertederos abarca 57 emplazamientos, algunos de los cuales se localizan sobre HICs, por no encontrarse otras localizaciones viables dado el volumen excedentario (más de 15 millones de m³), si bien éstos son categorizados como de prioridad muy baja, debiéndose recurrir a ellos sólo en caso de ser estrictamente necesarios.



Propuesta de vertederos de la LAV Burgos-Vitoria y de las actuaciones sobre la AP-1

Desde el punto de vista del efecto acumulativo, cabe indicar que éste se ha tenido en cuenta en el documento ambiental de la AP-1, al contemplar parte de los vertederos propuestos en el presente estudio de impacto ambiental, y por tanto minimizado el impacto a límites compatibles, independientemente del impacto que el nuevo trazado de la LAV Burgos-Vitoria genera por sí solo.

Otros potenciales impactos acumulativos serían los derivados del consumo de recursos naturales y la generación de residuos. Ambas infraestructuras los demandan y generan, si bien no son comparables en magnitud, por lo que no se considera que la presencia continuada de la ejecución de ambos proyectos incremente significativamente el efecto que por sí sola genera ya la nueva línea de alta velocidad. En fase de explotación, la acumulación de ambos efectos, similar en las dos infraestructuras, tampoco se considera significativa.

Por otro lado, **los impactos sinérgicos** sí se producen o están más asociados a la ejecución y explotación de este tipo de infraestructuras. En este sentido, el más relevante, tal como se recoge en el estudio de impacto ambiental, es el asociado a la permeabilidad y efectos sobre la fauna.

Ello sucede por el efecto barrera que ambas infraestructuras pueden generar simultáneamente en el mismo territorio, pudiendo el efecto resultante de la presencia de éstas tener una incidencia mayor que la suma de las incidencias si se contemplan aisladamente. Esto se debe a que el efecto sobre las poblaciones faunísticas potencialmente afectadas tiene una repercusión mayor a medida que se incrementa el número de individuos afectados, pudiéndose llegar a comprometer la viabilidad de las poblaciones implicadas cuando su número desciende por debajo de un umbral crítico. Este efecto es mayor, además, cuando estas poblaciones quedan aisladas territorialmente por el efecto barrera que ambas infraestructuras pueden generar conjuntamente. Este tipo de impacto sinérgico puede ser importante en el caso de especies amenazadas en peligro de extinción.

En el diseño de las soluciones constructivas, se han tenido en cuenta estos factores, aplicándose medidas de adaptación del cerramiento de la LAV y dispositivos de escape que evitan o minimizan el riesgo de atropello y, más importante en relación con este tipo de efectos, medidas de permeabilización de la infraestructura. En este sentido, tal como se recoge en el estudio de impacto ambiental:

Las cuatro alternativas del tramo Burgos-Pancorbo planteadas discurren de forma paralela a la AP-1 y al tren convencional estando en algunos tramos a muy poca distancia entre ellos. Es por ello que para la ubicación de pasos se han tenido en cuenta los existentes en las infraestructuras ya existentes, especialmente los de la AP-1 y A1 autovía de alta capacidad y que discurre en el mismo ámbito que las alternativas Centro. Las alternativas Oeste por su parte discurren por un ámbito mucho más natural con escasas vías de comunicación en la zona y suponiendo por lo tanto una única estructura de impermeabilidad.

De igual manera las alternativas de Pancorbo-Vitoria (variantes de Miranda) discurren paralelas a las ya mencionadas estructuras por lo que también se ha tenido en cuenta esta limitación en la fase de diseño de las infraestructuras dada la alta sinergia existente entre todas estas infraestructuras y lo estrecho que resulta el corredor para la coexistencia de todas ellas.

Las demás vías del ámbito del estudio (carreteras locales y autonómicas como las BU-510, BU-V-5104, BU-535, caminos locales; etc.) no son tenidas en cuenta para valorar el efecto sinérgico entre infraestructuras, al tener trazados perpendiculares, o sumamente divergentes con respecto al futuro trazado de la autovía, o bien al tratarse de vías sin cerramientos, con relativamente escaso tráfico. Al no haber cerramientos y tráfico menor, se

considera que, hasta cierto punto, la fauna puede atravesar su trazado sin problemas. Para mostrar la coordinación entre los pasos existentes y los propuestos se ha elaborado la ilustración de la página siguiente.

Con toda esta información se tiene que, tal como se establece en las prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales, se garantiza la coordinación entre la permeabilidad de la futura línea de alta velocidad, las de las autovías AP1 y A1, y la del resto de carreteras de la zona. La afección por lo tanto se considera COMPATIBLE.

El proyecto de adaptación y mejora de la AP-1, contempla también la adecuación de las ODT y otras estructuras como pasos de fauna, para lo que se ha tenido en cuenta como directrices generales a considerar en el diseño y localización de éstas, las prescripciones del MITECO, y los estudios de campo realizados específicamente.

Se entiende que estas medidas minimizan los efectos de las dos infraestructuras (LAV Burgos-Vitoria y AP-1) sobre la fauna y así, el riesgo que se produzca esta sinergia entre ambas.

3.9. Programa de vigilancia ambiental

De acuerdo con el resultado de los estudios antes indicados, incluyendo la actualización del análisis de afecciones y de las medidas correspondientes que se incorporen, deberá actualizarse el Programa de Vigilancia Ambiental para incorporar el seguimiento de esas afecciones y medidas en el seguimiento ambiental del proyecto.

De los estudios realizados, se derivan medidas adicionales de compensación por la afección al visón europeo, y por el potencial impacto sobre las especies de flora protegida. Se recogen a continuación los aspectos relativos al control y seguimiento de dichas medidas.

3.9.1. Control y seguimiento de las medidas de protección de la fauna

Objetivo: Limitaciones al cronograma de obras

Actuaciones: Inspección visual y auditiva.

Indicador de seguimiento: Prohibición de las actuaciones más ruidosas (voladuras, demoliciones, cimentaciones, desbroces y movimientos de tierras), en las zonas de interés faunístico en el periodo reproductor (zonas con presencia de visón, zonas estepáricas y zonas de rapaces). En el caso del visón, no se podrán

realizar obras en los puntos de cruce de los siguientes ríos con la futura infraestructura entre el 1 de febrero y el 15 de agosto: Río Oca, Río Cerratón, Río Oroncillo, Río Ebro, Río Zadorra y Río Bayas.

Lugar de inspección: Toda la zona de obras, y especialmente las zonas de interés faunístico identificadas en los Apéndices 2 y 3 de este documento.

Periodicidad: Control continuo por parte del Director Ambiental de Obra con la colaboración de la asistencia técnica.

Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: Recorrido de la zona de obras por el Director Ambiental de Obra y personal experto de apoyo. Mediciones acústicas mediante empresa acreditada.

Valor umbral: Existencia de actividades ruidosas en zonas sensibles, en épocas de reproducción, nidificación o cría.

Medidas de prevención y corrección: Comunicación al Director de obra para que, si lo considera oportuno, paralice las actividades que puedan perturbar la reproducción, nidificación o la cría de las especies singulares. Como medida compensatoria se plantea la realización de un acuerdo con el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos y el Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Álava para elaborar un plan de mejora del hábitat del visón europeo. Las actuaciones a realizar estarán encaminadas a mejorar la vegetación de ribera de los cauces afectados por el proyecto, asegurando continuidad vegetal aguas arriba y aguas abajo y a contribuir a la erradicación del visón americano. De esta manera se favorece la disminución de las dos grandes amenazas que afectan al visón europeo.

Información necesaria: El Diario Ambiental de la obra contendrá una ficha que indique la fecha y lugar en el que van a tener lugar las actividades ruidosas, el tipo de actividad realizada, la maquinaria empleada, etc. El Contratista facilitará al Director Ambiental de Obra, con una frecuencia mínima semanal la planificación de actividades.

Documentación generada: En cada control se rellenará una hoja de inspección con la fecha, los lugares visitados y la existencia o no de actividades ruidosas en las zonas sensibles.

3.9.1. Control y seguimiento de las medidas de protección de la vegetación

Objetivo: Protección de la flora protegida. Prospecciones botánicas.

Actuaciones: Inspección visual. Prospección botánica para determinar la presencia de especies protegidas en la zona de ocupación de la traza, y sus inmediaciones.

Indicador de seguimiento: presencia de especies protegidas en el entorno de la traza, y principalmente, de especies en peligro de extinción o vulnerables.

Lugar de inspección: toda la zona de ocupación de la traza y elementos asociados, y especialmente las superficies de HIC típicos de las especies protegidas, atravesadas por el trazado en la zona de distribución de la especie en cuestión.

Periodicidad: Control previo al inicio de las obras.

Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: Recorrido de la zona de obras por el Director Ambiental de Obra y personal experto de apoyo.

Valor umbral: Existencia de ejemplares florísticos protegidos en la zona de ocupación del proyecto.

Medidas de prevención y corrección: De detectarse la existencia de especies protegidas citadas en el Apéndice 5 "Flora protegida", se plantearán las medidas compensatorias pertinentes, en colaboración con el organismo competente en la materia de la Comunidad Autónoma.

Información necesaria: El Diario Ambiental de la obra contendrá una ficha que indique la fecha y lugar de los controles realizados, y de las medidas complementarias adoptadas.

Documentación generada: En cada control se rellenará una hoja de inspección con la fecha, los lugares visitados y la existencia o no de ejemplares florísticos protegidos en la zona.

4. JUSTIFICACIÓN DE LA APERTURA DE UN NUEVO CORREDOR

En la reunión celebrada con fecha 27 de enero de 2020, entre la Subdirección General de Planificación Ferroviaria y la Subdirección General de Evaluación Ambiental, con el objeto de concretar los aspectos requeridos en la información adicional, se recalcó la importancia de justificar la necesidad de apertura de un nuevo corredor en el Tramo Burgos – Pancorbo (Alternativas Oeste 1 y Oeste 2), en lugar de aprovechar el corredor formado por las infraestructuras existentes (Alternativas Centro 1 y Centro 2).

Con el fin de dar cumplimiento a esta petición de la Subdirección General de Evaluación Ambiental, se procede seguidamente a justificar la necesidad de apertura de este nuevo corredor.

El objeto del presente Estudio Informativo es el proyecto de la nueva línea de alta velocidad Burgos – Vitoria, teniendo en cuenta la necesidad de mantener la explotación de la línea ferroviaria actual como red convencional en ancho ibérico para el tráfico de mercancías. Las características de la línea serán de 350 km/h, y trazado apto para la circulación de viajeros.

Para la consecución de este objetivo, se ha estructurado el Estudio en varias fases diferenciadas, según se indica a continuación:

- **Fase A 1:25.000:** Análisis de estudios anteriores, recopilación de datos básicos y definición de alternativas.
- **Fase B 1:5.000:** Estudio Informativo y Estudio de Impacto Ambiental.

En la primera fase (Fase A), se ha procedido a la recopilación de la información existente, el análisis funcional previo, y la identificación de alternativas, que han sido analizadas desde el punto de vista técnico, medioambiental, de explotación y económico, de manera que después de realizar un análisis multicriterio, se han propuesto las alternativas a desarrollar en la Fase B.

El Estudio se ha dividido en dos tramos:

- Burgos-Pancorbo
- Pancorbo-Vitoria

En la fase inicial, se han analizado trazados que parten de estudios de optimización de la línea actual. Sin embargo, éstos presentan numerosas limitaciones que impiden alcanzar de forma continuada la velocidad de diseño, y penalizan los tiempos de viaje, por lo que se han descartado.

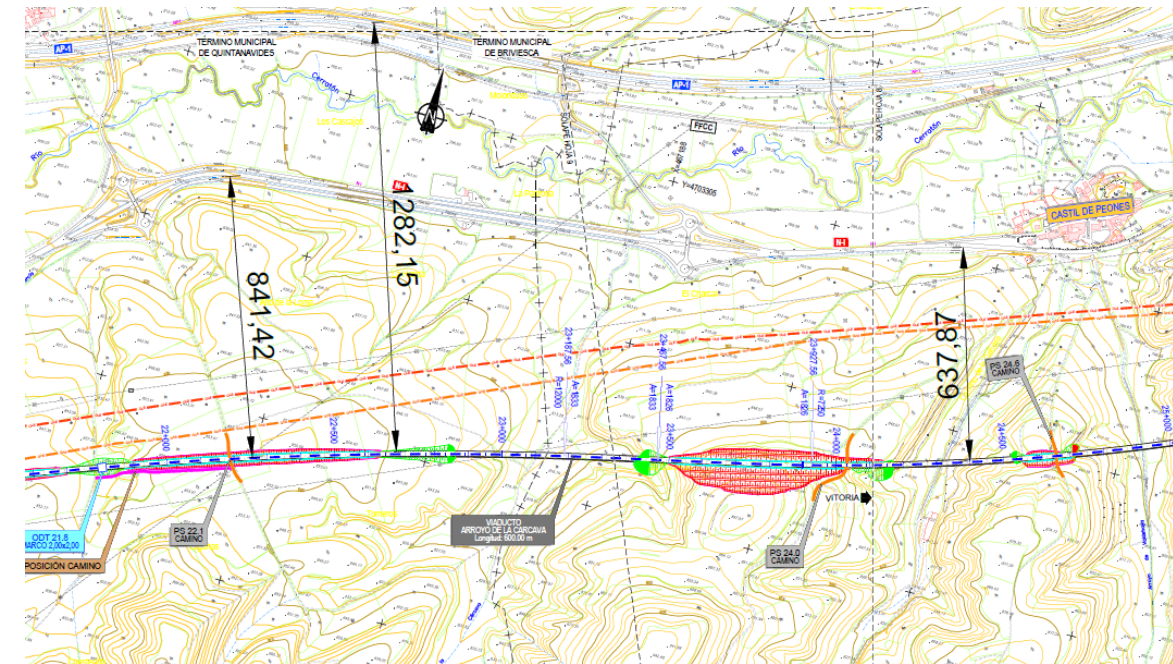
En ambos tramos, los parámetros geométricos exigidos a una línea de alta velocidad, no permiten adaptar las alternativas a la trayectoria de las infraestructuras existentes, planteando trazados que se alejan sensiblemente de las carreteras y ferrocarriles existentes.

Tal es el caso de las Alternativas Centro del tramo Burgos – Pancorbo, que se han diseñado con el criterio de aproximarse lo máximo posible al corredor actual de infraestructuras, aunque la distancia obligada por los parámetros de diseño de la LAV hace que esta alternativa no pueda considerarse íntegramente como un corredor actual. Se procede, a continuación, a justificar esta afirmación.

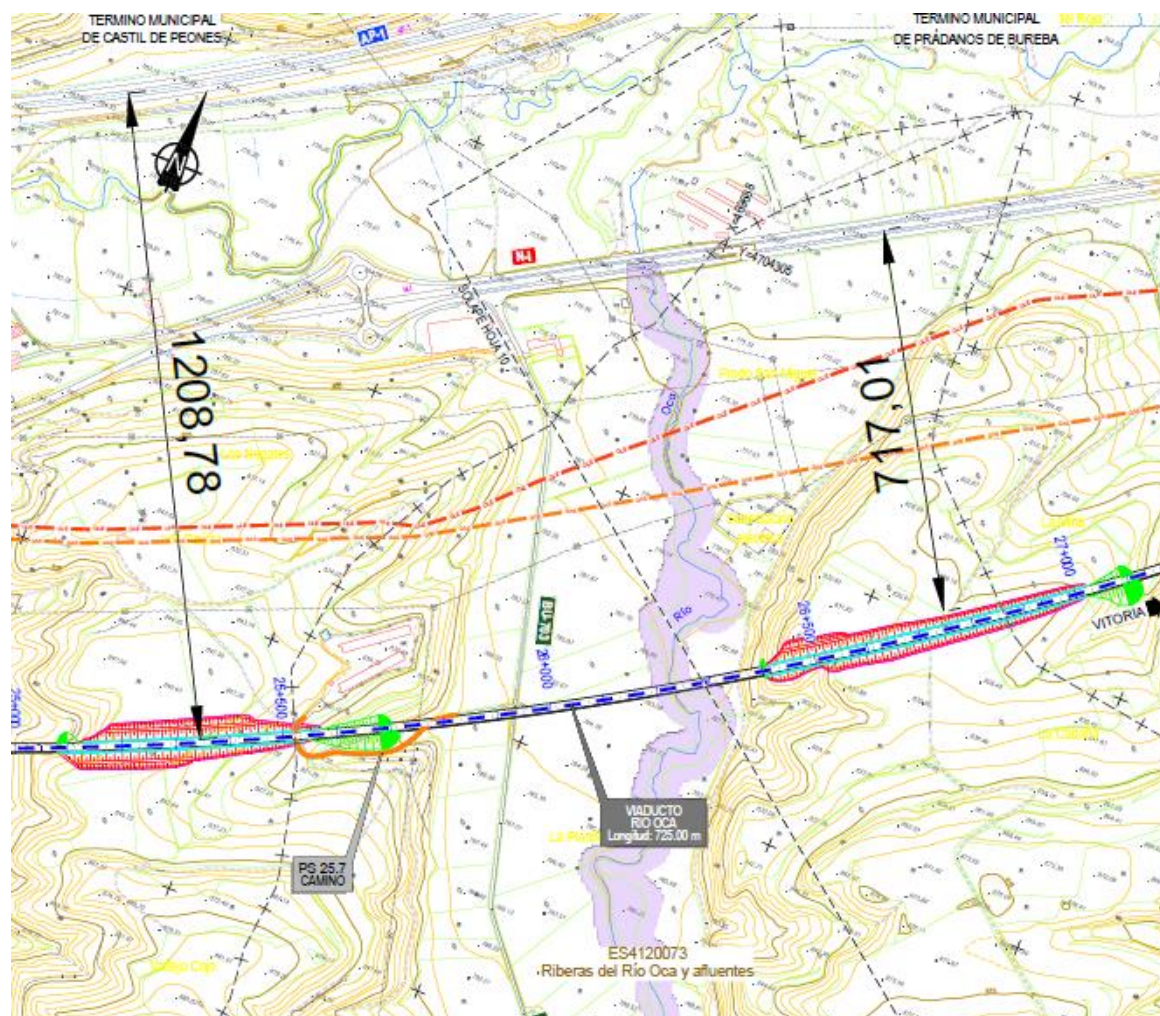
El denominado corredor actual concentra las infraestructuras y los núcleos urbanos y de actividad en las vegas del río Cerrato y del río Oca, discurriendo en ambos márgenes el ferrocarril actual, la antigua autovía AP-1 y la carretera N-I. Actualmente, la autovía AP-1 ha sido liberalizada en este tramo, por lo que ha habido un trasvase importante de tráfico de la carretera N-I a dicha autovía.

En el caso de la nueva infraestructura, la Alternativa Centro no discurre por dicha zona baja, desarrollándose más al sur de las vegas de los ríos Cerrato y Oca, y distanciándose de las infraestructuras existentes ante la imposibilidad de encajar con los parámetros geométricos existentes una línea de alta velocidad en esa zona.

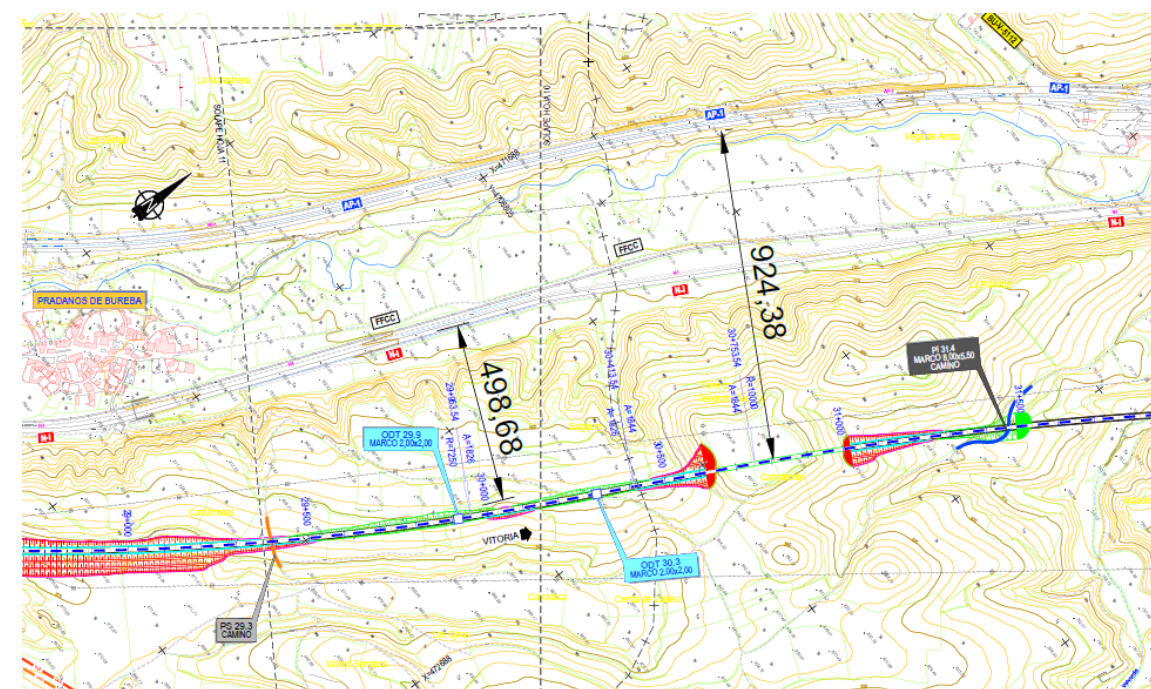
En la imagen siguiente se observa el trazado de la Alternativa Centro a la altura de Castil de Peones, donde discurre a más de 600 m de distancia de este núcleo de población, lejos de las zonas más antropizadas. Se grafía también la distancia a la AP-1, que se erige como la infraestructura con mayor tráfico e impacto en la zona, encontrándose a más de 1 km de la nueva infraestructura.



Inmediatamente después de esta zona, se encuentra la vega del río Oca y el espacio Red Natura denominado “Riberas del río Oca”. Como puede apreciarse en la imagen adjunta, el trazado de la Alternativa Centro se encuentra a 700 m de la infraestructura más cercana, la N-I, que ha disminuido considerablemente el tráfico tras la apertura de la AP-1, que se encuentra a 1.200 m.



En el entorno de Prádanos de Bureba, entre el trazado de la Alternativa Centro y las infraestructuras existentes que bordean el valle, se localiza una hilera de colinas (ver foto adjunta) que se interpone entre la zona antropizada (colmatada de infraestructuras) y el área por la que discurre la alternativa, a distancias de entre 500 m y 1 km. En esta zona se ubica el Túnel de Carramonte.

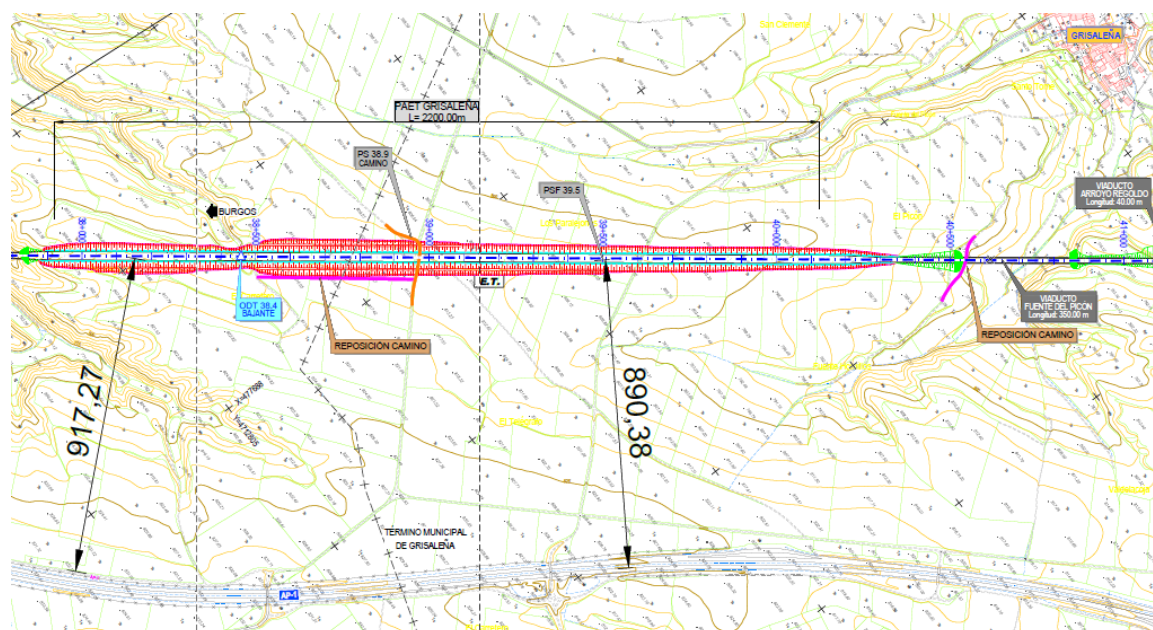


Zona por la que discurre el trazado de la Alternativa Centro a la altura de Prádanos de Bureba, vista en sentido Burgos. A la derecha, “cordillera” que separa esta alternativa de la concentración de núcleos urbanos e infraestructuras existentes

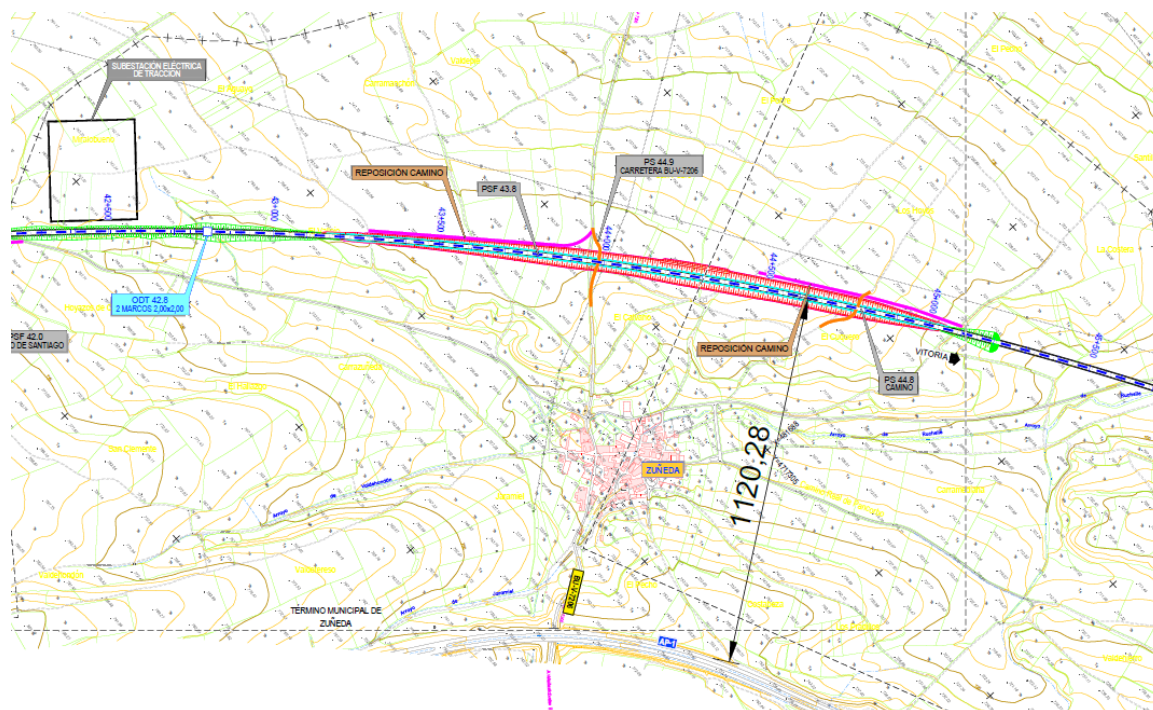


Vista desde la cumbre hacia el sur; a la derecha se aprecia el corredor de las infraestructuras existentes y la zona de Prádanos de Bureba; la Alternativa Centro discurriría más allá del límite izquierdo de la foto

En la zona del PAET de Grisaleña la infraestructura más cercana sería la AP-1, que se sitúa a más de 800 m de la Alternativa Centro, en las cercanías de Grisaleña.



Inmediatamente después, se encuentra la zona prevista para la ubicación de la subestación eléctrica, en la que el trazado se encuentra a una distancia mínima de 1,1 km de la AP-1.



Según todo lo expuesto, se concluye que **la Alternativa Centro no se puede considerar totalmente un corredor actual**, dado que los parámetros de la línea de alta velocidad impiden una integración completa en el corredor existente, del que llega a alejarse hasta 1 km.

Por otro lado, el trazado de la Alternativa Centro presenta los siguientes condicionantes, además de los ya citados inherentes a una línea de alta velocidad, cuya problemática da lugar a que, finalmente, sea preciso plantear alternativas al oeste del corredor de infraestructuras existentes:

1. Presencia, en el corredor de las infraestructuras existentes, de la unidad geológica T12 o **facies Cerezo**, con sales solubles

La presencia de estas sales produciría graves problemas geotécnicos de difícil solución. Otras infraestructuras construidas en terrenos similares (Túnel de El Regajal y Desmonte de Seseña) han derivado en graves problemas, cuya causa es la pésima calidad geotécnica del terreno evolutivo con sales solubles.

Tenemos el ejemplo del Túnel de El Regajal, que ha sido exhaustivamente estudiado desde el punto de vista geológico-geotécnico durante el proyecto correspondiente, su construcción, e incluso, con posterioridad.

Esto no ocurre, lógicamente, con el Túnel de Carramonte de las Alternativas Centro, que se ha estudiado únicamente con el nivel de detalle del Estudio Informativo. Aun así, en el Estudio Informativo, se explica que el terreno que se atraviesa en Carramonte, la facies Cerezo, tiene indicios sólidos (sondeos y análisis de laboratorio) que señalan la probable existencia de problemas: se ha constatado la presencia de sales sódico-cálcicas, y de sus minerales derivados, yeso y anhidrita, que son el origen de las complicaciones, tanto en El Regajal como en Seseña. No es de extrañar, dado que tales sales se explotan industrialmente de la misma formación T12 en las localidades cercanas de Belorado y Cerezo de Río Tirón.

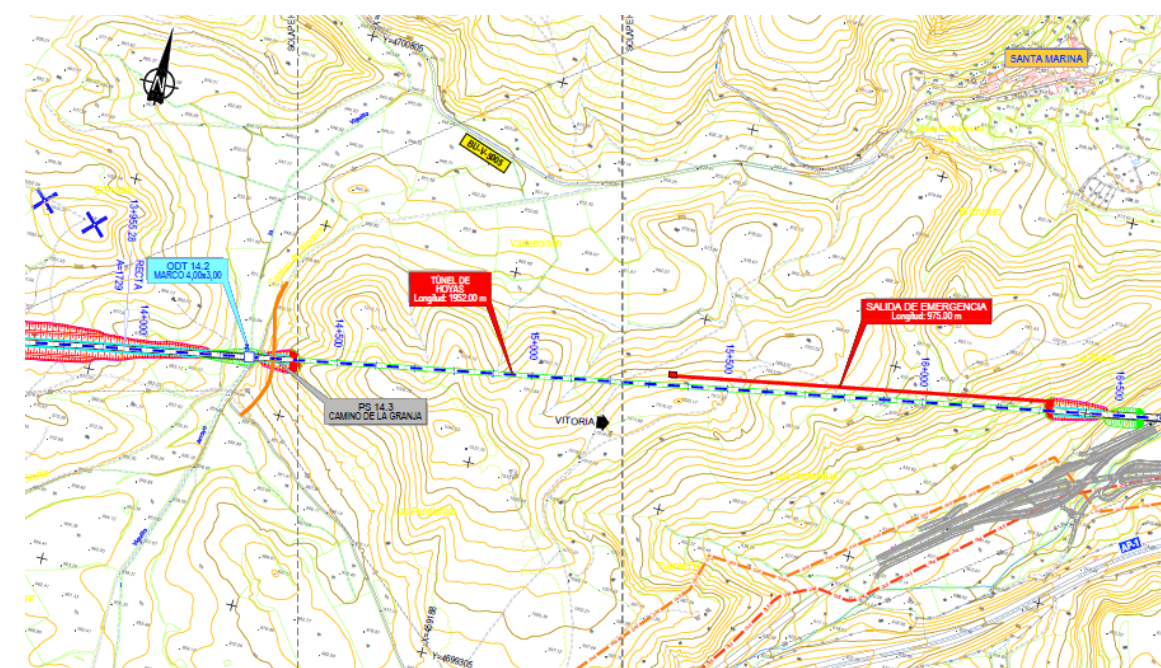
Respecto al Desmonte de Seseña, la solución adoptada exigió levantar las capas de asiento y la superestructura de la vía ya construida para sustituir el terreno por otro inerte, además de otras medidas complementarias, con un coste considerable.

Debido a este hecho y a las características geométricas exigidas a una línea de alta velocidad, las Alternativas Centro discurren en esa zona sensiblemente separadas de las infraestructuras existentes, y a una cota elevada, con el objeto de minimizar grandes desmontes y túneles (finalmente solo se dispone el túnel de Carramonte) susceptibles de presentar esta problemática. Estas medidas de

diseño se han adoptado con el fin de garantizar la viabilidad de las Alternativas Centro.

2. Túnel de las Hoyas (Alternativas Centro)

Se trata del primer túnel de las Alternativas Centro. El túnel de Hoyas discurre atravesando materiales de permeabilidad media a alta. Prácticamente la totalidad de la estructura se emplaza en las dolomías y calizas cretácicas (C5) de permeabilidad media a alta por porosidad secundaria y terciaria. Cabe considerar un sector central, entre los PPKK 15+605 y 15+810 (aprox. 200 m), en que atraviesa las formaciones margosas y de calizas bioclásticas C3 y C2, de permeabilidad media, aunque de comportamiento similar al de la anterior. Se trata de un acuífero de tipo fisural – kárstico, en el que la circulación de agua se efectúa fundamentalmente a través de vías de flujo preferente constituidas por zonas de falla, zonas más densamente fisuradas y/o zonas karstificadas. El seguimiento piezométrico realizado del sondeo ACS01 indica una cota piezométrica máxima en torno a los 952 m.s.n.m por lo que se estima que la práctica totalidad del túnel se excava en zona saturada. El túnel se constituirá como una nueva vía de drenaje del acuífero, deprimiendo el nivel piezométrico desde la vertical del trazado hacia los laterales. El drenaje a través de la estructura de la zona saturada será susceptible de producir caudales y posibles golpes de agua. En cuanto al medio acuífero, esta depresión de la cota piezométrica en el entorno del túnel se manifestará en una banda que podría llegar a afectar a algunas surgencias en superficie, como a las fuentes de Las Hontanillas. Por esto se propone la construcción de un túnel estanco en casi toda su longitud (salvo quizá en los emboquilles), de tal forma que se subsanase en gran medida esta afección, manifestándose únicamente en fase de obra. Tras concluir la construcción de la estructura, sería de esperar una recuperación de los niveles casi hasta las cotas originales. Es preciso tener en cuenta también que, una vez alcanzado el régimen permanente en el drenaje del túnel, éste estará parcialmente en zona no saturada.



Túnel de Hoyas

En cualquier caso, tratándose de un elemento lineal de pequeña longitud, en comparación con toda la superficie de recarga del acuífero, la intercepción de estos flujos no implica un impacto significativo en los volúmenes de recarga de las reservas totales del acuífero. No obstante, resulta imprescindible prever medidas de protección en fase de obra (durante la perforación del túnel y hasta acometer su impermeabilización) de cara a prevenir una posible entrada de contaminantes. La facilidad de infiltración de este tipo de acuíferos y los elevados flujos en zona saturada hacen que dicha contaminación pueda difundirse con gran rapidez afectando a posibles captaciones en uso.

Según todo lo expuesto, y considerando la problemática y el riesgo que supone atravesar la facies Cerezo, así como perforar en zona saturada el Túnel de Hoyas, **se ha estimado oportuno y necesario plantear un nuevo corredor que se desarrolle al oeste de la Alternativa Centro.**

Por último, cabe destacar que, tras el análisis ambiental realizado en el EslA, en el que se han considerado los impactos generados por las Alternativas Centro y Oeste sobre todos los elementos del medio físico, biológico, cultural y socioeconómico, **se encuentran mejor valorados los trazados de las Alternativas Oeste**, por presentar un valor global más favorable que el de las Alternativas Centro.

5. EQUIPO REDACTOR

Aránzazu Aldanondo Fernández de la Mora. Ingeniero de Montes

Irene Benedicto Cabello. Licenciada en Biología

Marta Esteban de la Quintana. Licenciada en Ciencias Ambientales

Mónica Fernández-Serrano Sánchez. Licenciada en Geología

Alejandro Gómez Rivero. Grado en Ingeniería Forestal, Máster en Ingeniería de Montes

Pablo Jaro Marín. Ingeniero de Montes

Alberto Ortega Mosteiro. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Diego Ramírez Martínez de Elorza. Ingeniero de Montes

Carmen Togores Torres. Licenciada en Biología

Madrid, julio de 2020



Aránzazu Aldanondo Fernández de la Mora. Ingeniero de Montes

AUTOR DE LA INFORMACIÓN ADICIONAL AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Apéndice 1. Análisis de impactos derivados de la ubicación de préstamos y vertederos

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	1
2.	ALTERNATIVA RECOMENDADA	1
2.1.	Descripción del trazado	1
2.1.1.	Tramo Burgos-Pancorbo	1
2.1.2.	Tramo Pancorbo-Vitoria.....	2
2.1.3.	Paso por Miranda	3
2.2.	Necesidades de préstamo y vertedero.....	4
3.	SELECCIÓN DE EMPLAZAMIENTOS	5
4.	VALORACIÓN DE IMPACTOS E IDONEIDAD AMBIENTAL	6
4.1.	Metodología de valoración de impactos.....	6
4.2.	Zonas de préstamo	6
4.3.	Zonas de vertedero	19
5.	MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS EN PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS	39
5.1.	Medidas generales.....	39
5.1.1.	Ubicación de las zonas de préstamos y vertederos.....	39
5.1.2.	Protección de la hidrología.....	39
5.2.	Permisos y autorizaciones.....	40
5.3.	Proyectos de restauración	40
5.3.1.	Medidas a adoptar en la fase de diseño del proyecto.....	40
5.3.2.	Descripción del proyecto de restauración.....	40

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El objeto del presente documento es responder a la solicitud de información adicional, realizada por el Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico, y remitida con fecha 9 de enero de 2020, en lo referente a los impactos generados por las necesidades de préstamo y vertedero concretas de la alternativa recomendada en el expediente de alegaciones.

2. ALTERNATIVA RECOMENDADA

Con fecha 8 de enero de 2018, la Secretaría General de Infraestructuras resuelve aprobar provisionalmente el "ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD BURGOS - VITORIA", e iniciar el proceso de información pública y audiencia de administraciones de dicho estudio, por un período de 30 días hábiles, para ser examinado por las personas que lo deseen, quienes podrán formular observaciones sobre la concepción global del trazado, en la medida en que afecte al interés general, y sobre el impacto ambiental.

Como resultado del proceso de información pública se resuelve la propuesta de las siguientes alternativas, que han tenido en cuenta modificaciones puntuales derivadas del proceso de información pública.

2.1. Descripción del trazado

Se recoge a continuación la descripción de la alternativa recomendada, extractada del apéndice 3 del Expediente de información pública y audiencia.

2.1.1. Tramo Burgos-Pancorbo

El trazado buscará en esta primera parte zonas alejadas de poblaciones e infraestructuras, siendo la principal característica del mismo las escasas afecciones a la red viaria y a servicios.

Esta alternativa comienza (al igual que todas las alternativas) en el p.k. 376+660 del trazado de la Variante Ferroviaria de Burgos en un radio de 2.800 m. El punto de origen se sitúa a 3,2 km de la estación Burgos – Rosa de Lima y en el término municipal de Burgos en las cercanías del arroyo de la Fuente y de la carretera a Cótar.

En la zona inicial el trazado discurre hacia el Noreste cruzando la carretera de Cótar y afectando a varias edificaciones de carácter rural. Abandona el trazado mediante un radio 5.350 m que permite una aceleración progresiva desde el radio 2.800 m existente en la Variante de Burgos actual. Subiendo con una pendiente de 15 ‰ con el fin de adaptarse al terreno y minimizar los movimientos de tierra en la zona.

El trazado se adapta al terreno mediante pendientes inferiores a 15 ‰ no disponiendo estructuras de importancia, salvo las de drenaje y reposiciones de servidumbres.

En el P.K.6+000 el trazado continúa hacia el norte ascendiendo mediante una rampa de 15‰.

El trazado en planta abandona la variante de Burgos mediante el radio 5.350 hacia la izquierda que enlaza con un radio 7.250 m a derechas y un radio 7.500 a izquierdas que nos acerca al núcleo urbano de Temiño. Se dispone previamente un viaducto de 395 m en el P.K. 9+600 para el cruce del Arroyo del Valle. En esta zona el trazado se va adaptando al terreno mediante alineaciones suaves sin exceder del 15‰.

Tras el núcleo urbano de Temiño el trazado asciende mediante una rampa de 12 ‰ al encuentro de la Sierra de Ubierna que se cruza mediante el **Túnel de La Carrasquilla de 1.846 m** de longitud. Este túnel permite preservar el encinar existente en esta zona.

El túnel presenta un punto alto, siendo la pendiente de salida de 25‰ para descender al valle del río Zorita. Una vez superado el túnel, el trazado vira en sentido noreste con una curva de radio 6.500 m, parámetro excepcional requerido para poder encajar el trazado entre el cerro Laguna y el cauce del río Zorita. Esta alineación, junto con otra posterior de radio 7.500 m, cruza en tres ocasiones el río Zorita, con viaductos de 450 m, 260 m y 80 m.

A la altura de Rublacedo de Abajo en el P.K. 24+000 se dispone el **Túnel de Rublacedo de 1.202 m** de longitud.

En la zona de Quintana-Urría se evita afección alguna al acuífero e instalaciones de la embotelladora de agua mineral Santolín. En esta zona el trazado discurre en ligero terraplén por la margen izquierda del río Zorita.

El trazado continúa en sentido noreste pasando al sur de Rojas, evitando afección alguna al Cementerio de Rojas mediante la disposición de un muro y cruzando el arroyo de Santa Casilda con un viaducto de 60 m de longitud (P.K. 29+580).

Posteriormente el trazado gira hacia la derecha para poner rumbo este y enlazar con una gran alineación recta de casi 8 km.

En esta alineación se ha previsto el diseño de un gran viaducto sobre el río Oca de 790 m en el P.K. 39+880 y pendiente 11 ‰, y el PAET de la Vid de Bureba entre los PP.KK. 41+120 y 43+320 de 2.200 m y pendiente 2 ‰.

En esta zona se supera la localidad de Piérnigas por el norte, alejado de la Ermita el trazado vuelve a girar a derechas mediante un radio 7.500m y zonas más fáciles desde el punto de vista tanto orográfico con pendientes descendentes con una máxima del 9‰, como de afección a infraestructuras existentes. La recta evita los yacimientos de San Pedro y Santa Ana continuando con una curva y contracurva de 7.250m (en lugar del 9.200 m inicialmente dispuesto) y 7.250 m en dirección este.

Esta sucesión de alineaciones permite evitar la afección al Cementerio de Berzosa de Bureba mediante la disposición de un muro.

También evita las edificaciones existentes aledañas a la Estación de Ferrocarril de Calzada de Bureba y el yacimiento de San Millán. Un viaducto de 300 m para salvar la variante de la N-I la vía de servicio y la vía romana Briviesca-Vitoria.

Finalmente, el trazado discurre paralelo y lo más cercano posible al citado ferrocarril Madrid-Hendaya con el fin de minimizar la afección al hábitat del visón europeo ligado al cauce del río Oroncillo.

En el P.K. 48+400 se prevé la ubicación de la subestación de tracción en el término municipal de Fuentebureba. Esta ubicación se ha consensuado con ADIF y REE, no siendo preciso la ejecución de acometida a la misma.

Finalmente, el trazado cruza sobre la carretera N-I mediante un viaducto de 200 m de longitud que ya prevé la posible duplicación de la carretera y finaliza en una rampa de 15‰ que enlaza con el tramo Pancorbo-Vitoria.

2.1.2. Tramo Pancorbo-Vitoria

El trazado se inicia en el punto final del tramo Burgos-Pancorbo. El trazado en sus primeros 9 km se corresponde con el trazado estudiado en el Estudio Informativo de 2015 y que había sido desarrollado a nivel de proyecto constructivo. Al ser una zona de especial relevancia, se ha estimado especialmente todo el proceso anteriormente llevado a cabo que permite el paso de los Montes Obarenes de la mejor forma posible.

La característica principal de este trazado, es el cruce en su inicio de Montes Obarenes, proyectándose bajo éstos el túnel más largo del tramo Pancorbo-Vitoria: el **Túnel de Pancorbo con 3.896 m**. El diseño de los primeros 8 km de la alternativa es una constante sucesión de viaductos y túneles de importante magnitud.

La línea comienza justo después de las carreteras N-I (salvado con un viaducto) y BU-524 (mediante un marco). Tras él, se ha diseñado el túnel de Pancorbo con 3.896 m bajo los Montes Obarenes. El trazado del túnel está compuesto, en su mayoría, por una alineación recta y pendiente descendente máxima de 25‰.

El trazado continúa sentido este superando, de nuevo, a las carreteras N-I y BU-524 con un gran viaducto de 1.095 m y pendiente -7‰. Tras éste, se atraviesa el cerro de los Carrasalinos (P.K. 6+000) con el **túnel de Ameyugo I de 565 m** y con una alineación circular de radio 8.500 m.

Una vez más, en el P.K. 6+250, el trazado supera a la N-I con un viaducto de 180 m y los montes de Miranda con el **túnel de Ameyugo II de 550 m**. Ambos situados al norte de la localidad de Ameyugo. La pendiente vuelve a ser descendente de 25‰ hasta el pk 10+000.

Tras esta sucesión de estructuras y túneles, el trazado vira en sentido noreste con un radio de 7.250 m para alejarse de una Zona de Especial Protección para las Aves y el cerro El Telégrafo.

En el p.k. 9+724 el trazado se mantendrá recto con objeto de alejarse de la localidad de Miranda de Ebro y circunvalará por el Norte. En esta recta con pendiente -7‰ se dispondrán además dos ramales de conexión con la línea Madrid – Hendaya en sentido Miranda de Ebro permitiendo la comunicación de la LAV con la citada localidad. En esta recta se establece la posibilidad de ubicar un puesto de banalización. El espacio de recta con pendiente constante se encuentra entre los PP.KK. 10+353 y 12+241, por lo que en una fase previa sería posible disponer un doble escape en vía general.

Seguidamente, el trazado dispone curva-contracurva de 7.250 m encaminándose hacia el norte para cruzar el Río Ebro y acercando el trazado hacia la AP-1, definiendo un cruce del río Ebro mediante un **viaducto de 1.000 m** de longitud. En la zona más cercana a la AP-1 el trazado atraviesa una gravera en explotación y terrenos con mayor ocupación urbanística, aunque de carácter industrial.

Se dispone un **viaducto de 995 m** para salvar tanto el río Bayas como el FC Casetas-Abando y la autopista de peaje AP-68, variando la pendiente hasta el 18‰. El trazado continúa con una curva a izquierdas de radio 7.250 m donde se ubica el **túnel de Quintanillas de 1.875 m**, en los que se encuentra el acuerdo vertical para pasar a una pendiente de -15‰, seguidos del **túnel de Manzanos de 432 m**. En la zona recta siguiente entre los PP.KK. 27+300 y 29+074 se prevé la posibilidad de ubicar un PIB.

A la altura de Leciñana se encuentra el acuerdo en alzado para pasar a una pendiente de 3,5‰ y se dispone el viaducto del río Zadorra para doble vía de 200 m de longitud y posteriormente el Viaducto del Arroyo San Martín de 120 m. En esta zona el trazado discurre en recta hasta el P.K.29+074 donde realiza una curva en S con radios 10.000 m y vira hacia el norte enlazando con una recta que permite cruzar los Montes de Miranda mediante el túnel de La Puebla de 2.480 m. La longitud de este túnel viene condicionada por el viaducto de cruce sobre el FC Madrid-Hendaya, el río Zadorra, la carretera N-I y la autovía A-1. El cruce del mismo se realiza mediante un viaducto singular de 995 m, cruzando también sobre la autovía A-1, y con una pendiente de 15‰. En el interior del túnel de

Puebla la pendiente disminuye hasta 5‰, esta solución minimiza la afección hidrogeológica con el túnel de la Puebla.

A la salida del túnel el trazado toma una pendiente descendente de 15‰ y discurre en recta hasta el cruce sobre la A-1 mediante una pérgola de 360 m de longitud en un radio de 2.800 m y pendiente descendente de 5‰ que permite ubicar el trazado dentro de la zona reservada en el polígono de Subillabide, donde se disponen dos viaductos adicionales de 217 m sobre la Avenida constitución y de 95 m sobre un arroyo encauzado, para finalizar el trazado en un tramo de recta a la altura del P.K.37+626 con pendiente descendente de 5‰.

2.1.3. Paso por Miranda

2.1.3.1. Conexión con Línea Madrid – Irún

En el trazado de la variante de Miranda, se ha dispuesto una alineación recta suficientemente larga para poder ubicar un salto de carnero que conectará con la línea Madrid – Irún y la estación de Miranda de Ebro. Este salto se ha diseñado con aparatos de vía de alta velocidad al igual que el resto del doble ramal.

El ramal que parte de la vía izquierda se sitúa en el p.k. 10+520 del tramo Pancorbo – Vitoria, y deberá saltar sobre la nueva línea de Alta Velocidad, así como la AP-1 próxima al trazado, el río Oroncillo y la N-I antes de conectar con la línea convencional ya dentro de la localidad de Miranda de Ebro. Este ramal se ha diseñado con un radio mínimo de 2.200 m y pendiente máxima de 15‰.

El ramal de la vía derecha conectará con el ramal anterior antes de la estructura de paso sobre la AP-1. El radio mínimo empleado en este ramal es de 1.800 m y la pendiente máxima empleada es de 15 ‰.

En la zona de conexión con la línea Madrid-Hendaya es necesario cruzar el río Oroncillo y una reposición de la carretera N-I mediante una pérgola de gran esviaje.

2.1.3.2. Conexión con Línea Castejón – Bilbao (Miranda de Ebro-Vitoria)

En este caso las conexiones se hacen tanto con vía derecha como con vía izquierda de la LAV Burgos-Vitoria. El ramal que parte de la vía izquierda, cuenta con la especial dificultad de tener que cruzar, aparte de la LAV, la autopista AP-68 y la línea Castejón Bilbao en un reducido espacio limitado por el curso del Río Bayas paralelo a ambas infraestructuras.

Este ramal parte de la línea de Alta Velocidad en el p.k. 21+740, en una zona en el que la línea de Alta velocidad asciende con 18 ‰. Se emplea un radio de 750

m para ganar el mayor desarrollo posible y cruzar sobre la autopista AP-68 y la línea ferroviaria Castejón – Bilbao. El trazado desciende con pendiente de 25‰ para una vez superadas estas infraestructuras pasar bajo el viaducto que la LAV Burgos – Vitoria necesita para cruzar la cuenca del Río Bayas. Este ramal permitirá velocidades máximas de 120 km/h

El ramal que parte de la vía derecha y conecta directamente con la línea Castejón – Bilbao, se compone de un único radio de 1.250 m en planta. Respecto al alzado, mantendrá inicialmente la pendiente de 18‰ de la LAV hasta cruzar sobre la autopista AP-68 para luego descender con 30‰ y así conectar con la línea Castejón Bilbao antes del Paso superior de la carretera A-3312 de acceso a la localidad de Ribabellosa.

2.1.3.3. Tercer hilo

En la zona inicial se conecta con la vía izquierda de la línea Madrid-Hendaya, se dispondrá tercer hilo en la vía izquierda de la línea Madrid – Hendaya hasta pasado el viaducto del río Ebro, a partir del cual se dispone doble vía con tercer hilo hasta la Estación.

En esta zona se encuentra el paso a nivel del barrio de “El Crucero” actualmente en trámites para su supresión, por lo que se considera que no estará en funcionamiento en el momento de puesta en servicio de la línea, no siendo contemplada ninguna actuación el proyecto.

2.2. Necesidades de préstamo y vertedero

La propuesta de zonas de obtención de materiales y de vertido de tierras excedentarias que se detalla en este documento, se basa en las necesidades concretas de la **alternativa recomendada** en el proyecto de la línea de alta velocidad Burgos – Vitoria.

Dichos requerimientos derivan de los movimientos de tierras previstos, y del grado de compensación o reutilización de los materiales excavados en la ejecución de los rellenos.

Así, el estudio de aprovechamiento de materiales (Anejo 6 del Estudio Informativo) ha detectado una serie de unidades susceptibles de ser aprovechables en obra. Por ello, parte de los materiales excavados, podrá reutilizarse en los rellenos, quedando un volumen a vertedero.

Asimismo, para la ejecución de los rellenos, no será suficiente el material procedente de las excavaciones, siendo preciso obtener volúmenes de fuera de la obra.

Se incluye a continuación una tabla resumen con los volúmenes estimados de tierras a vertedero, y las necesidades de material procedente de fuera de la obra, para la alternativa recomendada en el Estudio Informativo.

NECESIDAD DE VERTEDERO	NECESIDAD DE PRÉSTAMO
15.710.468,38 m³	6.399.517,90 m³

3. SELECCIÓN DE EMPLAZAMIENTOS

En el estudio de impacto ambiental (Apéndice 5) se ha realizado una propuesta suficientemente holgada de zonas potenciales de préstamo y vertedero, que permite cubrir las necesidades de la obra.

Como resumen del análisis realizado en dicho Apéndice 5, cabe indicar que, desde el punto de vista ambiental, la **opción óptima de extracción de los materiales** necesarios para llevar a cabo los rellenos es la que se indica a continuación, por orden de preferencia:

- Canteras, graveras y plantas de suministro, en explotación y correctamente legalizadas
- Zonas de préstamo ubicadas en superficies admisibles, según el análisis de capacidad de acogida del territorio realizado

En el caso de los excedentes de la obra, la **alternativa más favorable de vertido** se indica seguidamente, por orden de preferencia:

- Zonas de préstamo utilizadas para la ejecución del proyecto, hasta su relleno total
- Zonas degradadas por la actividad extractiva previa: Zonas de extracción y vertido inventariadas en el buffer de 10 km, según la información del SIOSE

De esta manera, se ha establecido una jerarquía en la que se da prioridad al uso de zonas actualmente degradadas, frente a la apertura de nuevos préstamos y vertederos.

No se estima conveniente fijar, en esta fase tan temprana del proyecto, las zonas concretas a emplear para el depósito de los excedentes y la obtención de materiales. El objeto de la propuesta de préstamos y vertederos realizada en el Estudio Informativo es detectar áreas potenciales para el depósito de los sobrantes de la excavación y para la obtención de materiales, y analizar los impactos que supone su utilización. La propuesta debe cubrir sobradamente las necesidades del proyecto por los siguientes motivos:

- La tramificación que se haga del trazado en los proyectos constructivos, dará lugar a un balance de tierras independiente para cada uno de los tramos, con un plazo de ejecución concreto, lo que conlleva la necesidad de fijar zonas de vertedero y préstamo para cada uno de los proyectos.
- El Estudio Informativo se desarrolla a 1:5.000, mientras que el proyecto de construcción requiere una escala de mayor detalle, de al menos 1:1.000. Este cambio de escala conlleva una serie de ajustes en el trazado, con la

consiguiente modificación de los movimientos de tierras, y por tanto, del volumen total de tierras de préstamo y vertedero.

- Algunas de las zonas planteadas pueden presentar condicionantes ambientales o técnicos no detectados en esta fase, y que invalidarían su uso como vertederos o préstamos.
- Si en el Estudio Informativo se fijan las zonas a emplear como vertederos o préstamos, es posible que durante la redacción del proyecto de construcción ninguna de ellas se encuentre disponible, siendo necesario, por tanto, realizar una nueva búsqueda, y tramitar ambientalmente las nuevas zonas propuestas.

Por todo lo expuesto, cabe concluir que es durante la redacción del proyecto constructivo, una vez se disponga del balance de tierras definitivo, y de las necesidades reales de préstamo y vertedero, y se conozca el plazo de ejecución de la obra, cuando deben seleccionarse las zonas finalmente más adecuadas, y elaborarse los proyectos de vertido correspondientes, recabándose los permisos municipales necesarios. **Resumiendo, se considera conveniente disponer de varias alternativas de préstamo y vertido, para poder seleccionar las más adecuadas en el proyecto constructivo.**

4. VALORACIÓN DE IMPACTOS E IDONEIDAD AMBIENTAL

Con el fin de jerarquizar la propuesta de préstamos y vertederos incluida en el EsIA, en función de su idoneidad ambiental, se procede seguidamente a analizar los impactos generados por cada una de las zonas planteadas.

4.1. Metodología de valoración de impactos

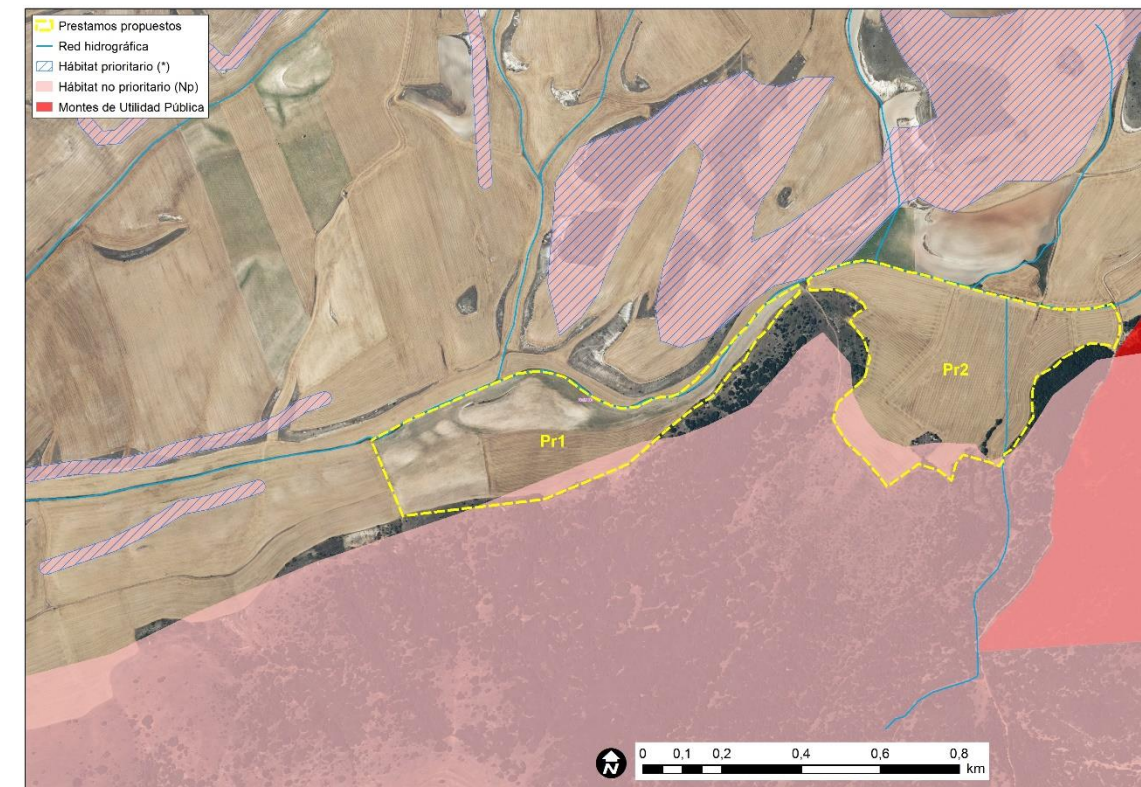
Para la valoración de los impactos producidos por las necesidades de préstamos y vertederos, se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

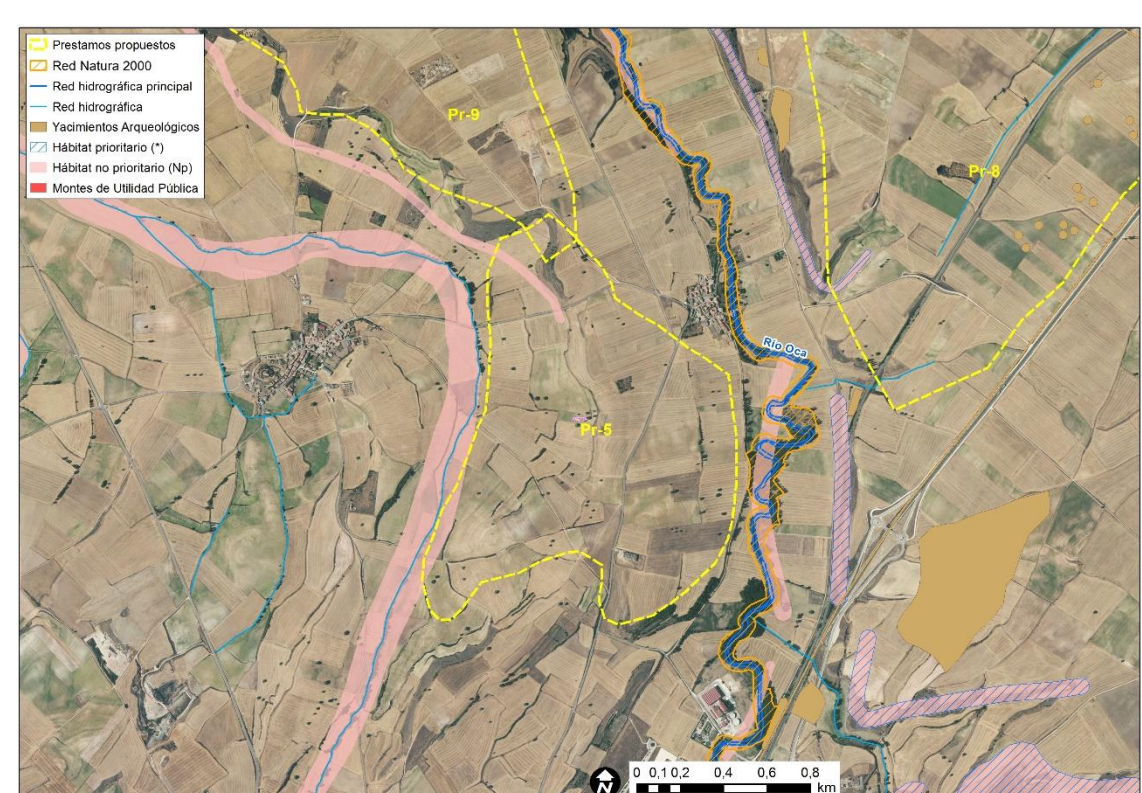
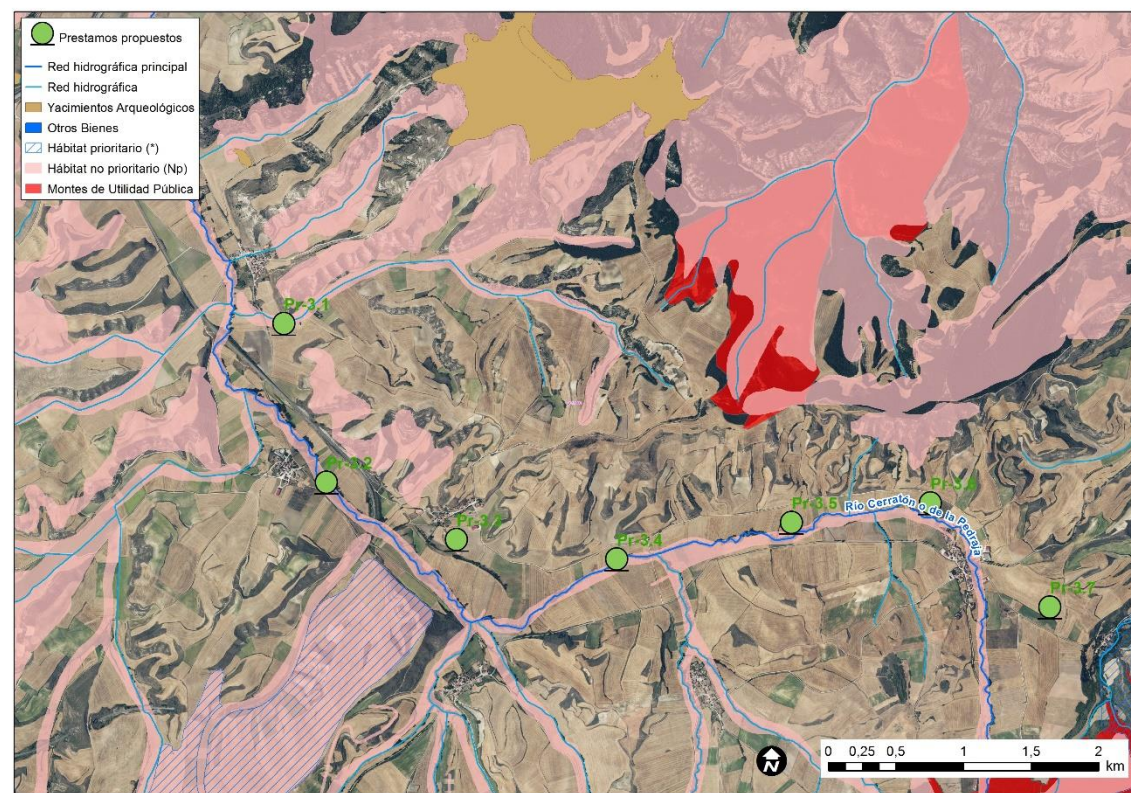
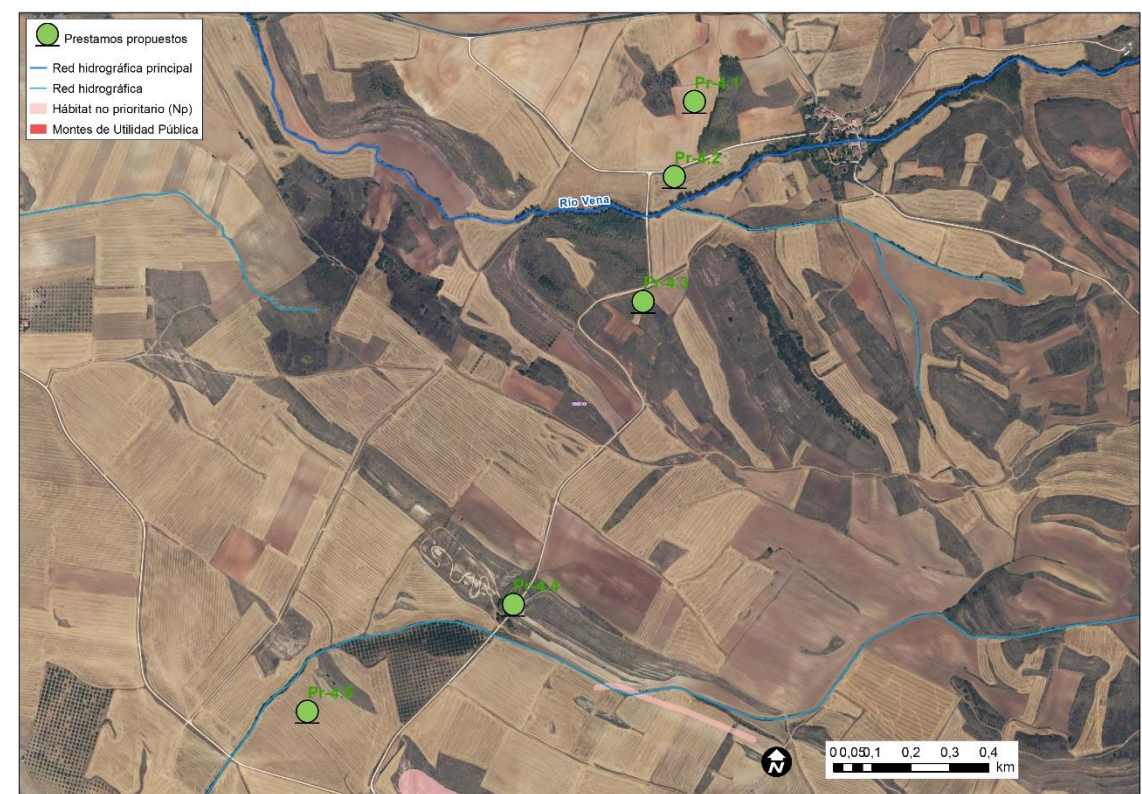
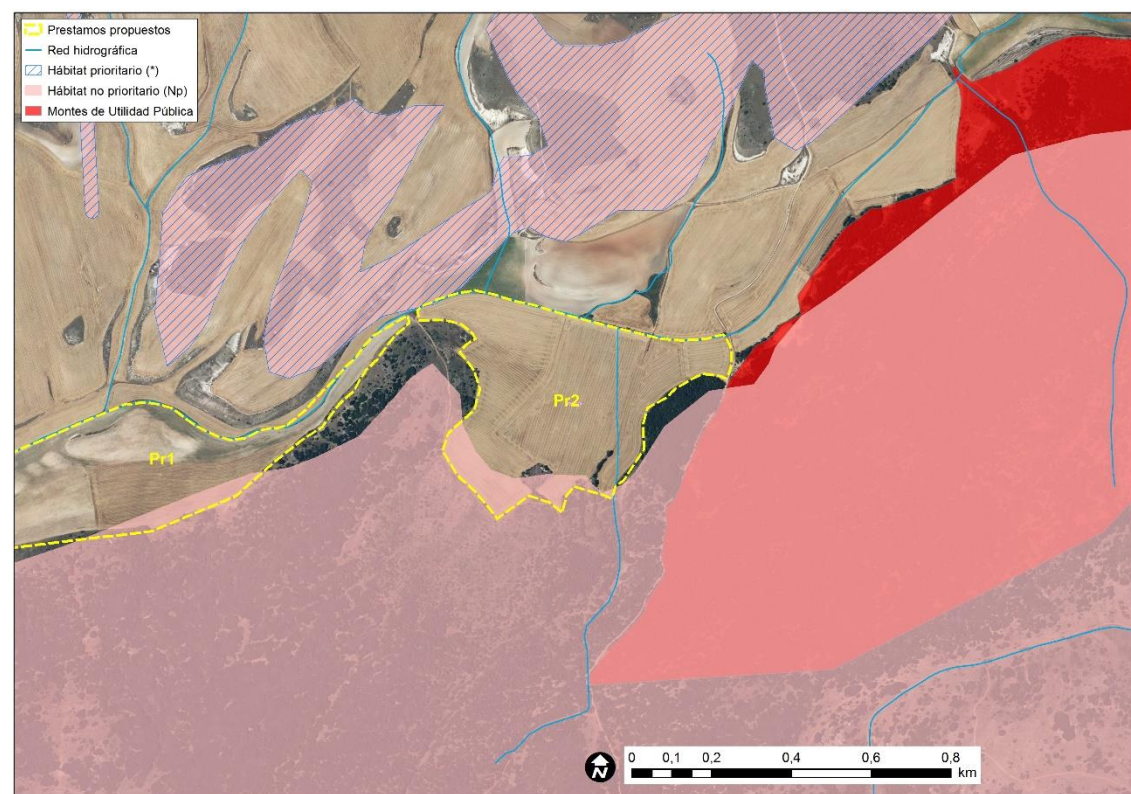
- Los impactos derivados de la necesidad de préstamos y vertederos, pueden manifestarse como alteraciones a todos los factores ambientales (fauna, edafología, vegetación, hidrología, hidrogeología, espacios naturales, patrimonio, etc.).
- En este sentido, cabe destacar que para la selección de las zonas de préstamo y vertido se ha realizado un estudio pormenorizado de la zona de influencia del trazado, incluyendo una banda de 10 km a ambos lados de los trazados, en el que se han identificado aquellas zonas con menor valor de conservación, en las que no existen elementos ambientales reseñables que sea preciso proteger.
- Se trata de priorizar las zonas de préstamo y vertedero que se localizan sobre dichas áreas de escaso valor de conservación, de manera que no afecten a cauces ni a su zona de servidumbre, a núcleos de población, a espacios naturales de interés, a zonas arboladas, al patrimonio cultural inventariado, etc. De este modo, no se incrementan de forma significativa las afecciones producidas por parte del trazado a estos factores ambientales, como consecuencia del establecimiento de zonas de préstamo y vertedero.
- Por otro lado, los impactos sobre la geología y la geomorfología podrían verse incrementados significativamente por las necesidades de obtención de material y de vertido de excedentes. Por este motivo, en el EsIA, ya se ha llevado a cabo la caracterización y valoración de los impactos sobre la geología y la geomorfología, en función de los requerimientos de préstamos y vertederos.

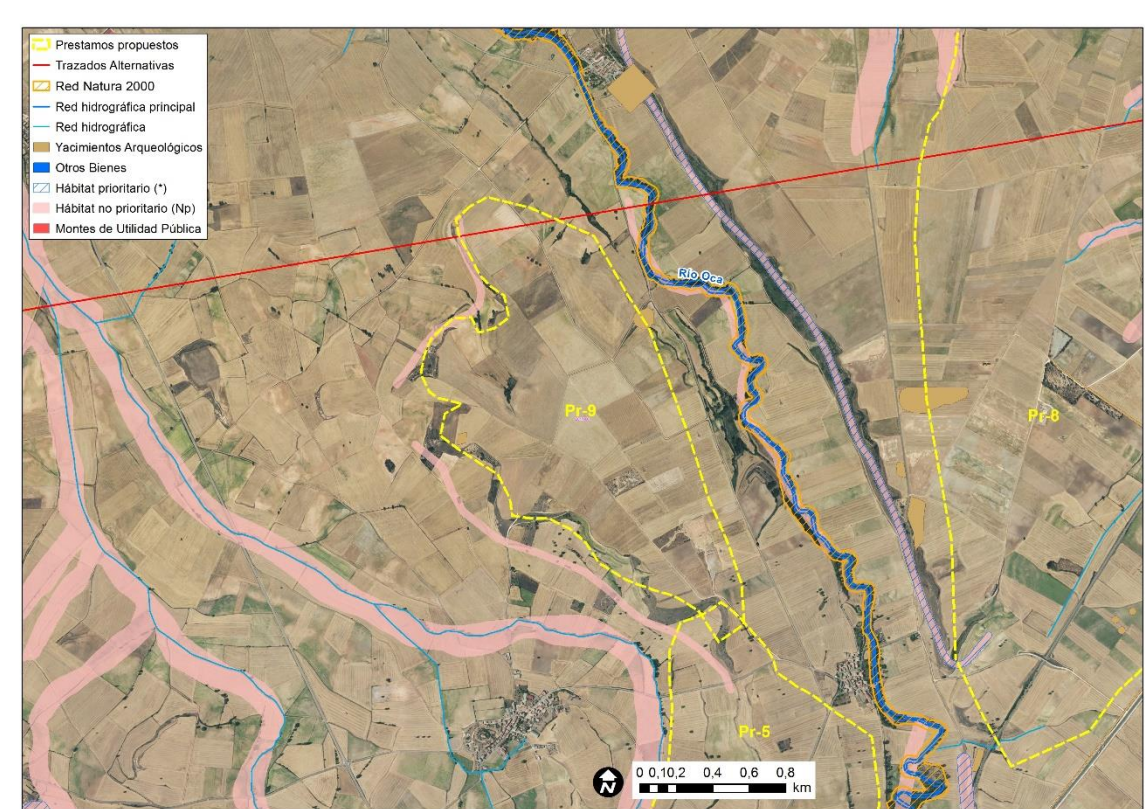
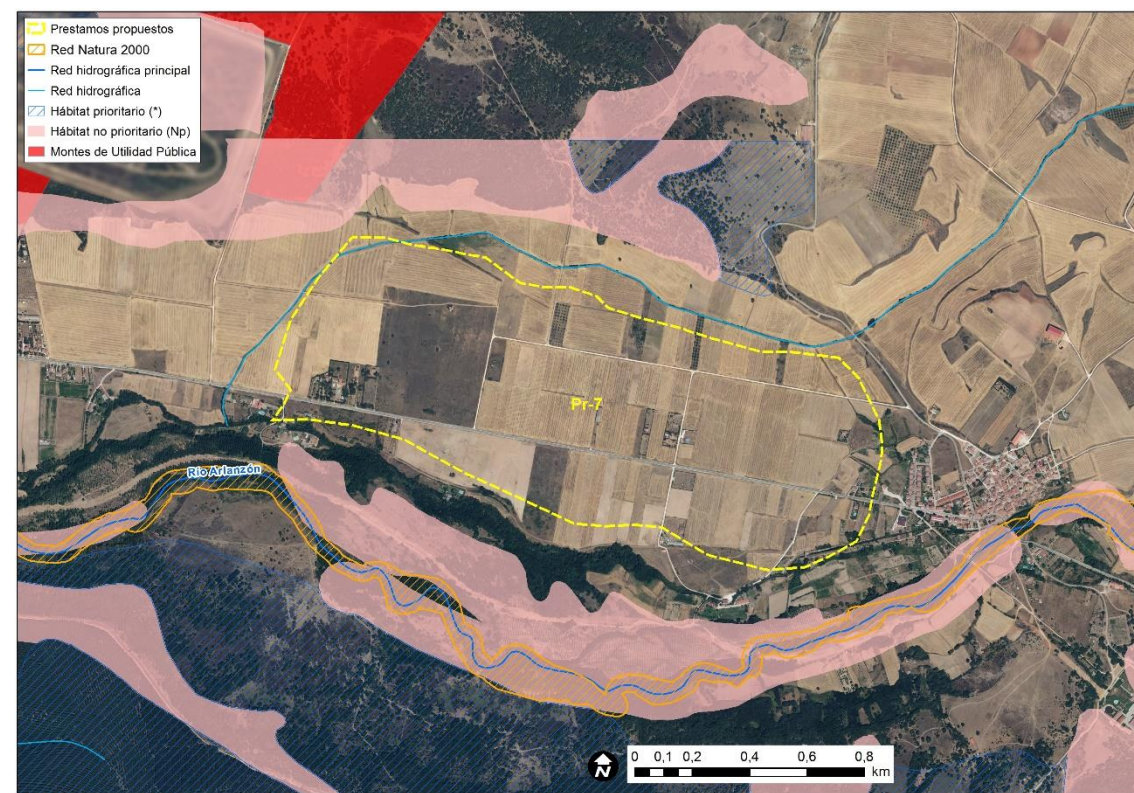
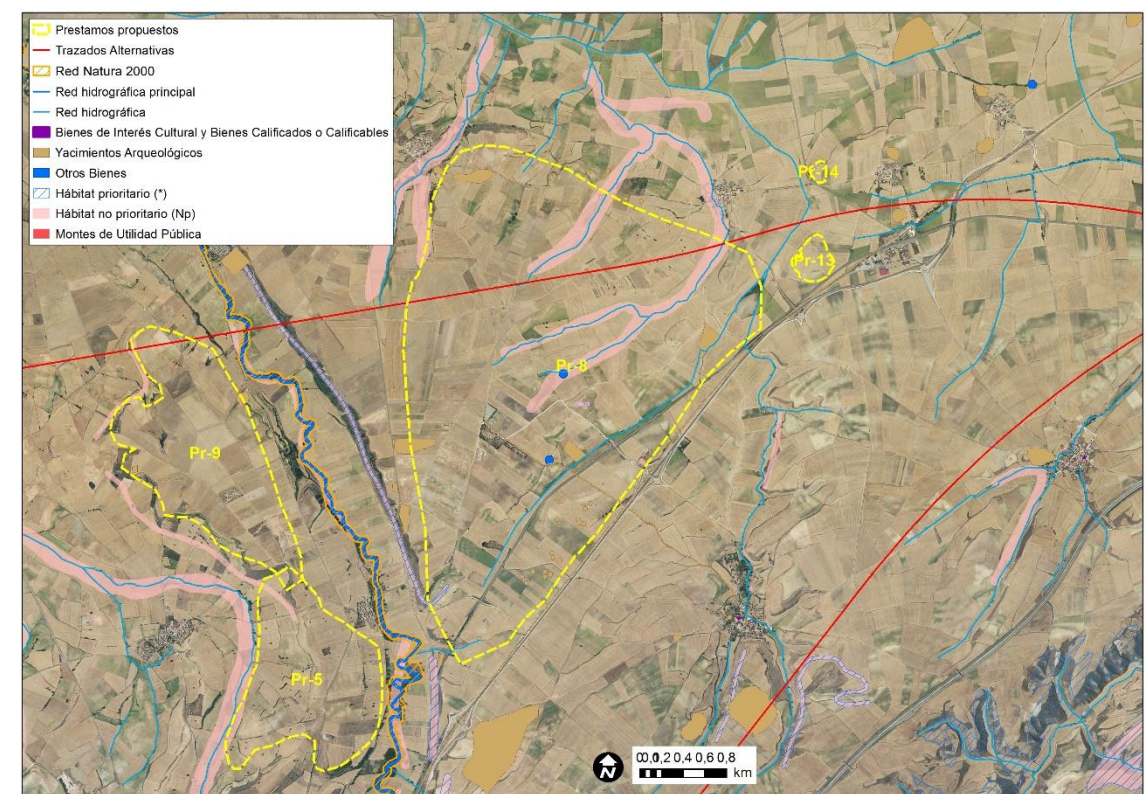
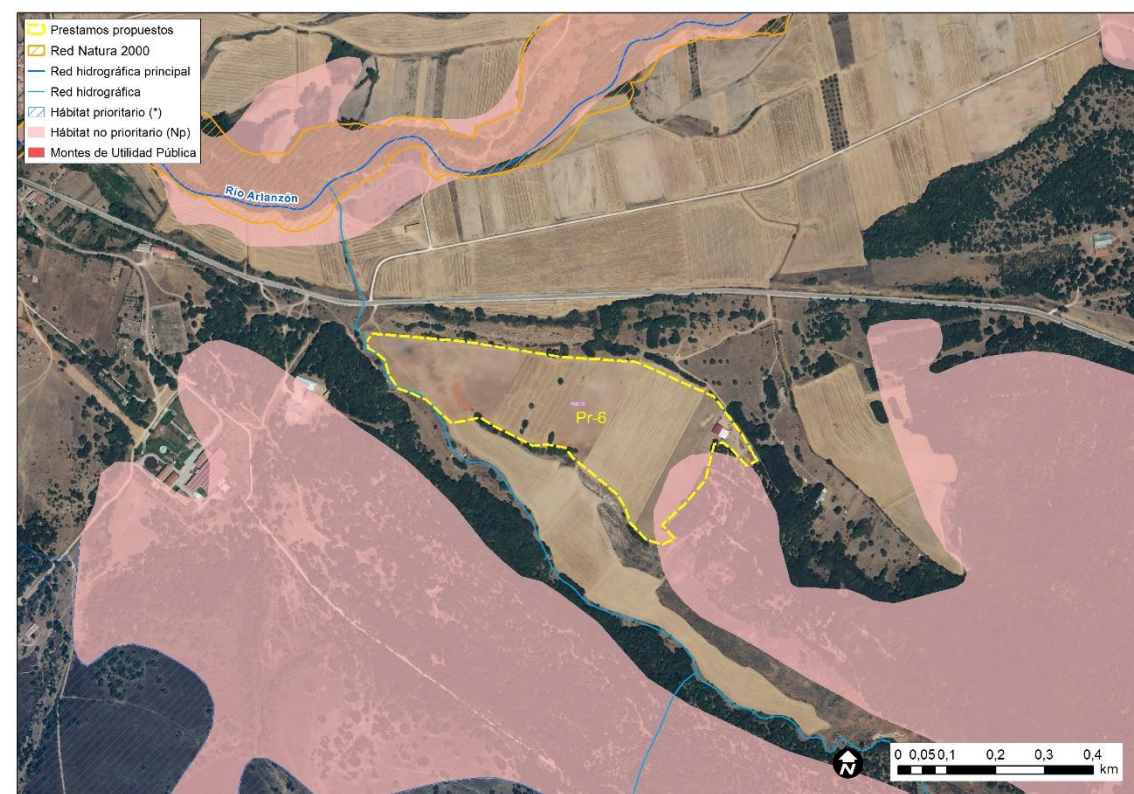
4.2. Zonas de préstamo

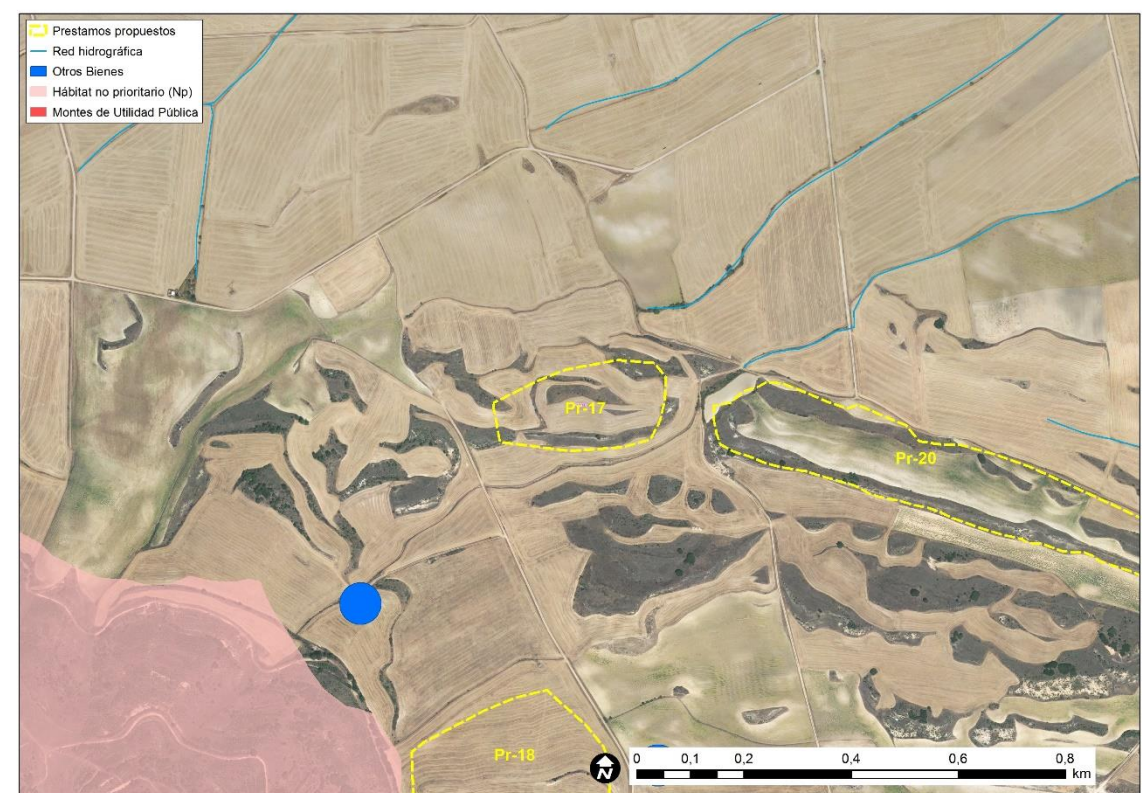
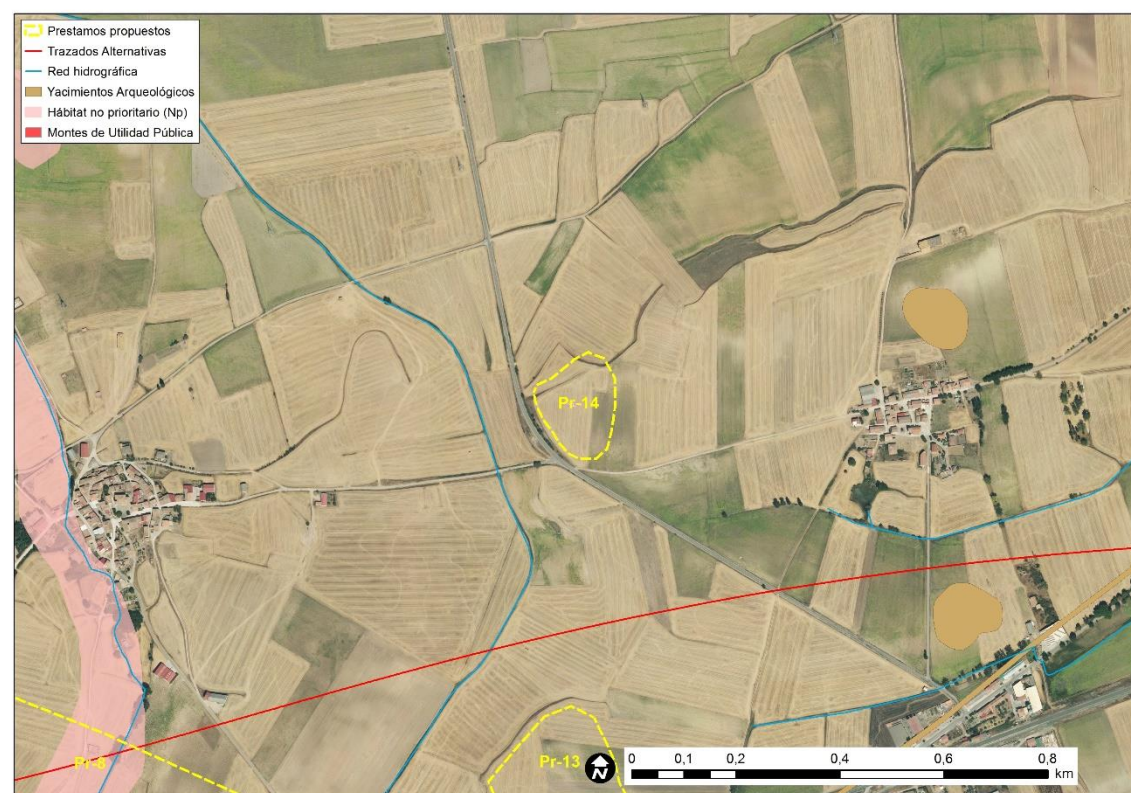
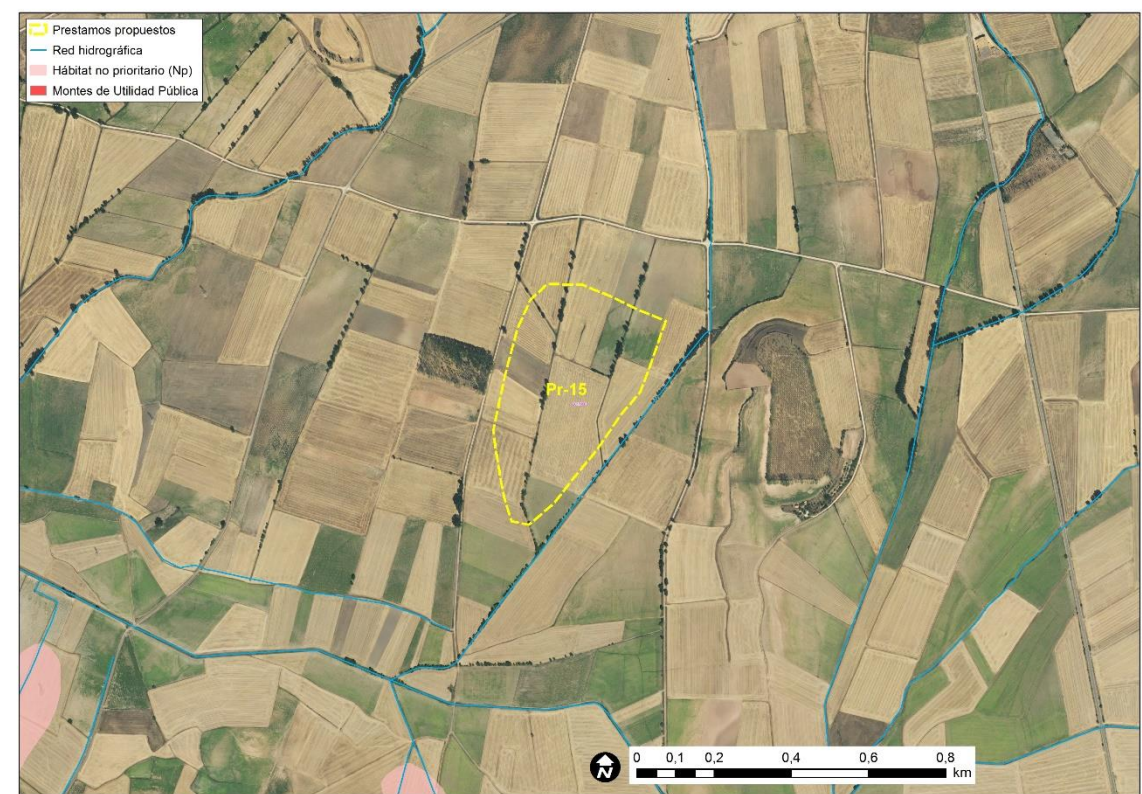
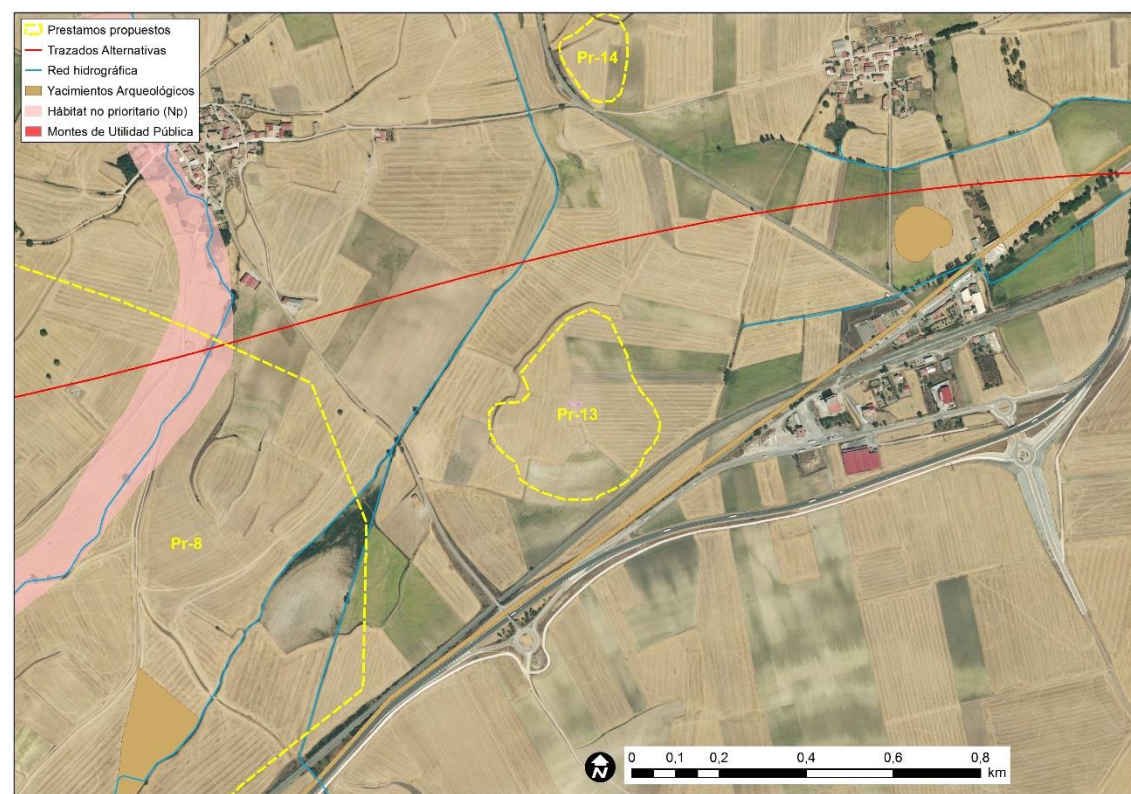
Una vez analizadas todas las posibles zonas de obtención de materiales planteadas en el EsIA, se considera que la opción óptima desde el punto de vista ambiental, es la utilización de canteras, graveras y plantas de suministro, en la medida de lo posible, y la apertura de préstamos únicamente en zonas ambientalmente admisibles.

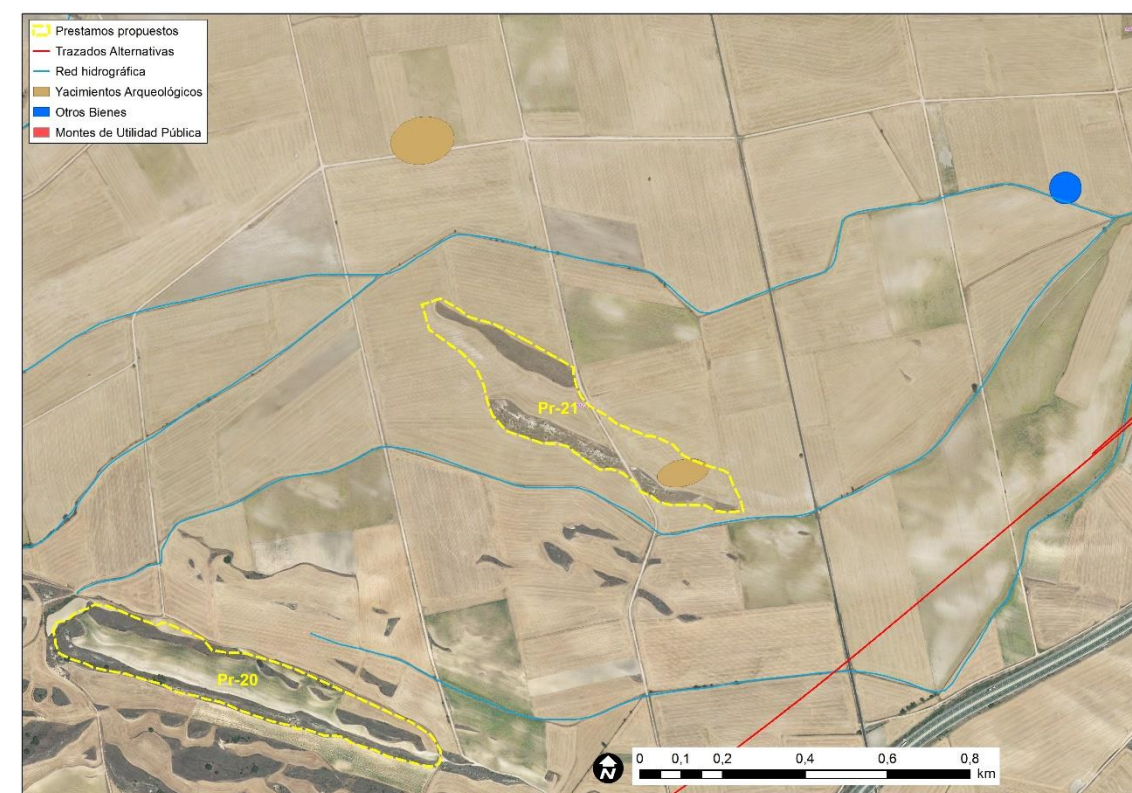
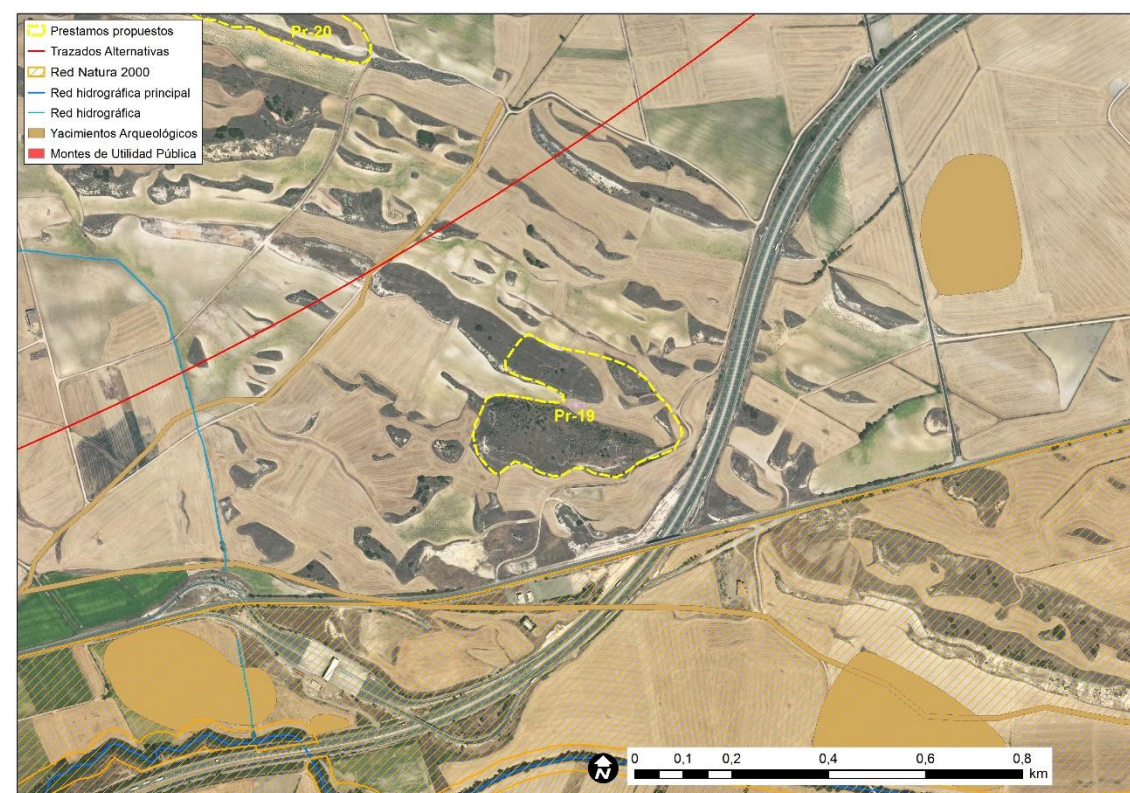
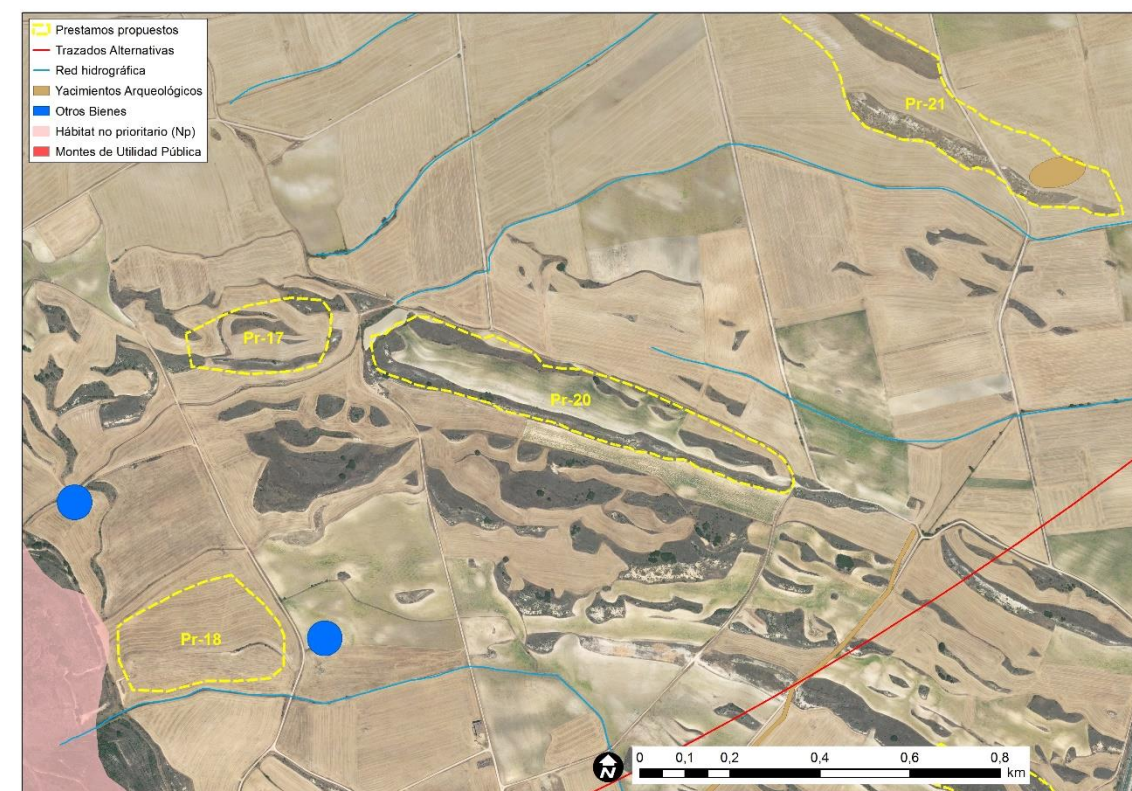
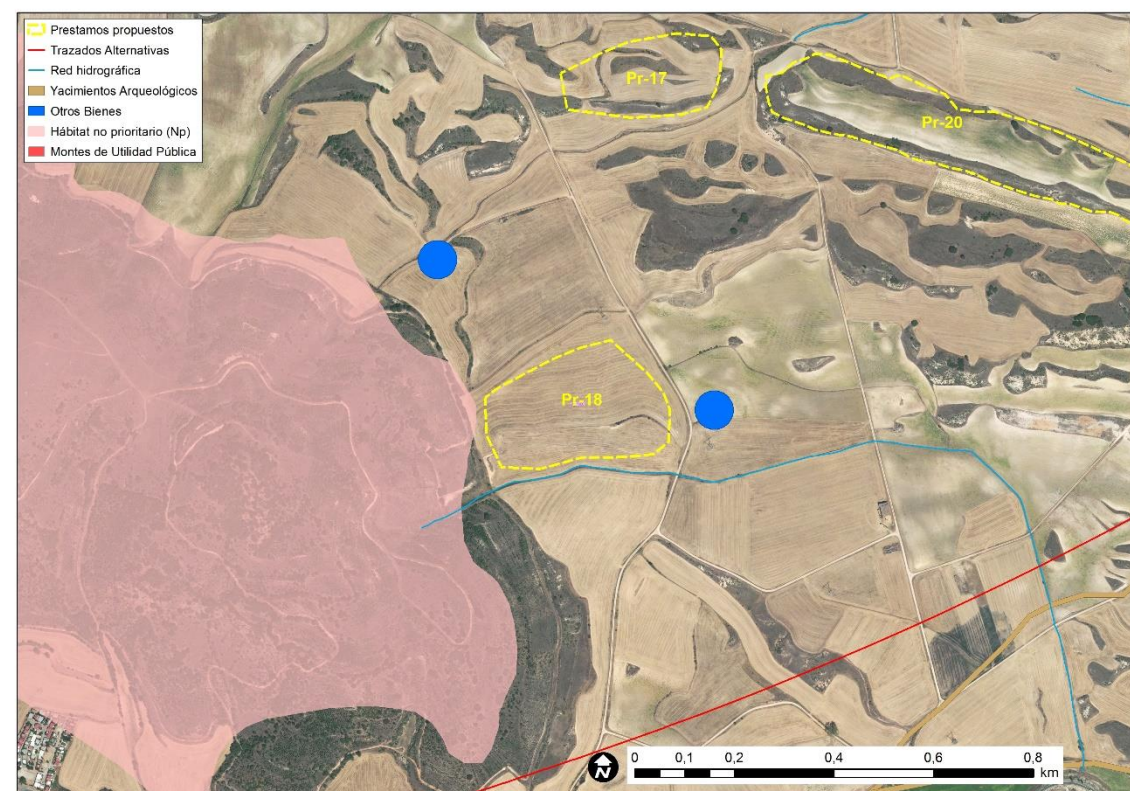
Para determinar la idoneidad ambiental de las zonas de préstamo propuestas en el Estudio Informativo, se analizan los condicionantes ambientales existentes en la zona, incluyéndose seguidamente una figura de cada uno de los préstamos, junto con los principales factores del medio que se encuentran en su entorno.

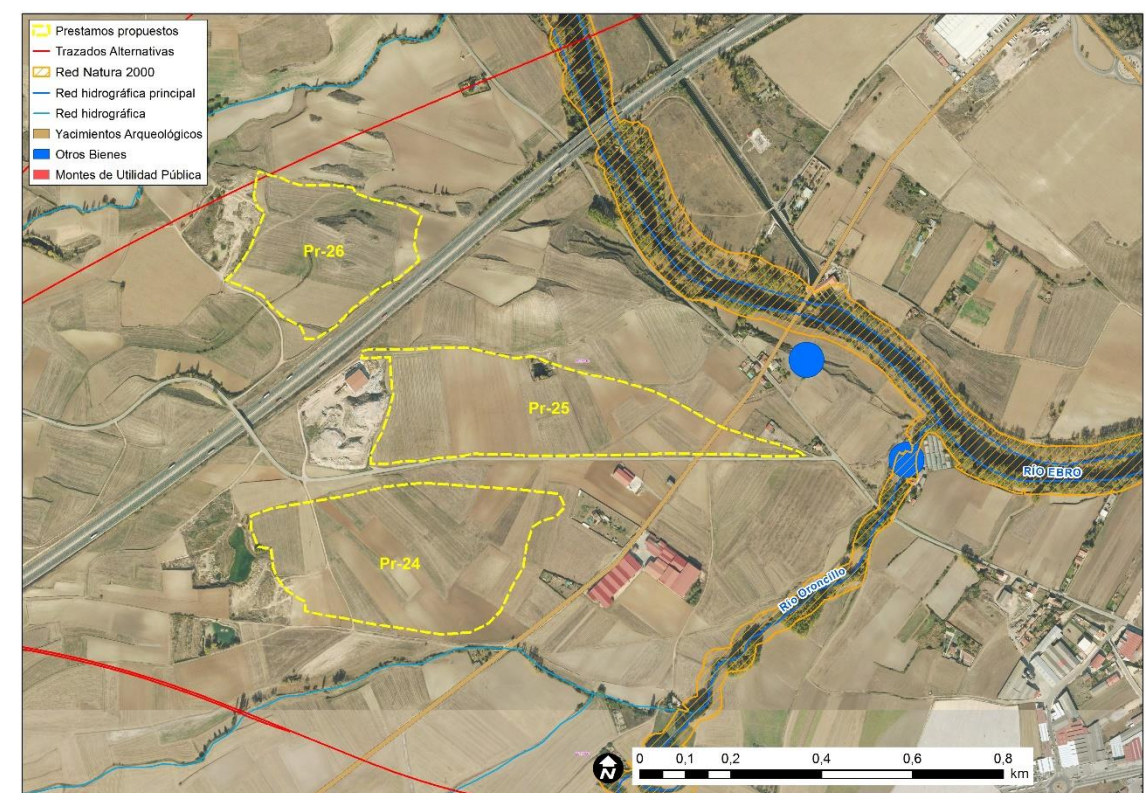
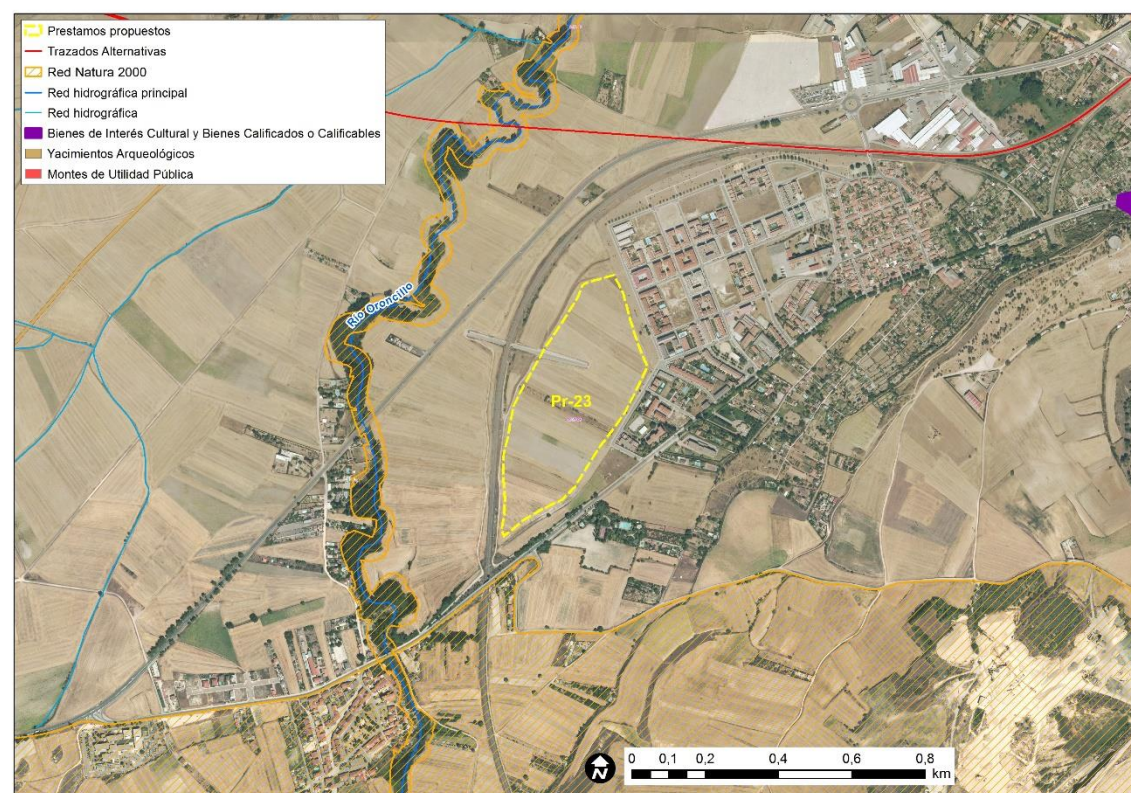
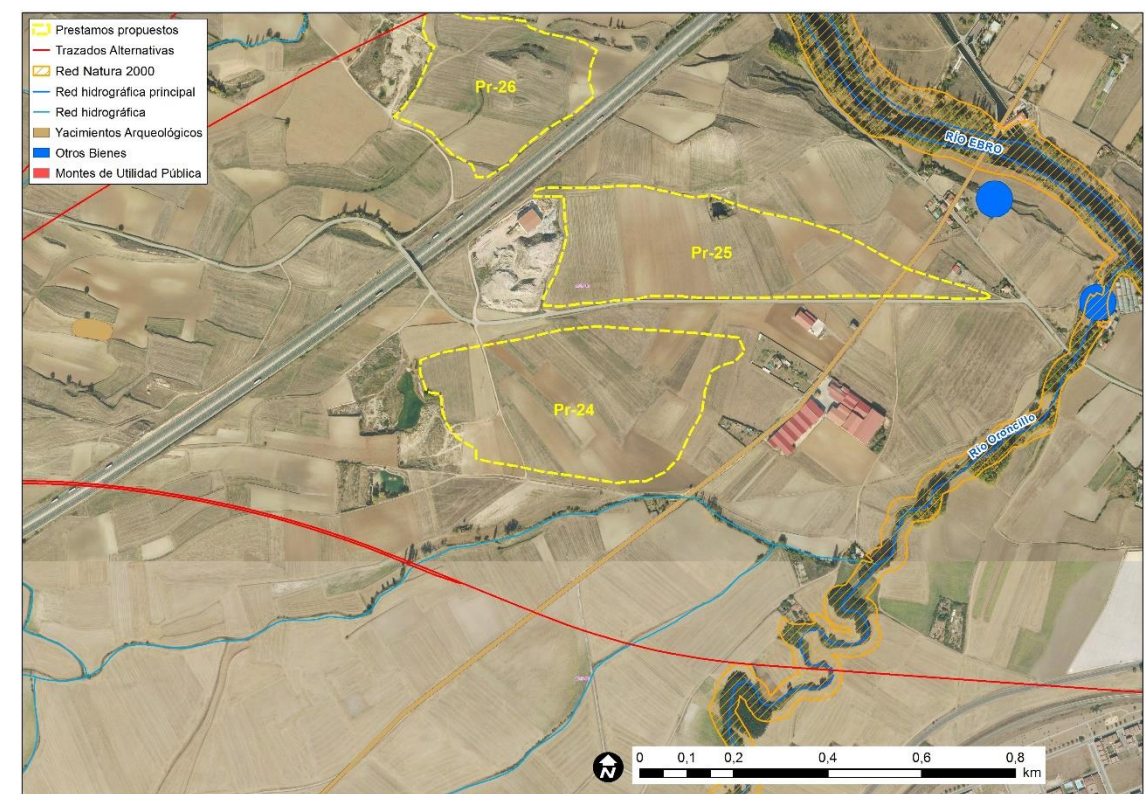
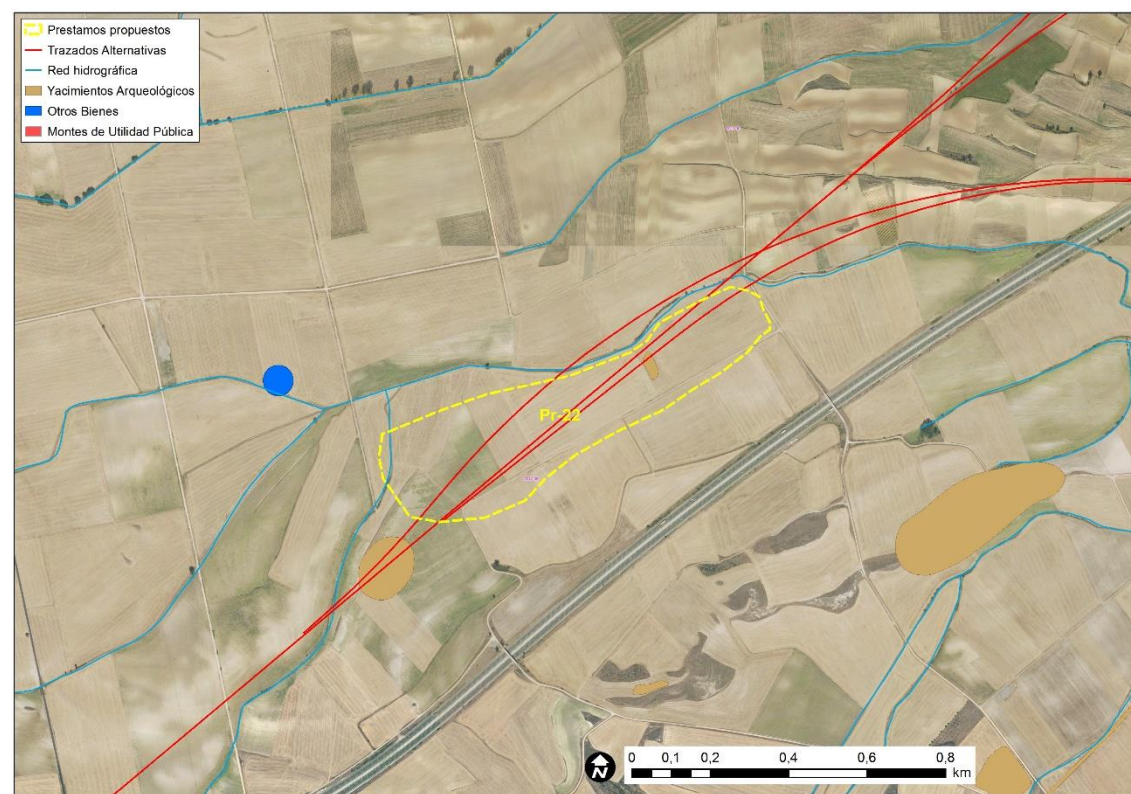


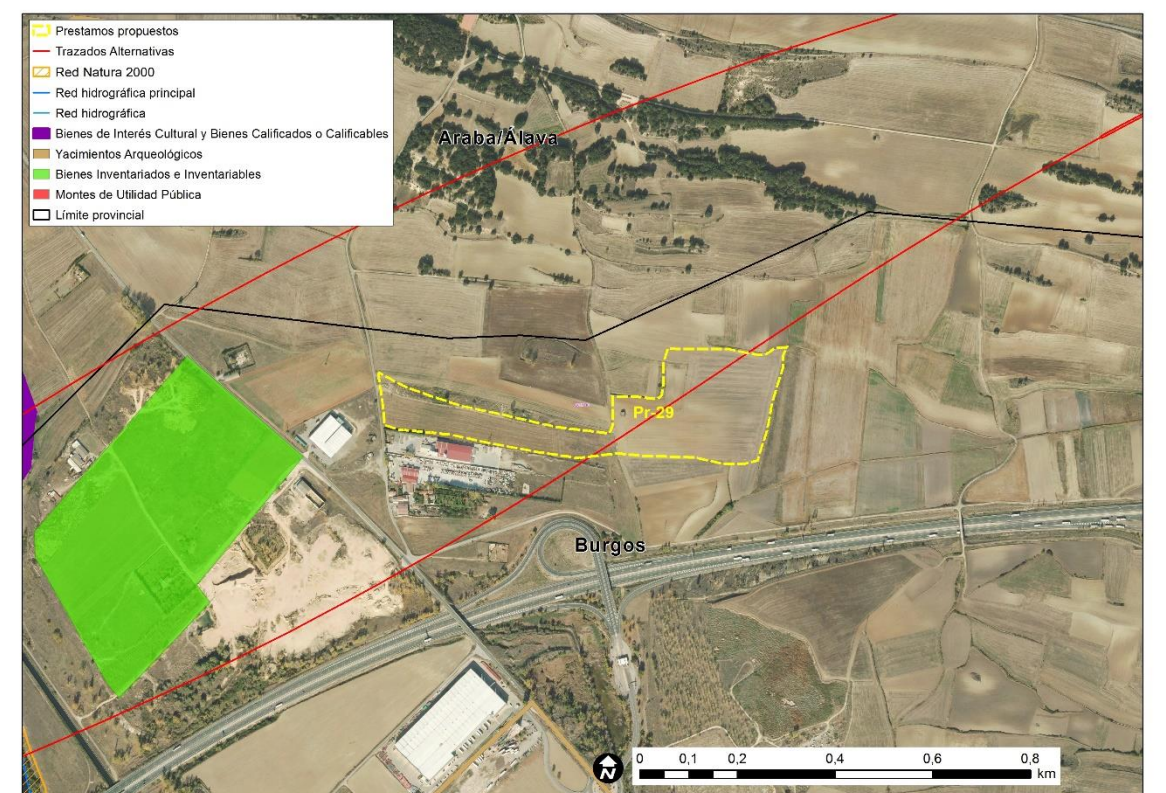
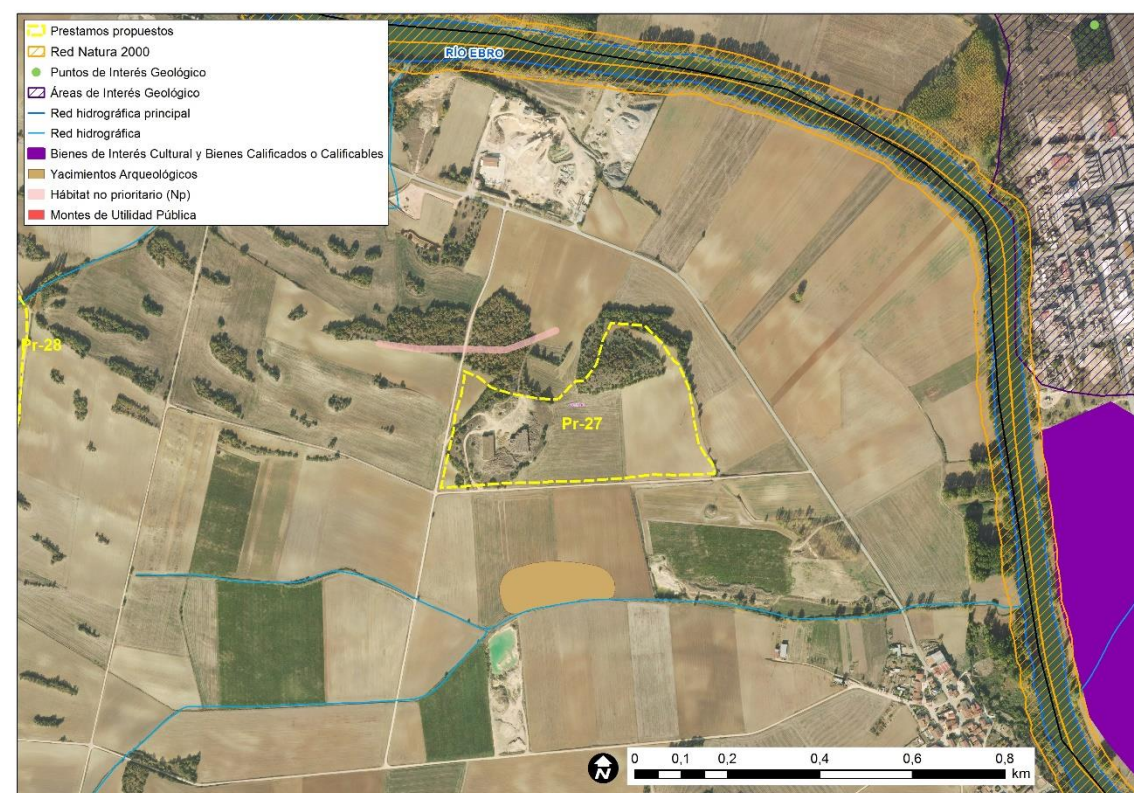
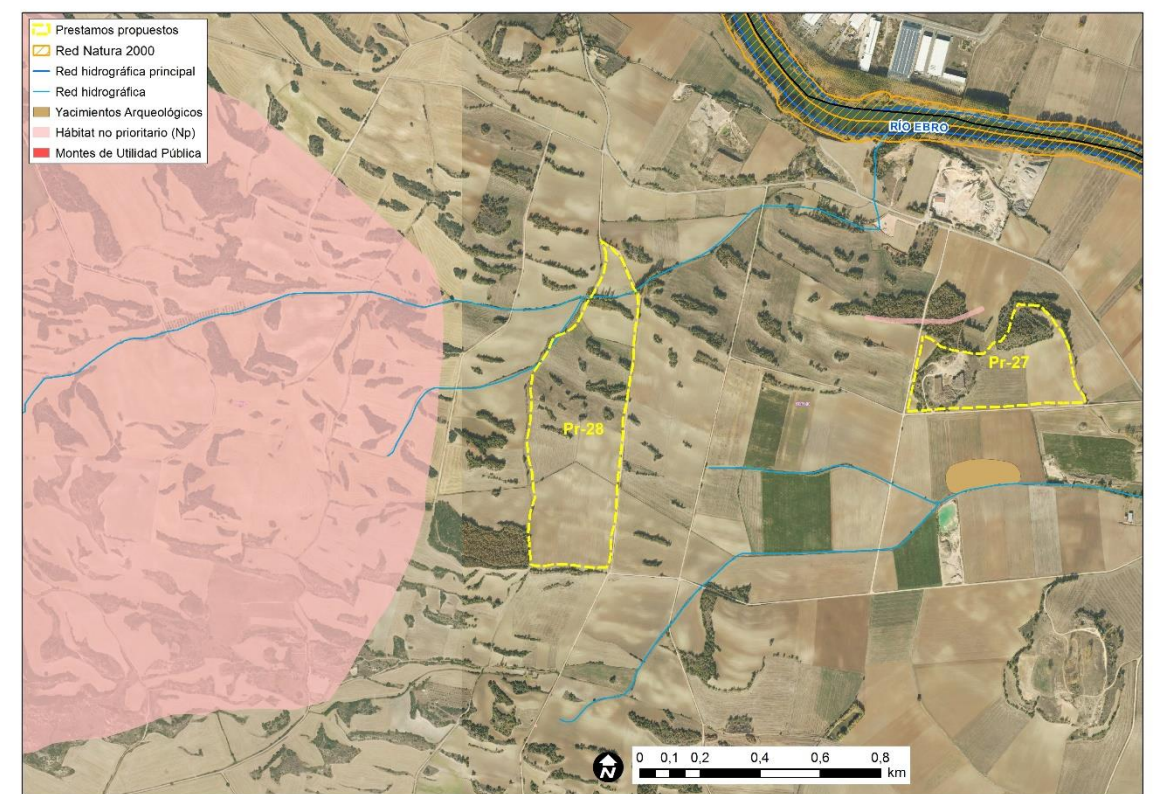
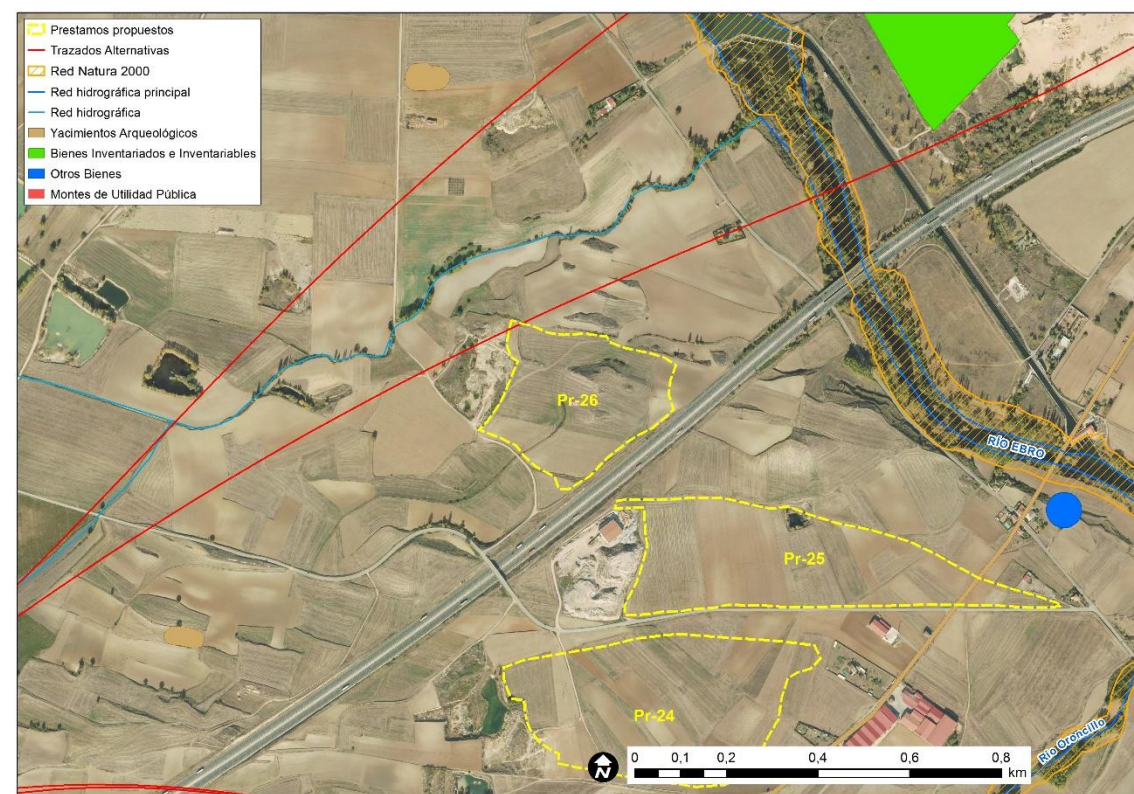


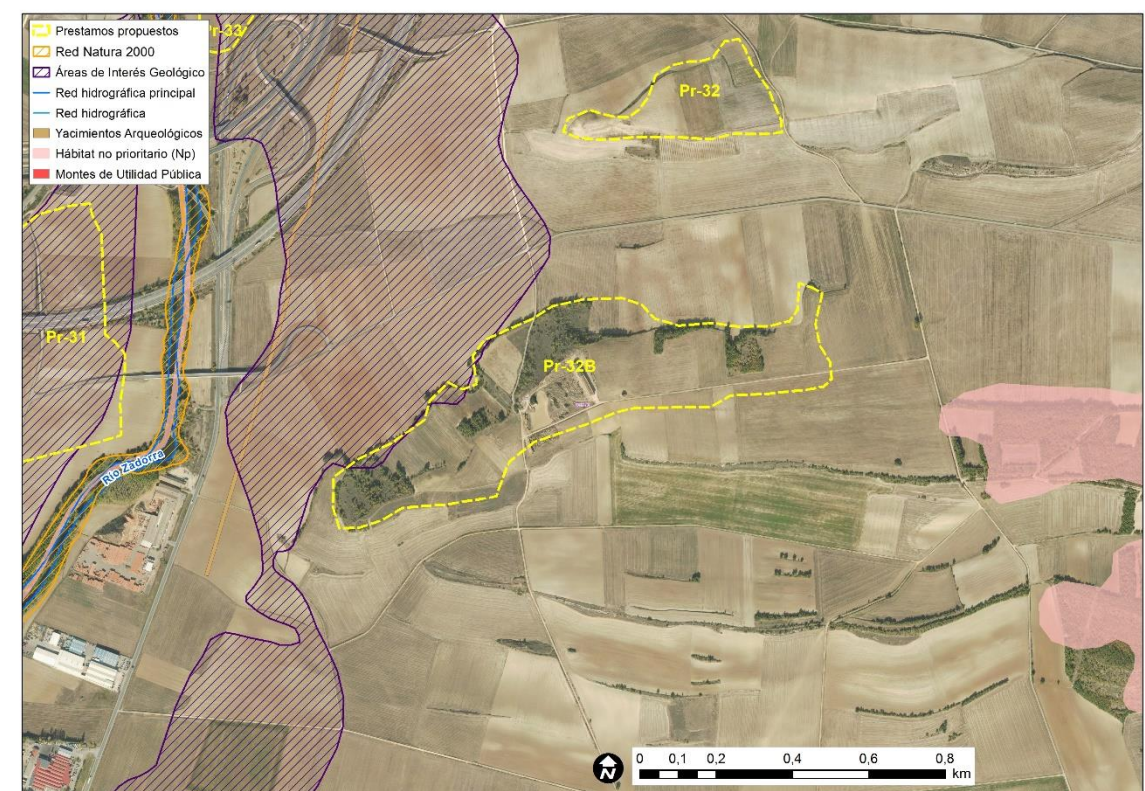
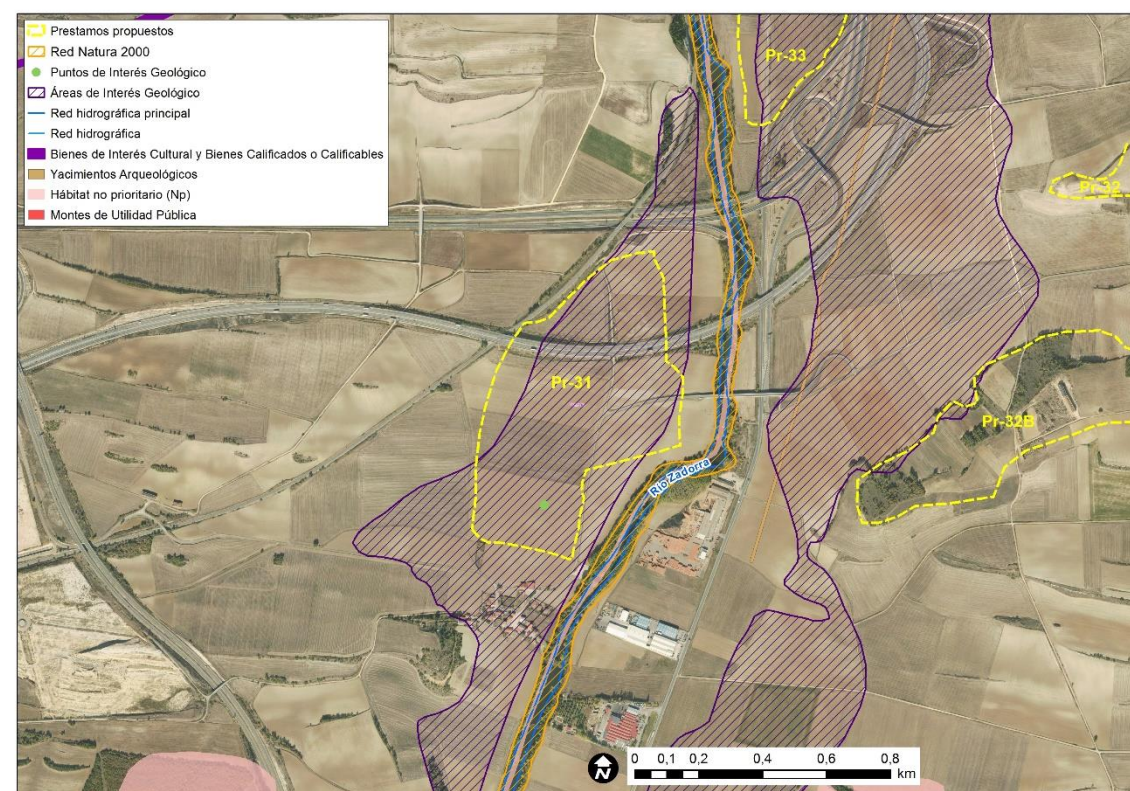
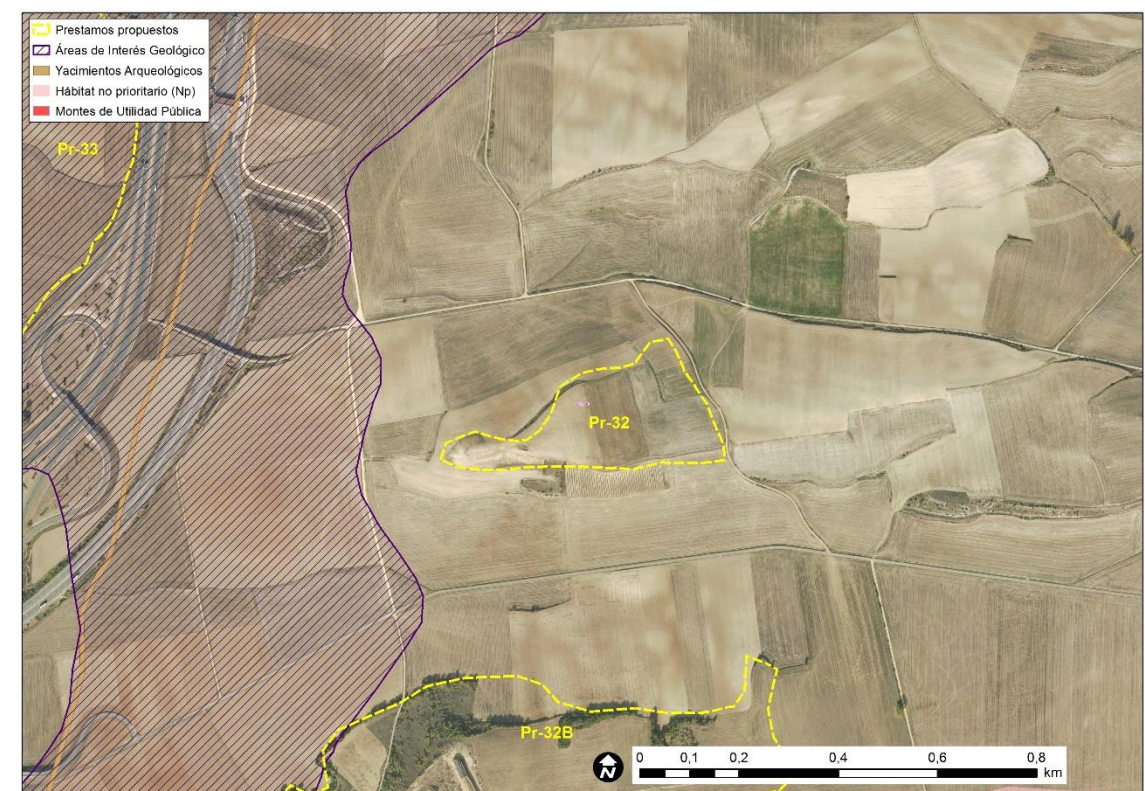
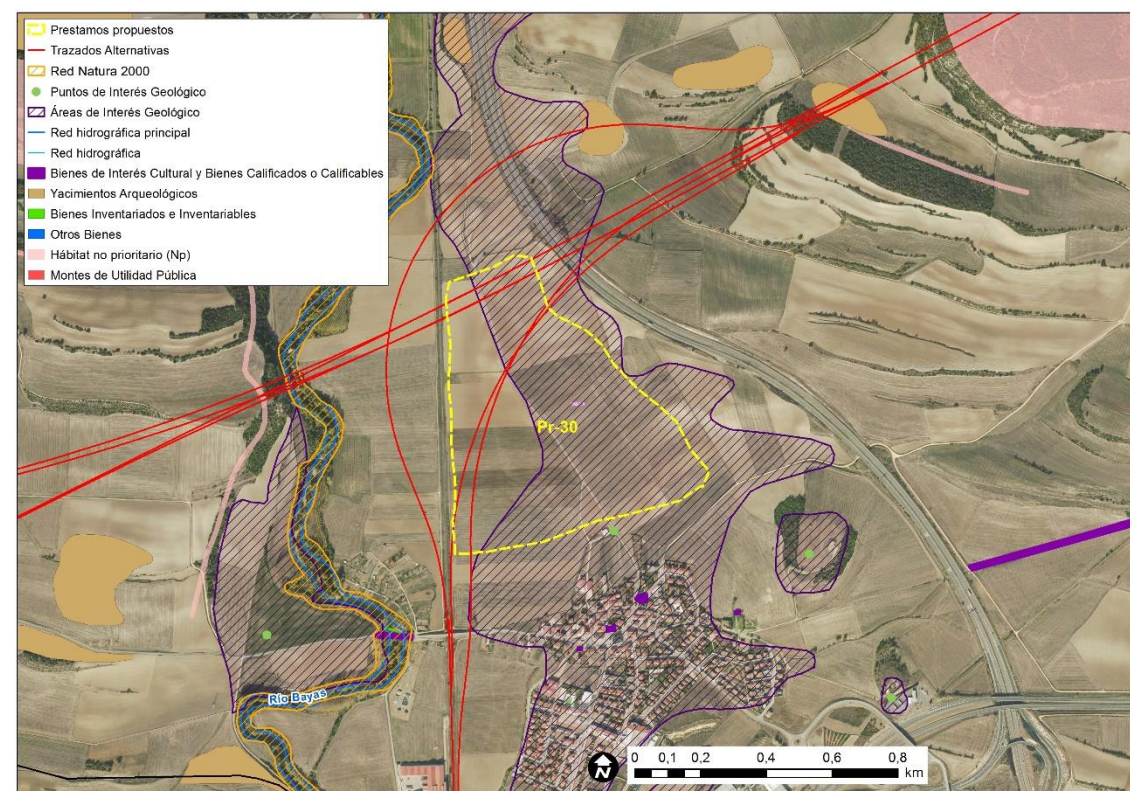


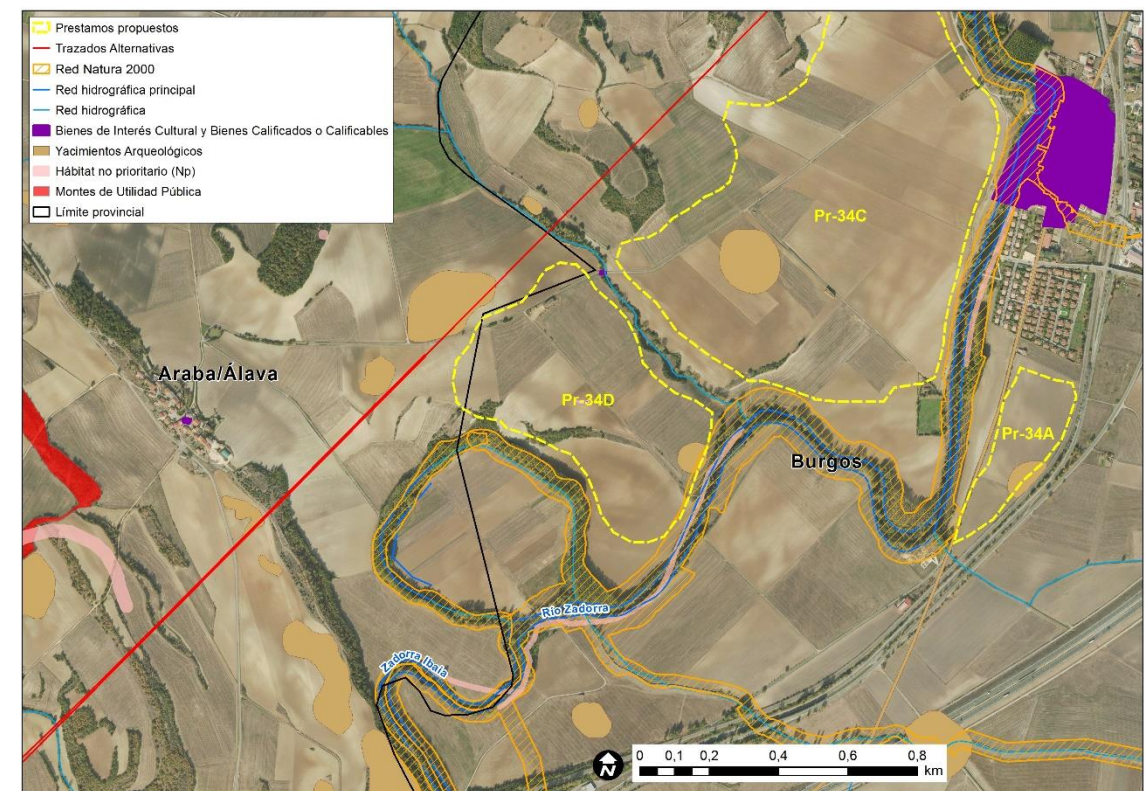
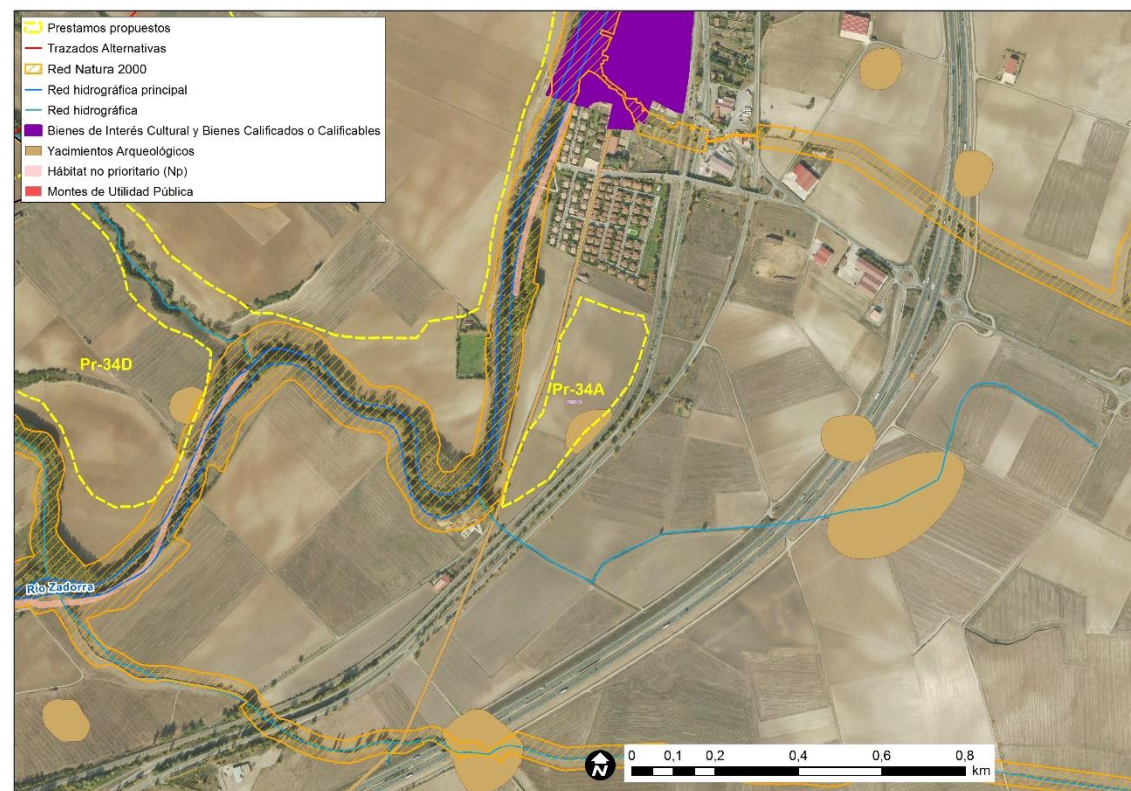
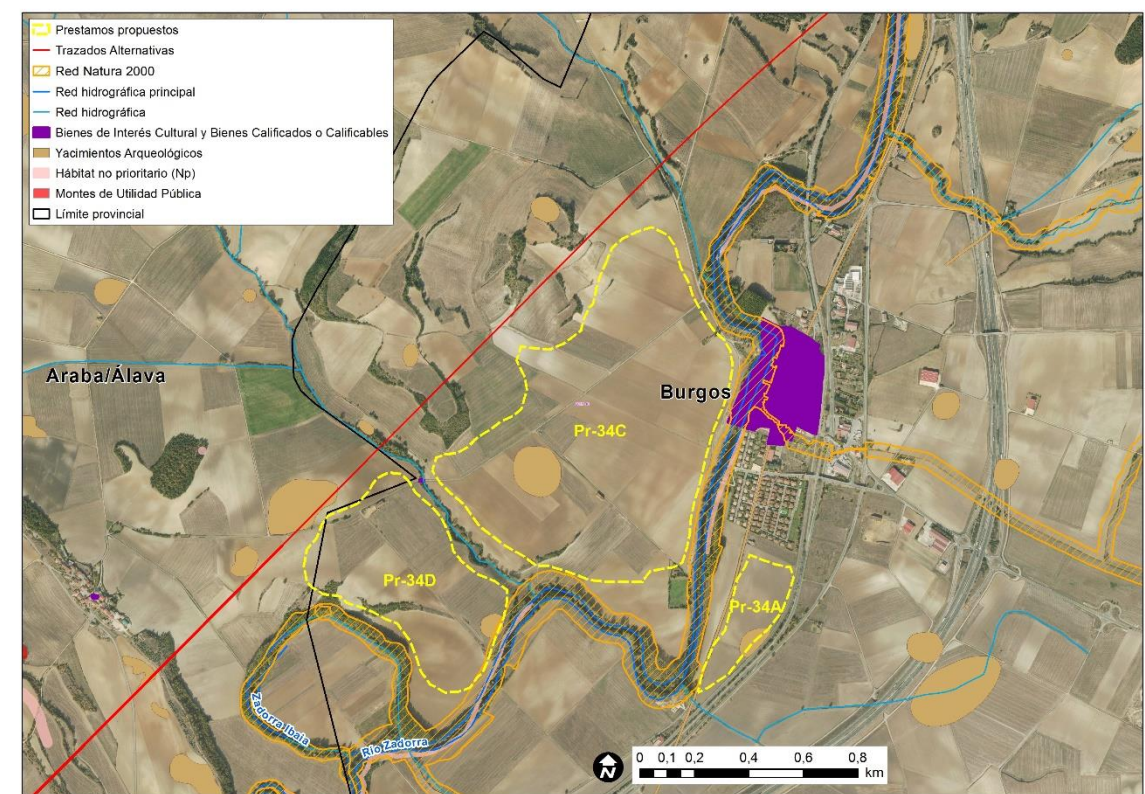
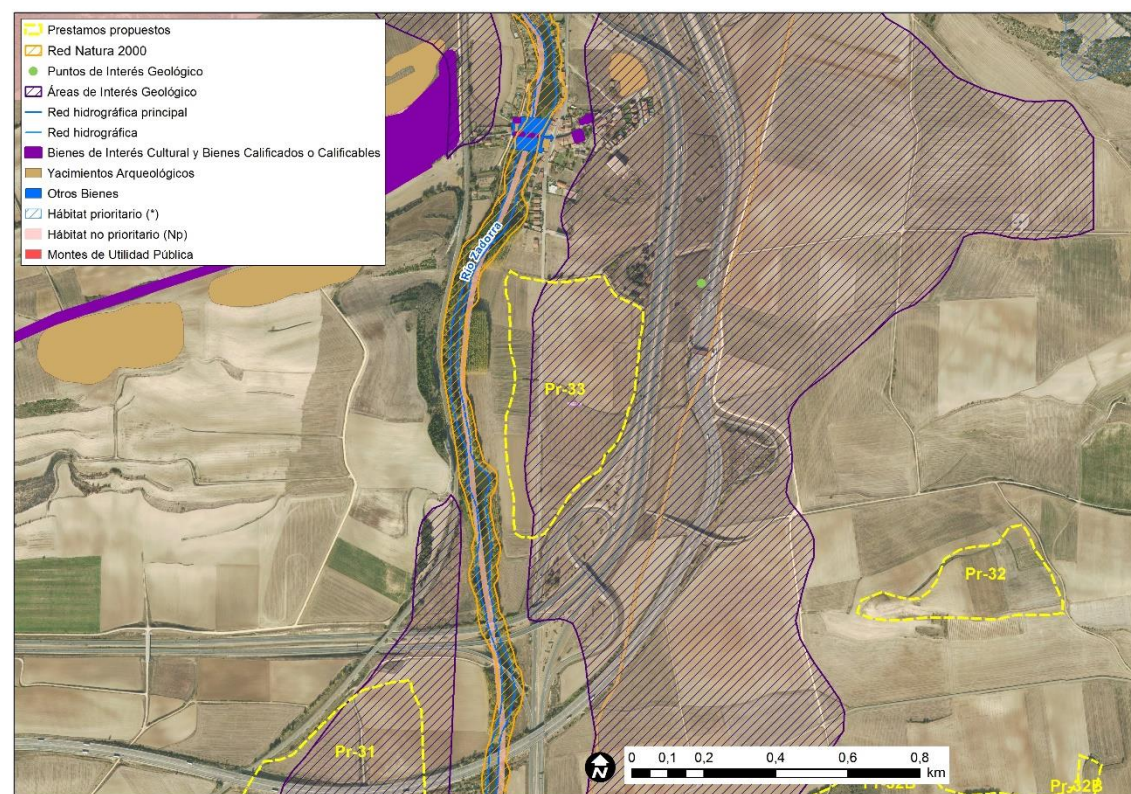


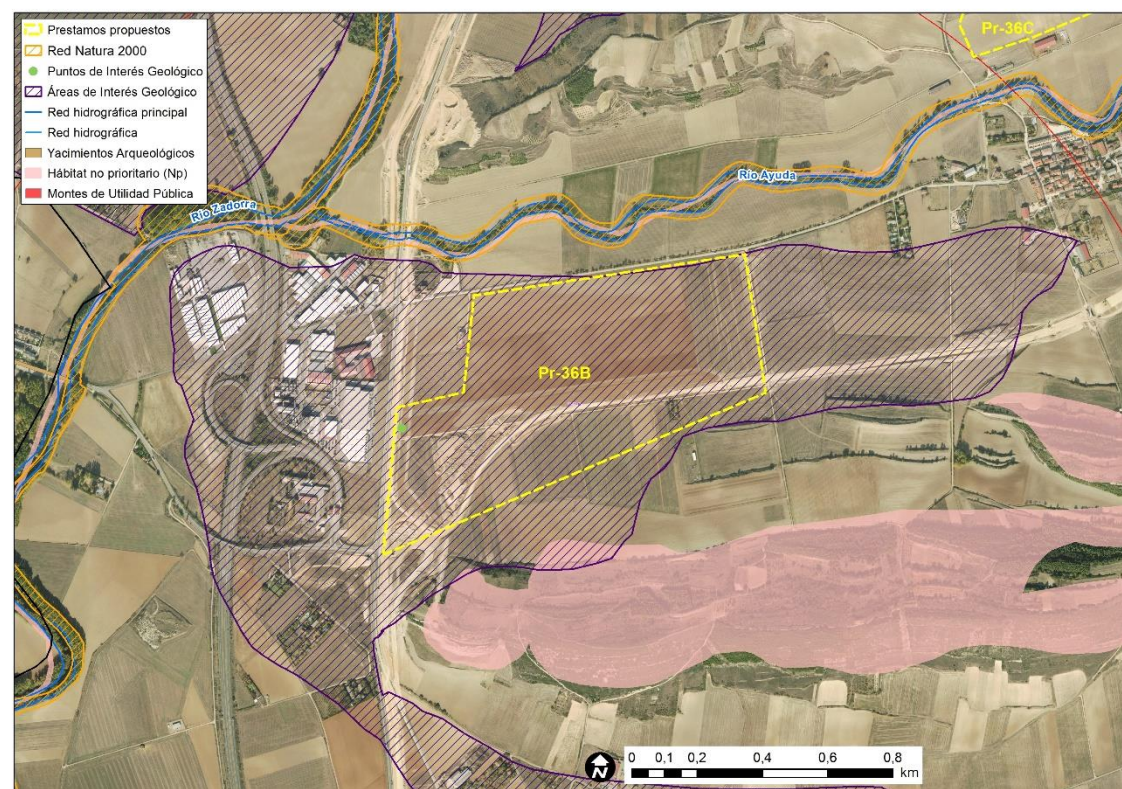
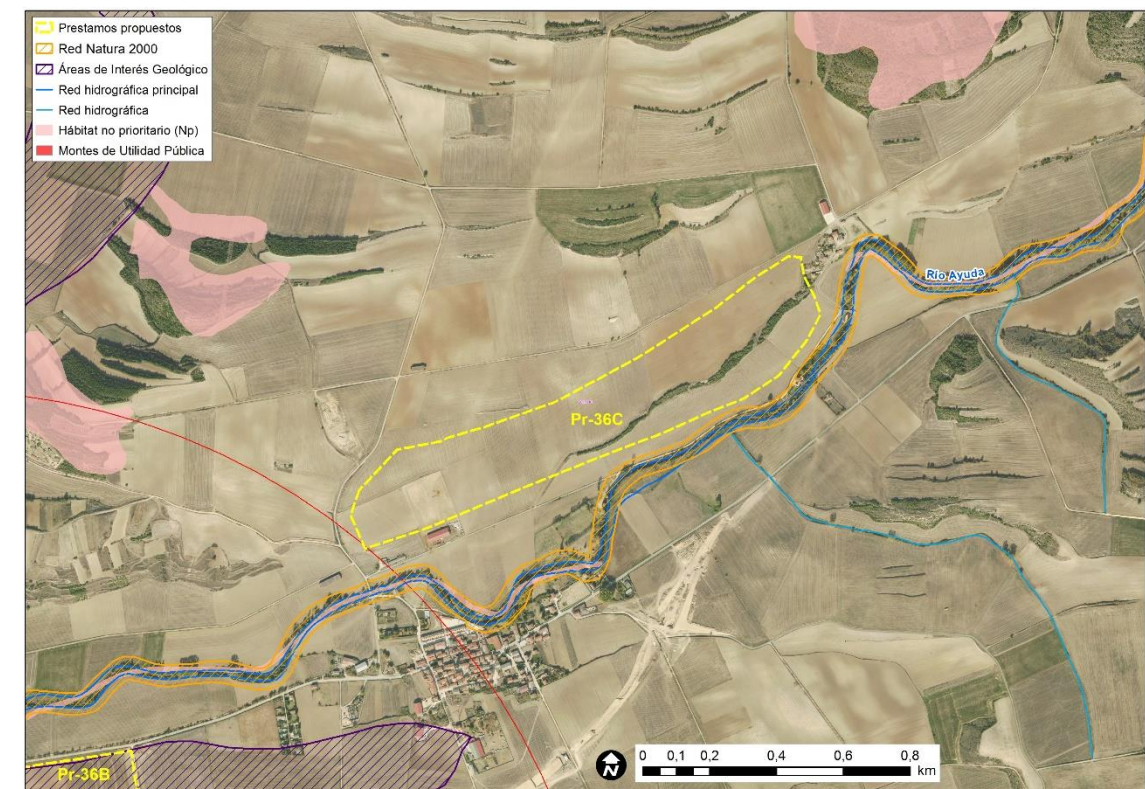
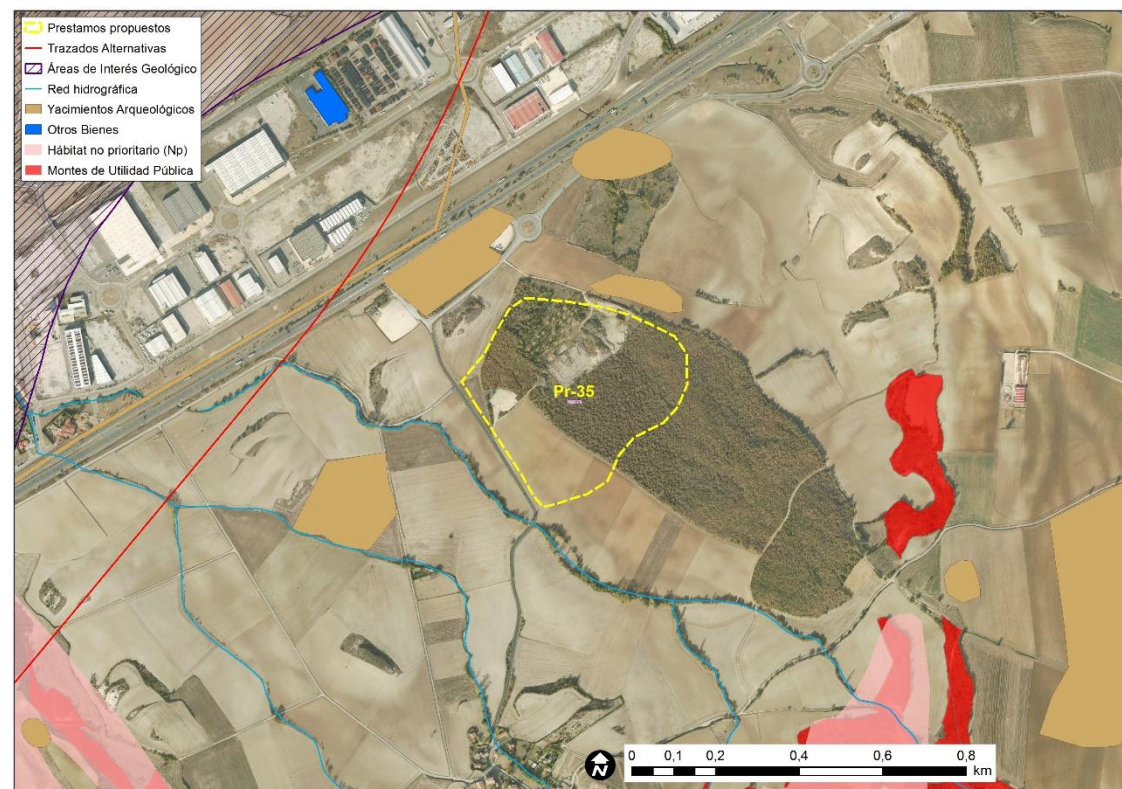












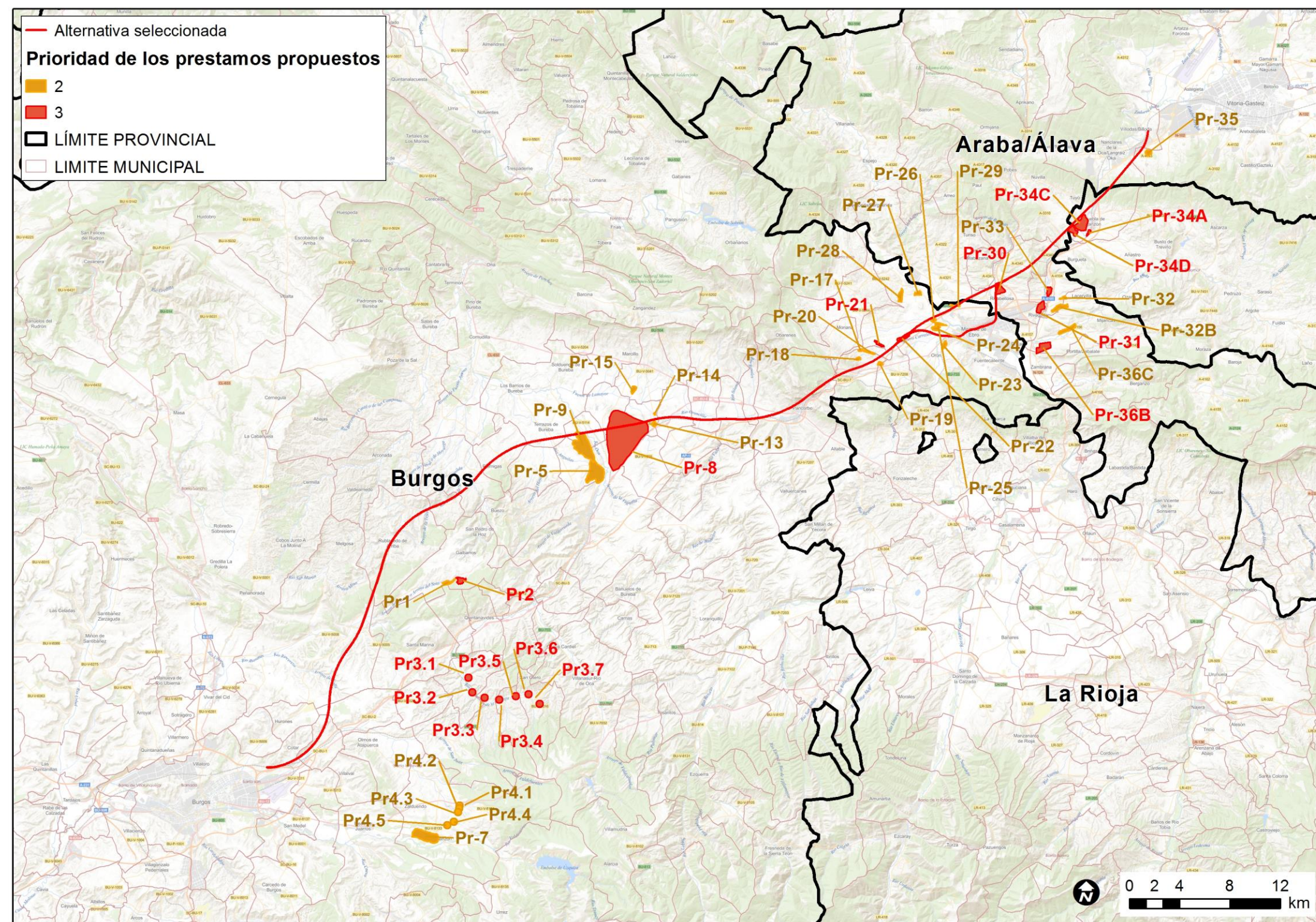
Como conclusión del análisis ambiental realizado, en la tabla siguiente se procede a describir cada una de las zonas de préstamo propuestas, especificándose la magnitud del impacto que produce su utilización como zona de obtención de materiales, lo que permitirá establecer su idoneidad ambiental, según las siguientes categorías:

- **Prioridad de uso 1:** Se engloban en este grupo las explotaciones activas, canteras, graveras y plantas de suministro (se describen en el Apéndice 5 del EsIA). Se recomienda el uso de estas instalaciones para la obtención de materiales, como primera opción, al ser ambientalmente idóneas.
- **Prioridad de uso 2:** Son los préstamos de nueva apertura que se localizan íntegramente en zonas admisibles, no afectando a elementos ambientales de gran valor. Estas zonas se podrán emplear para la obtención de materiales como segunda opción, cuando el uso de explotaciones activas no sea viable.
- **Prioridad de uso 3:** Se trata de aquellas zonas de préstamo de nueva apertura que afectan total o parcialmente a algún elemento ambientalmente valioso. Se recomienda no emplear estas zonas, o ajustar su superficie en fases posteriores para evitar el impacto, siempre que esto sea posible.

En la tabla siguiente se clasifican los préstamos en función de estas categorías de idoneidad, mediante un código de colores (rojo para prioridad 3 y amarillo para prioridad 2). Asimismo, su ubicación con respecto al trazado de la alternativa seleccionada se refleja en la figura recogida a continuación, también según el orden de prioridad.

NOMBRE	MUNICIPIO	ÁREA (m²)	VOLUMEN (m³)	COORDENADAS		DESCRIPCIÓN E IMPACTO
				X	Y	
Pr-1	Galbarros	164.343	436.750	462530	4706139	Se localiza sobre una zona de cultivo, sin vegetación natural. Limita con una mancha del HIC no prioritario 4090. No afecta a cursos de agua, limitando al norte con el arroyo del Diablo. No se ubica en entorno de espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es COMPATIBLE.
Pr-2	Galbarros	180.137	540.411	463626	4706350	Se localiza sobre una zona de cultivo, sin vegetación natural. Limita con una mancha del HIC no prioritario 4090. No afecta a cursos de agua, limitando al norte con el arroyo del Diablo. No se ubica en el entorno de espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es COMPATIBLE.
Pr-3	Santa María del Invierno/Villaescusa La Sombria/ Araya De Oca / Cerratón de Juarros	-	-	464209 464523 465484 466669 467962 468991 469875	4698597 4697425 4696999 4696856 4697127 4697271 4696502	Se trata de 7 zonas situadas sobre cultivos mayoritariamente y próximas al Río Cerratón o de La Pedraja. Los préstamos PR3.1, Pr3.2, Pr3.4, Pr3.5 y Pr3.6 se encuentran cercanos o sobre el HIC no prioritario 6420. Se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es MODERADO.
Pr-4	Villamorico / Arlanzón	-	-	463507 463456 463375 463042 462512	4688407 4688214 4687893 4687114 4686839	Se trata de 5 zonas localizadas sobre terrenos de cultivo principalmente, sin vegetación natural. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos o de interés, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es COMPATIBLE.
Pr-5	Aguilar de Bureba / Briviesca	1.701.630	5.104.890	474622	4714529	Zonas de cultivo que limitan por el lado oeste con un cauce y con el HIC no prioritarios 92A0, y por la zona este con el Río Oca, una zona Red natura y el HIC no prioritario 3250. Se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es COMPATIBLE.
Pr-6	Arlanzón	144.807	434.421	463480	4685415	Zona de cultivos que presenta su lado sureste sobre el HIC no prioritario 9320, y su parte noroeste limita con el Arroyo Froncea. Se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es MODERADO.
Pr-7	Arlanzón	1.449.020	4.347.060	460943	4686166	Zona mayoritariamente de cultivos, que limita por el norte con un pequeño cauce y por el sur con el Río Arlanzón, una zona Red Natura y el HIC no prioritario 6420. Se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es COMPATIBLE.
Pr-8, 10, 11, 12 y 16	Arlanzón / Grisaleña / Berzosa de Bureba / Vid de Bureba	9.681.210	29.043.630	476249	4717214	Zona de cultivos en la que se encuentran varios condicionantes ambientales. La zona es atravesada por varios cauces, presenta yacimientos arqueológicos y bienes patrimoniales, así como algún HIC no prioritario. Se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es MODERADO.
Pr-9	Quintanillabón	2.124.930	6.374.790	473313	4717953	Zona de cultivos próxima al Río Oca y a 140 metros del espacio Red Natura asociado a ese Río en la zona. Su zona perimetral se localiza sobre los yacimientos arqueológicos de San Lorenzo, y de Aguilar de Bureba. Se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es MODERADO.
Pr-13	Berzosa de Bureba	104.719	314.157	479002	4718807	Se localiza sobre una zona de cultivo, sin vegetación natural. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos o de interés, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se ubica muy próximo a la AP-1 y al ferrocarril. Se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es COMPATIBLE.
Pr-14	Berzosa de Bureba	18.417	55.251	479063	4719629	Se localiza sobre una zona de cultivo, sin vegetación natural. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se localiza alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es COMPATIBLE.
Pr-15a	Busto de Bureba	69.439	208.317	477205	4721474	Se localiza sobre una zona de cultivo, con algunos árboles dispersos delimitando las distintas parcelas. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se localiza alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es COMPATIBLE.
Pr-15b	Busto de Bureba	76.188	228.564	477372	4721532	Se localiza sobre una zona de cultivo, con algunos árboles dispersos delimitando las distintas parcelas. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se localiza alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es COMPATIBLE.
Pr-17	Ameyugo	42.415,20	127.246	495 450	4 724 850	Se trata de una zona de cultivos y pastizal, que no presenta elementos ambientales significativos, por lo que se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es COMPATIBLE.
Pr-18	Ameyugo	69.724	209.172	495276	4723991	Se localiza sobre una zona de cultivo, sin vegetación natural. Se ubica en las proximidades de una mancha del HIC no prioritario 9340. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos (a 900 m de la ZEPA Montes de Miranda de Ebro y Ameyugo), y se localiza alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es COMPATIBLE.
Pr-19	Ameyugo/Bugedo	82.011,10	246.033	496998	4723805	Se trata de una zona de cultivos y pastizal, que no presenta elementos ambientales significativos, por lo que se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es COMPATIBLE.

NOMBRE	MUNICIPIO	ÁREA (m²)	VOLUMEN (m³)	COORDENADAS		DESCRIPCIÓN E IMPACTO
				X	Y	
Pr-20	Ameyugo	118.487	355.461	496231	4724730	Se trata de una zona de cultivos y pastizal, que no presenta elementos ambientales significativos, por lo que se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es COMPATIBLE.
Pr-21	Miranda de Ebro	111.963	335.889	497059	4725380	Se trata de una zona de cultivos y pastizal, que se localiza sobre un elemento del patrimonio cultural inventariado, por lo que se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es MODERADO.
Pr-22	Miranda de Ebro	215.249	645.747	498807	4725618	Se localiza sobre una zona de cultivo, sin vegetación natural. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se localiza alejado de los núcleos urbanos. En su superficie se encuentra un elemento patrimonial inventariado, por lo que se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es MODERADO.
Pr-23	Miranda de Ebro	149.371	448.113	502233	4725326	Es una zona de cultivo situada entre la carretera BU-730 y la línea férrea actual, y cerca de Miranda de Ebro. No presenta condicionantes ambientales ni culturales en su superficie, de manera que el impacto derivado de la apertura del préstamo es COMPATIBLE.
Pr-24	Miranda de Ebro	162.354	487.062	501441	4726406	Se localiza sobre una zona de cultivo, sin vegetación natural. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos (a unos 400 m de la ZEC Riberas del río Ebro y afluentes), y se localiza alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es COMPATIBLE.
Pr-25	Miranda de Ebro	144.987	434.961	501799	4726934	Se trata de una zona de cultivo próxima al río Ebro, a la altura de Miranda de Ebro. Uno de sus extremos es atravesada por una vía romana, debiendo evitarse su afección mediante el ajuste de la superficie en fases posteriores, estimándose que de esta manera el impacto será COMPATIBLE.
Pr-26	Miranda de Ebro	94.414	283.242	501260	4727071	Se localiza sobre una zona de cultivo y erial. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos (a unos 400 m de la ZEC Riberas del río Ebro y afluentes), y se localiza alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es COMPATIBLE.
Pr-27	Miranda de Ebro	64.007	192.021	500115	4729142	Se localiza sobre una zona de cultivo y un área degradada utilizada para el acopio de balas de paja. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos (a unos 600 m de la ZEC Riberas del río Ebro y afluentes), y se localiza alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es COMPATIBLE.
Pr-28	Miranda de Ebro	263.394	790.182	498641	4728981	Se localiza sobre un mosaico de cultivo, y arbustos dispersos en bosquetes. No afecta a cursos de agua, limitando al norte con el arroyo del Remolino, ni a espacios protegidos (a unos 700 m de la ZEC Riberas del río Ebro y afluentes), y se localiza alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es COMPATIBLE.
Pr-29	Miranda de Ebro	94.282	282.846	503084	4728243	Se localiza sobre una zona de cultivo, sin vegetación natural. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos (a unos 800 m de la ZEC Riberas del río Ebro y afluentes), y se localiza alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es COMPATIBLE.
Pr-30	Ribabellosa	449.744	1.349.232	506654	4729649	Se trata de una zona de cultivo, que se localiza sobre un área de interés geológico, por lo que se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es MODERADO.
Pr-31	Ribaguda	391.752	1.175.256	509734	4728025	Se trata de una zona de cultivo, que se localiza sobre un área y un punto de interés geológico, por lo que se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es MODERADO.
Pr-32	Berantevilla	78.273,40	234.820	511622	4728820	Se trata de una zona de cultivos, que no presenta elementos ambientales significativos, por lo que se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es COMPATIBLE.
Pr-32B	Armiñón	329.991	989.973	511305	4728060	Se trata de una zona de cultivo, cuyo límite se localiza sobre un área de interés geológico, pudiendo recortarse ligeramente la superficie del préstamo para no afectarla, por lo que se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es COMPATIBLE.
Pr-33	Armiñón	201.878	605.634	511361	4729981	Se trata de una zona de cultivo, que se localiza sobre un área de interés geológico. Asimismo, está próxima al río Zadorra y al espacio Red Natura ligado a este cauce, por lo que se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es MODERADO.
Pr-34C	La Puebla de Arganzón	811.990	2.435.970	513105	4734720	Esta zona se localiza sobre terrenos de cultivo, y limita con el río Zadorra y con el lugar Red Natura ligado a este cauce. Asimismo, afecta a un elemento patrimonial inventariado, por lo que se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es MODERADO.
Pr-34D	Erriberagoitia/Ribera Alta	314.409	943.227	512386	4734170	Esta zona se localiza sobre terrenos de cultivo, y limita con el río Zadorra y con el lugar Red Natura ligado a este cauce. Asimismo, afecta a un elemento patrimonial inventariado, por lo que se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es MODERADO.
Pr-34A	La Puebla de Arganzón	70.890,50	212.672	513627	4734040	Esta zona se localiza sobre terrenos de cultivo, y limita con el río Zadorra y con el lugar Red Natura ligado a este cauce. Asimismo, afecta a un elemento patrimonial inventariado, por lo que se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es MODERADO.
Pr-35	Iruña de Oca	174.387	523.161	518426	4740666	Se localiza sobre una zona de cultivos y una plantación forestal. Parte de la zona muestra signos de haberse llevado a cabo una actividad extractiva anterior. No afecta a elementos ambientales valiosos, por lo que se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es COMPATIBLE.
Pr-36B	Berantevilla	592.059	1.776.177	510015	4724910	Se trata de una zona de cultivo, que se localiza sobre un área de interés geológico, por lo que se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es MODERADO.
Pr-36C	Berantevilla	352.025	1.056.075	511942	4726330	Es una zona de cultivos mayoritariamente que se encuentra rodeado por su parte Sur con la ZEC Ihuda y el río Ayuda. Se estima que el impacto derivado de la apertura del préstamo es COMPATIBLE, ya que aunque se encuentre cercano a zonas de gran valor no afecta a ninguna de ellas.
CAPACIDAD TOTAL PRÉSTAMO: 63.228.395 m³						



La capacidad de las zonas de préstamo propuestas se ha estimado en más de 63 millones de m³, considerado una profundidad genérica de excavación de 3 m, en ausencia de otros datos, pudiendo concretarse este aspecto una vez se hayan investigado las superficies en el marco de la campaña geotécnica. Como puede comprobarse, las necesidades de préstamo, de unos 6 millones de m³, quedan suficientemente cubiertas con la propuesta realizada, incluso en el caso de emplear únicamente préstamos de prioridad 2 (más de 23 millones de m³).

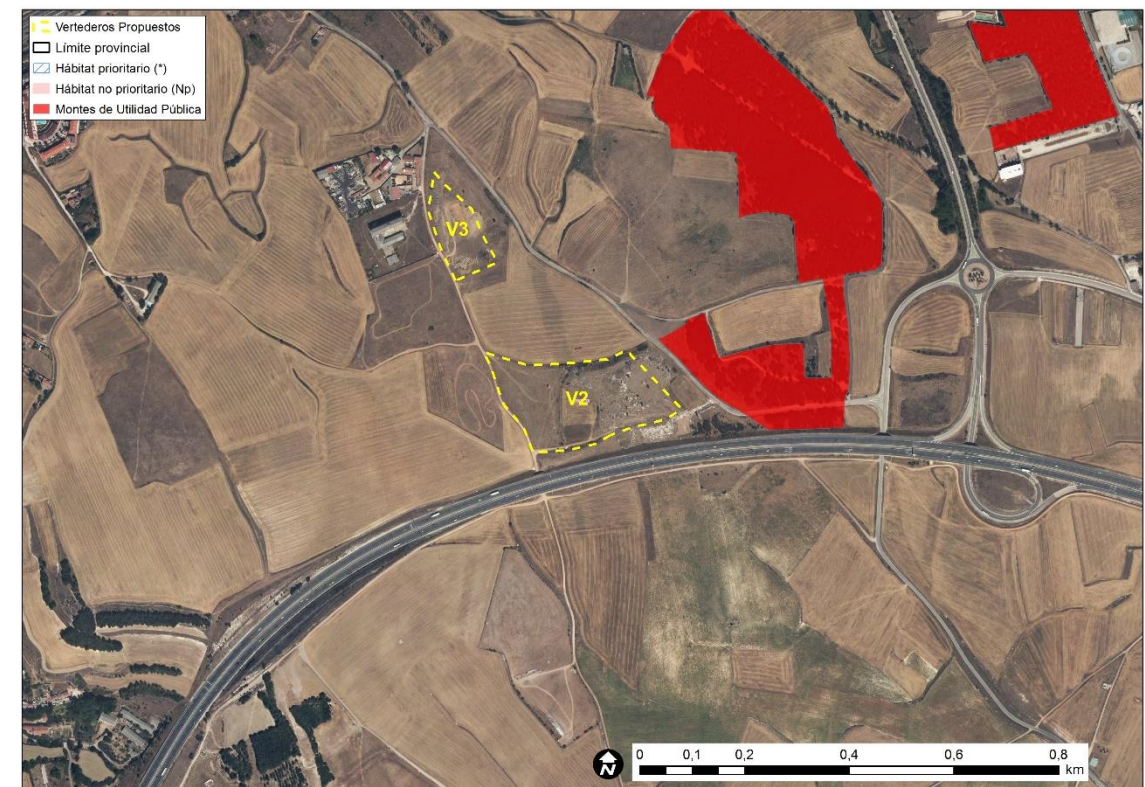
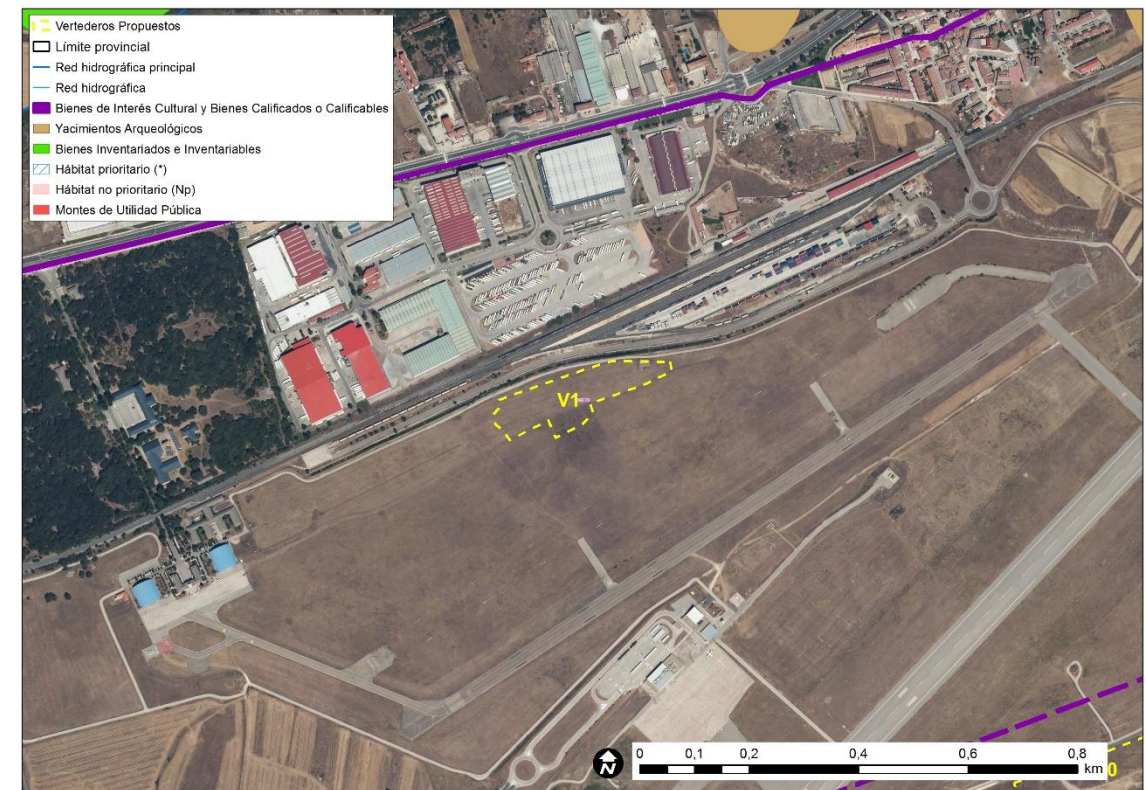
En fases posteriores, los proyectos concretarán las zonas que finalmente se consideren óptimas, en función de la disponibilidad y calidad de sus materiales, y dando prioridad a las explotaciones activas, frente a las nuevas zonas de préstamo, siempre que esto sea viable.

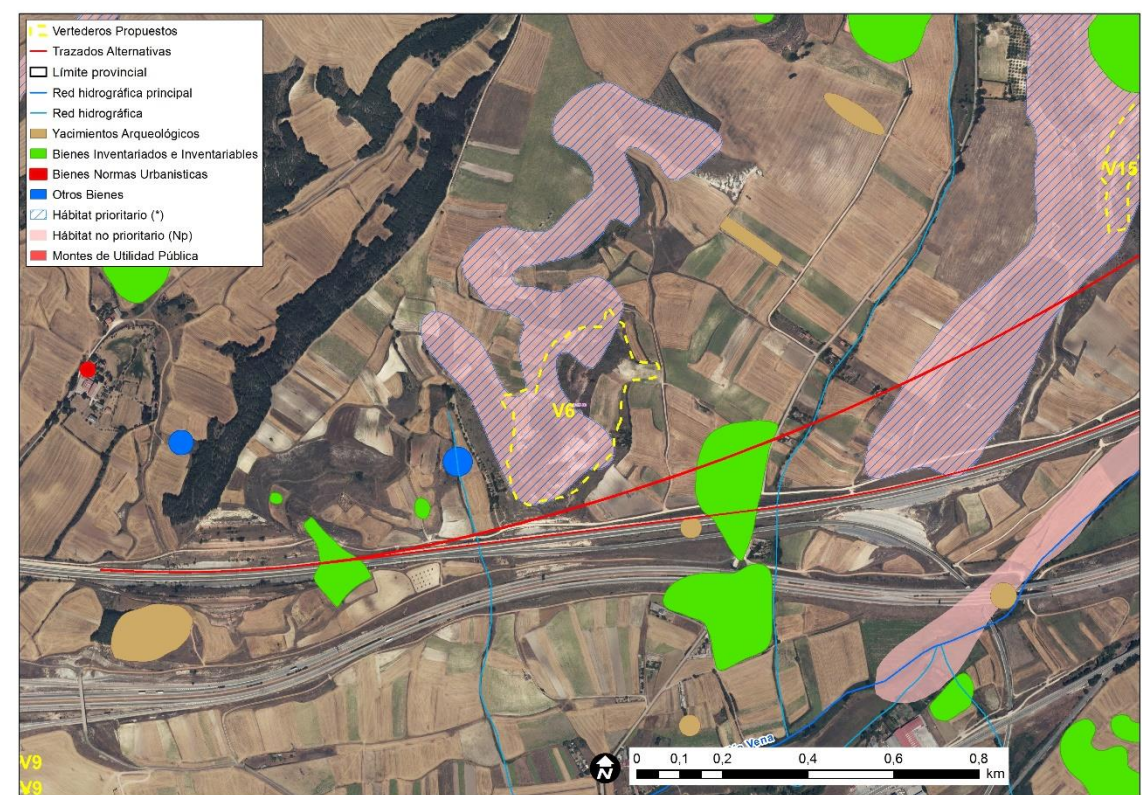
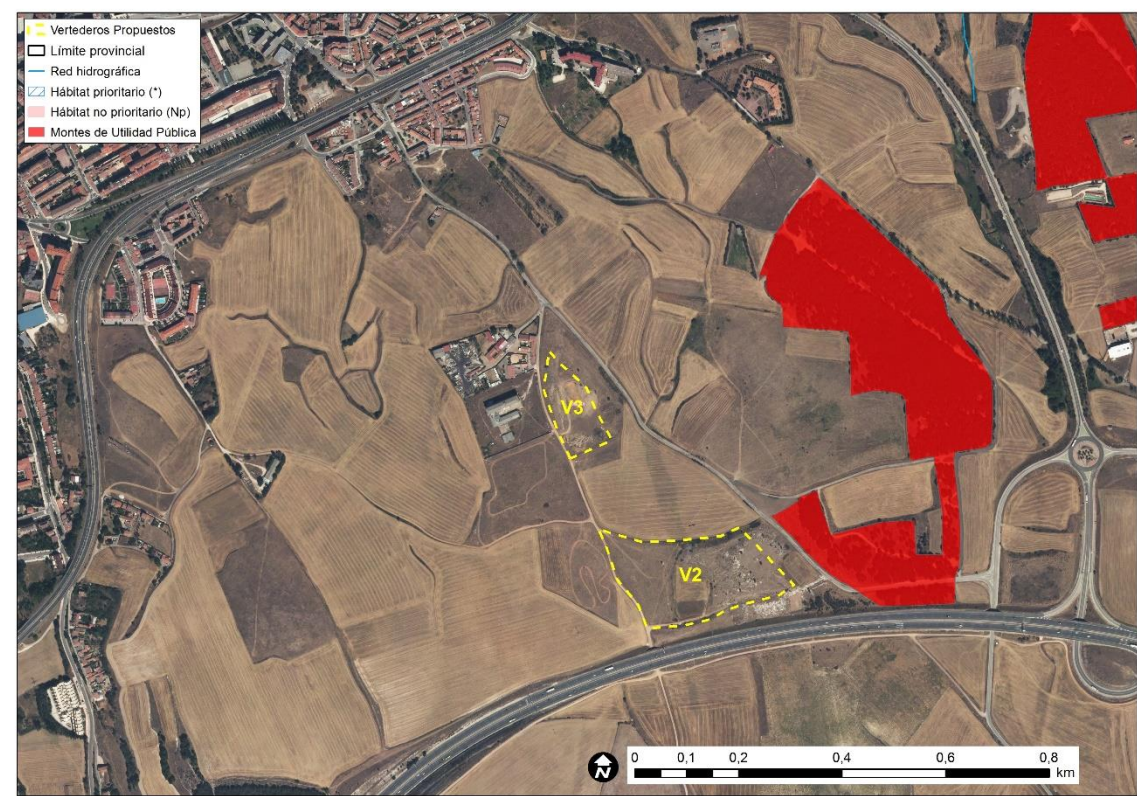
4.3. Zonas de vertedero

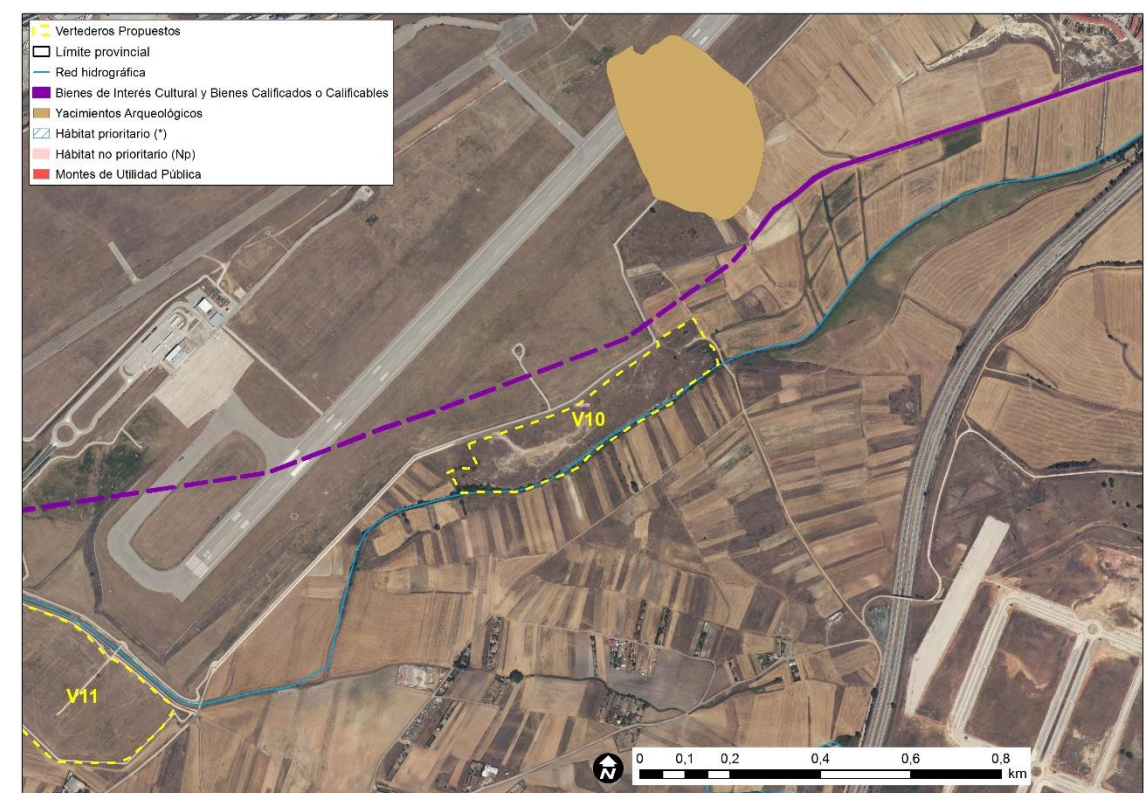
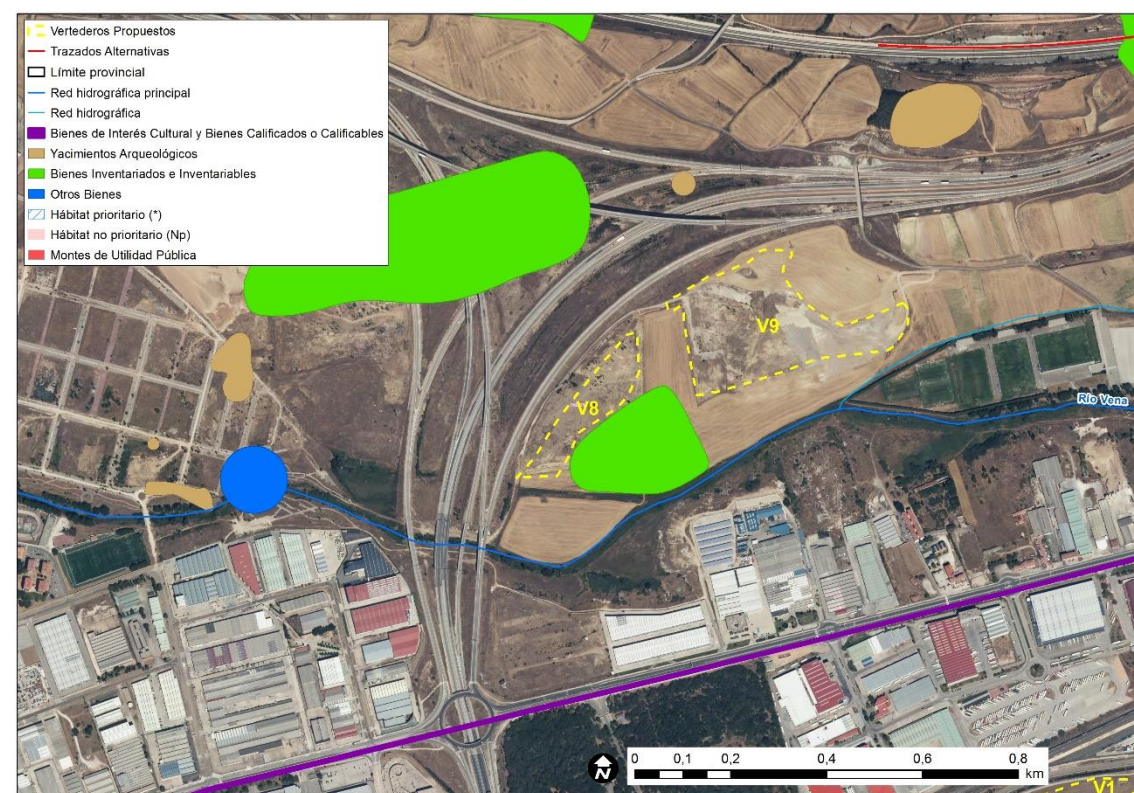
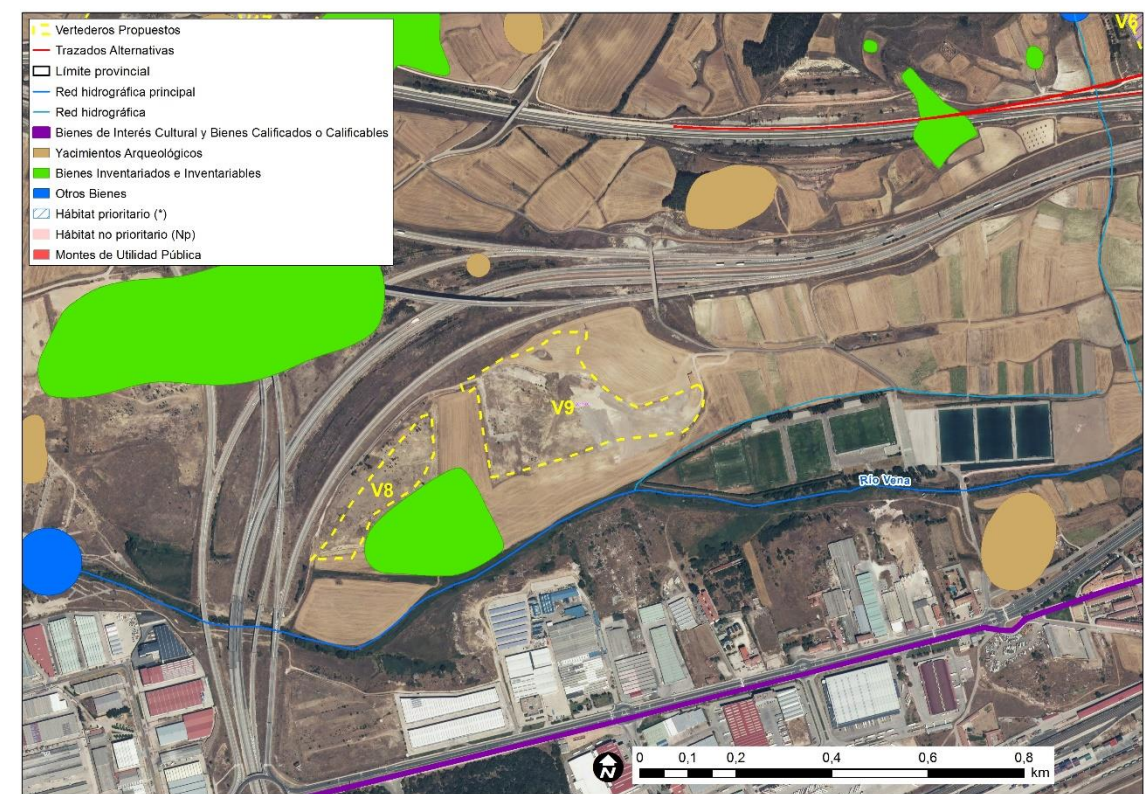
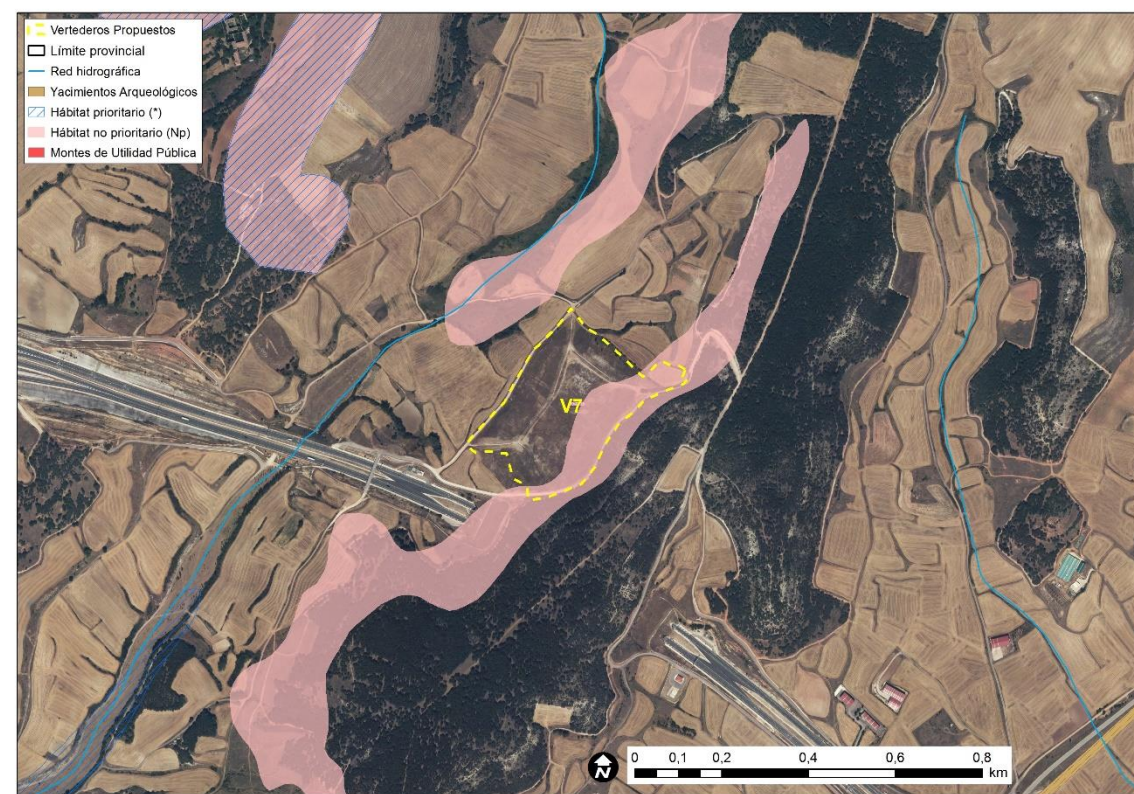
Una vez analizadas todas las posibles zonas de vertido de excedentes, se considera que **la opción óptima desde el punto de vista ambiental, es la utilización de los préstamos abiertos para la obtención de materiales**, lo que facilitará su posterior restauración. Los préstamos propuestos son los indicados en el apartado anterior.

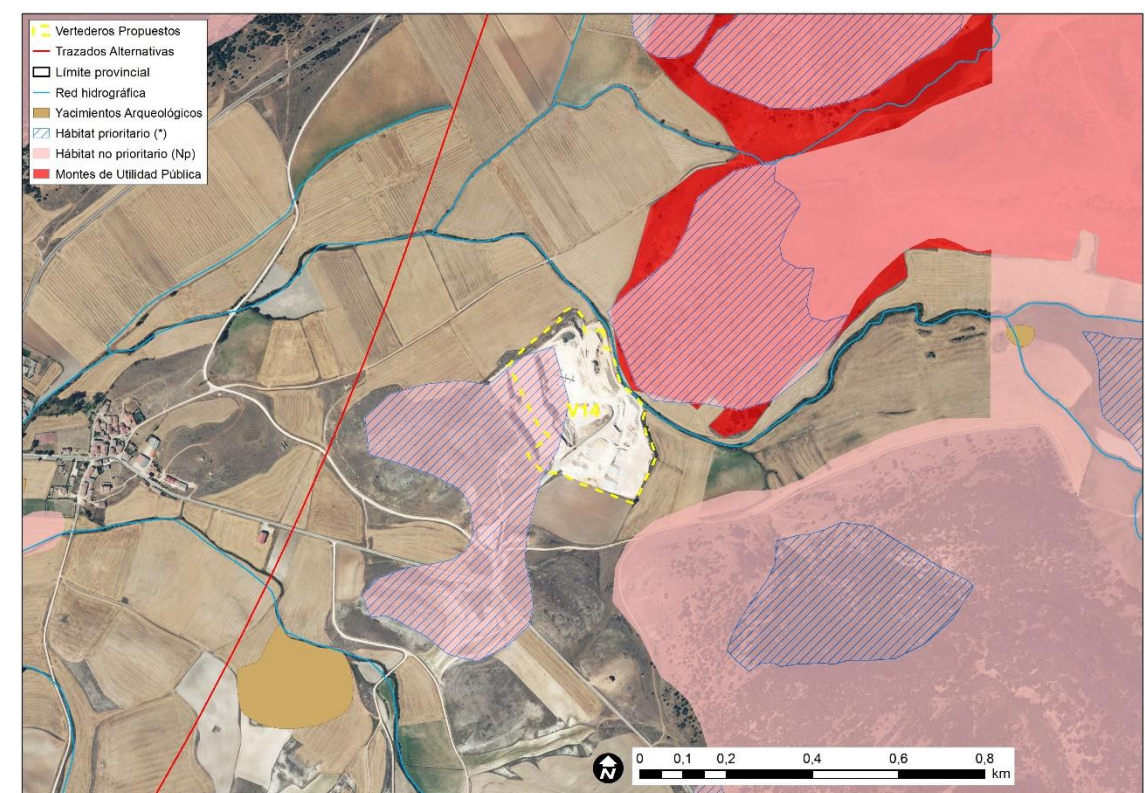
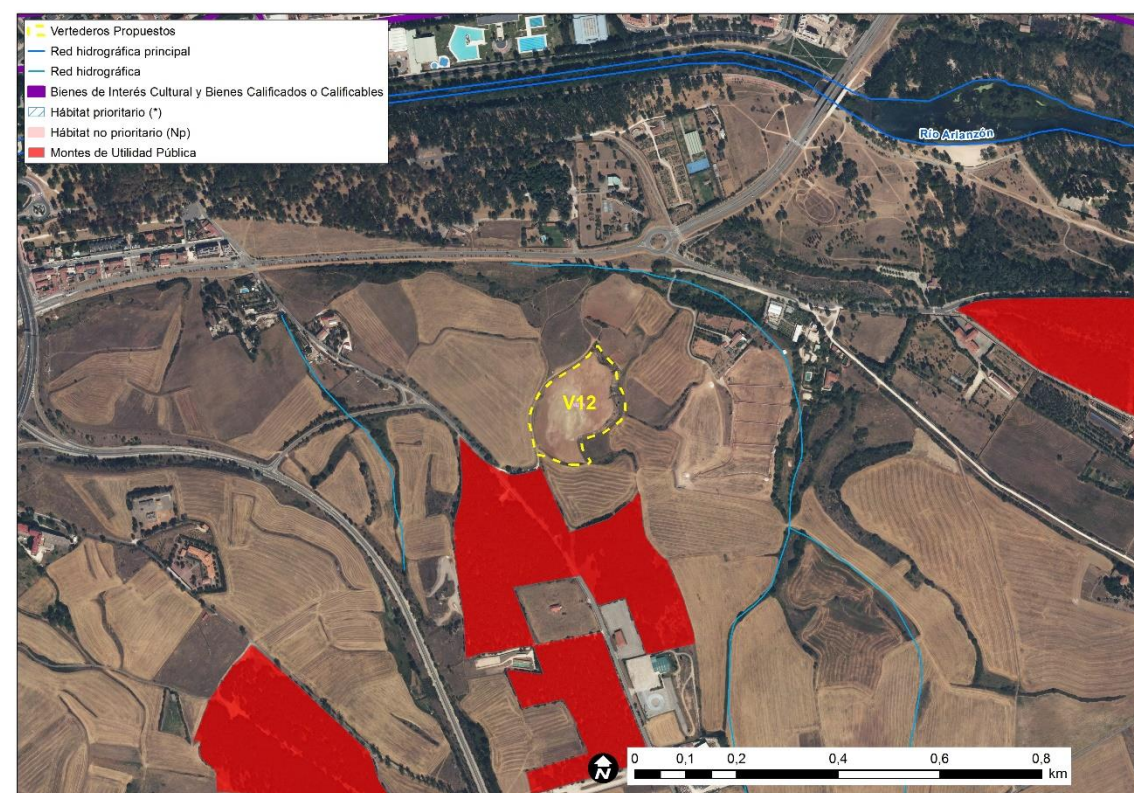
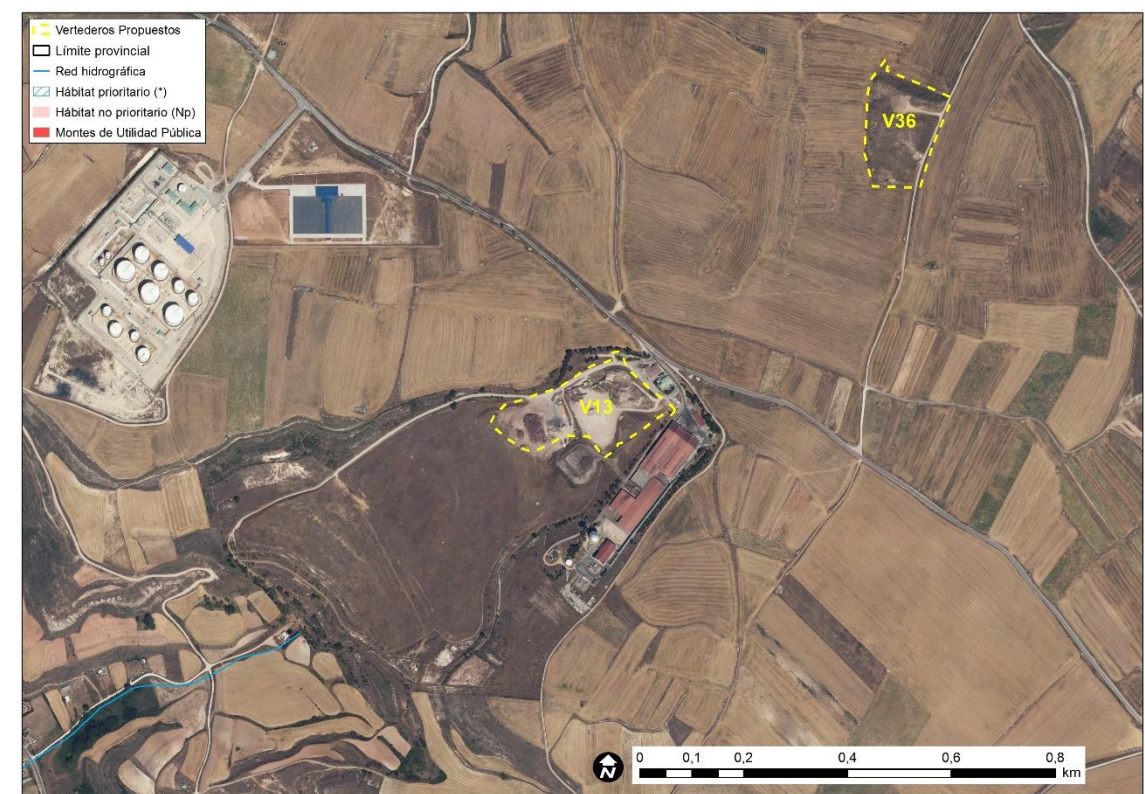
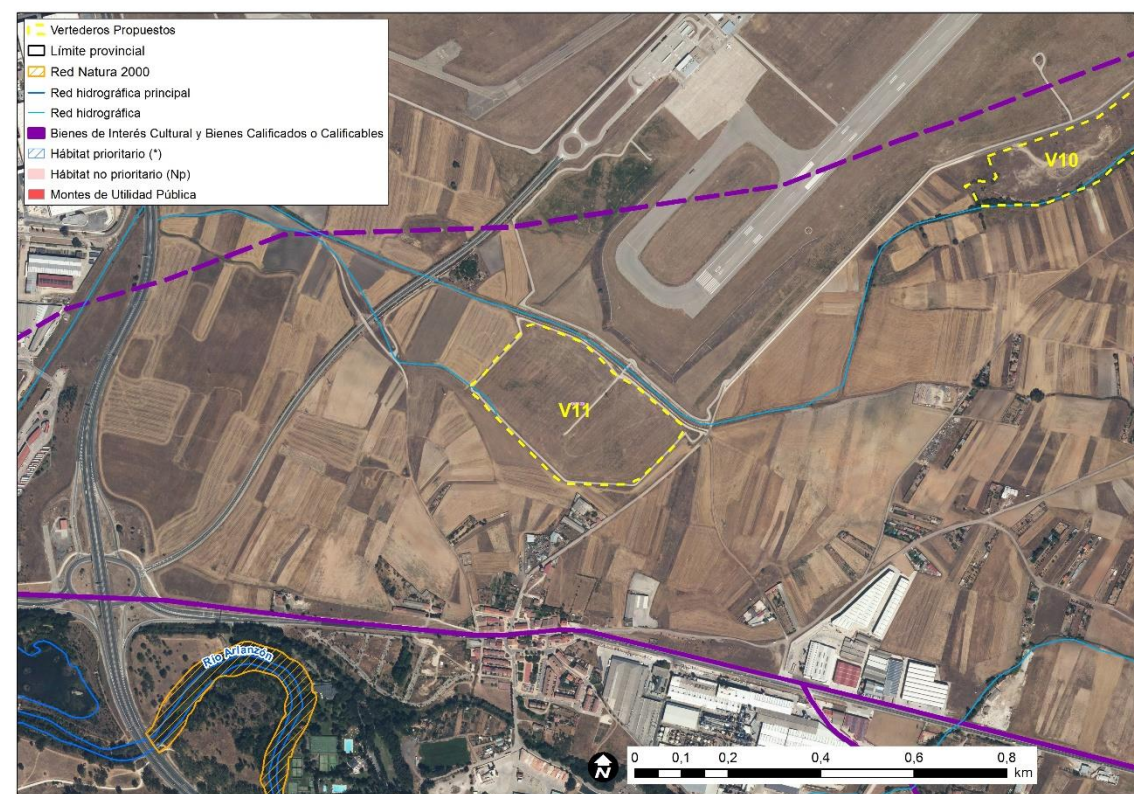
Las necesidades de préstamo son menores que las de vertedero, por lo que no se podrán alojar todos los volúmenes sobrantes en dichas superficies. Por tanto, se han analizado otras zonas potenciales de vertido, con el fin de aportar alternativas viables al depósito de excedentes.

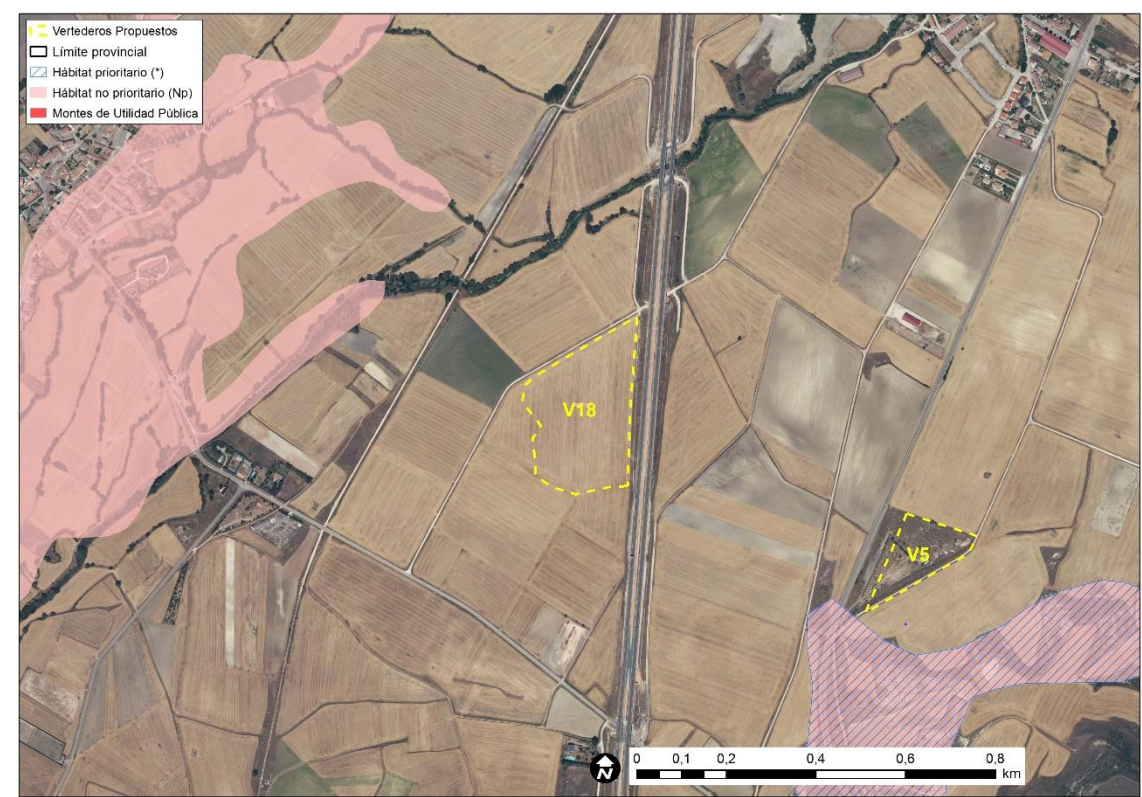
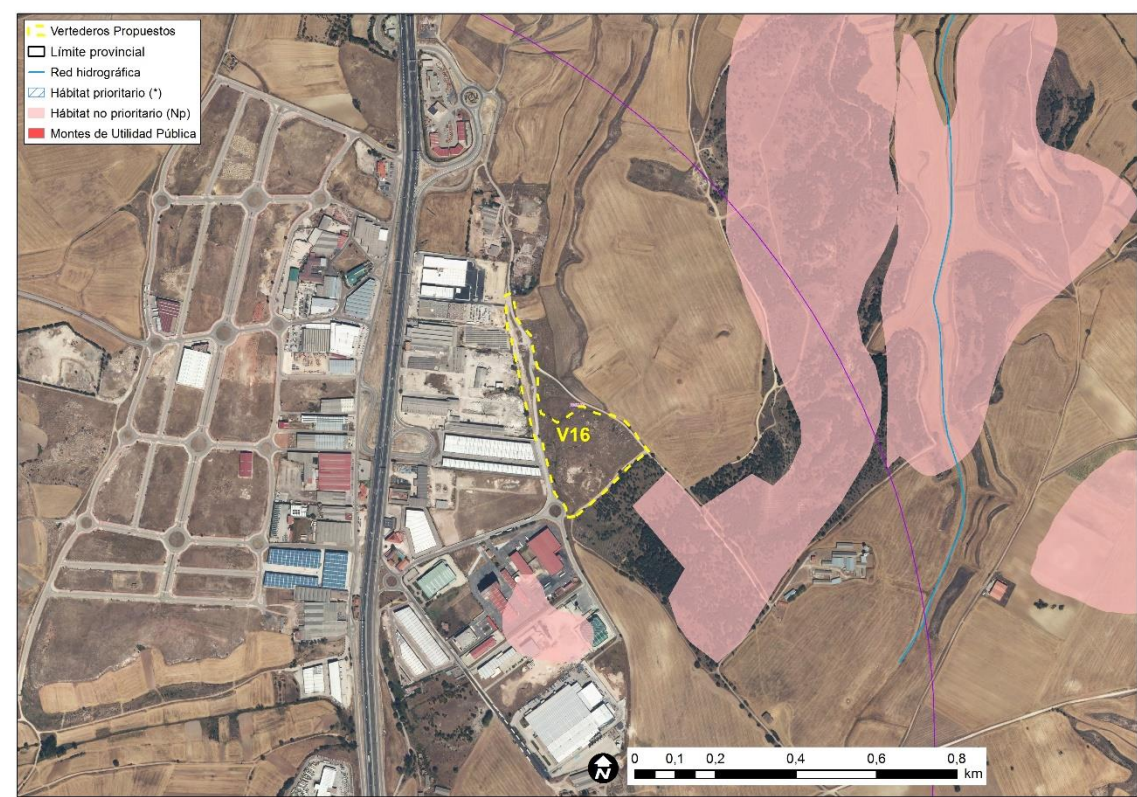
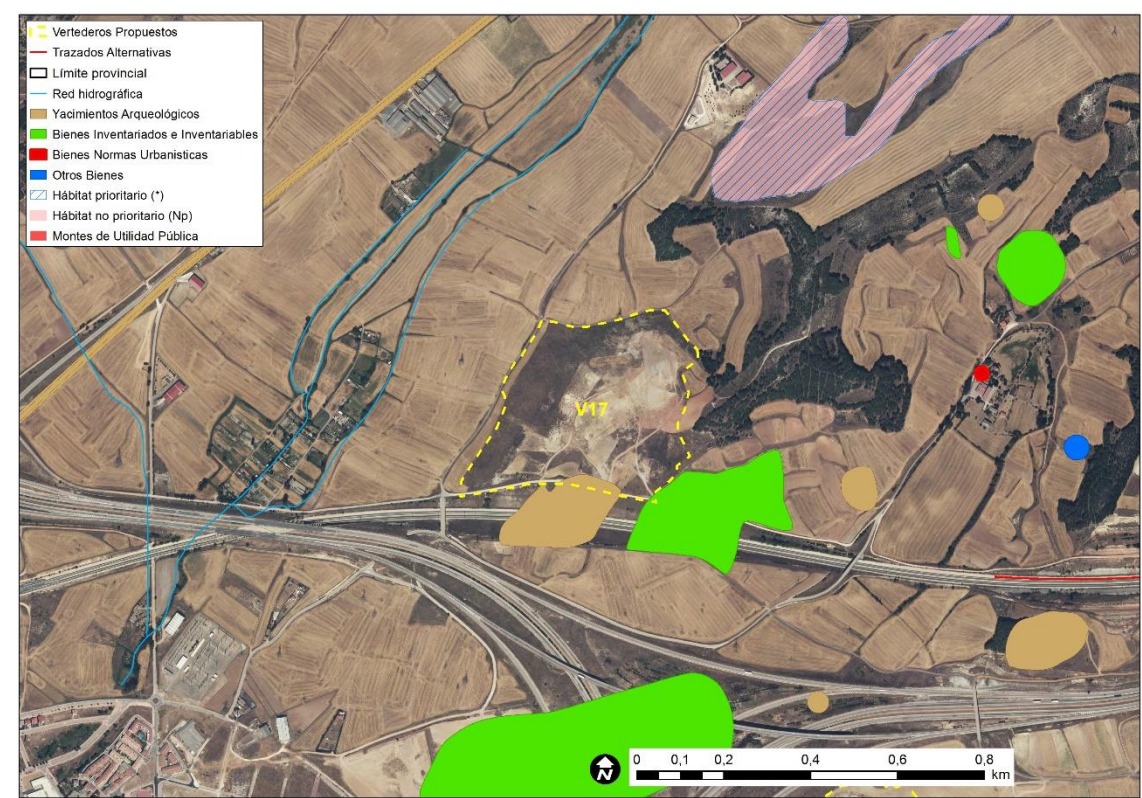
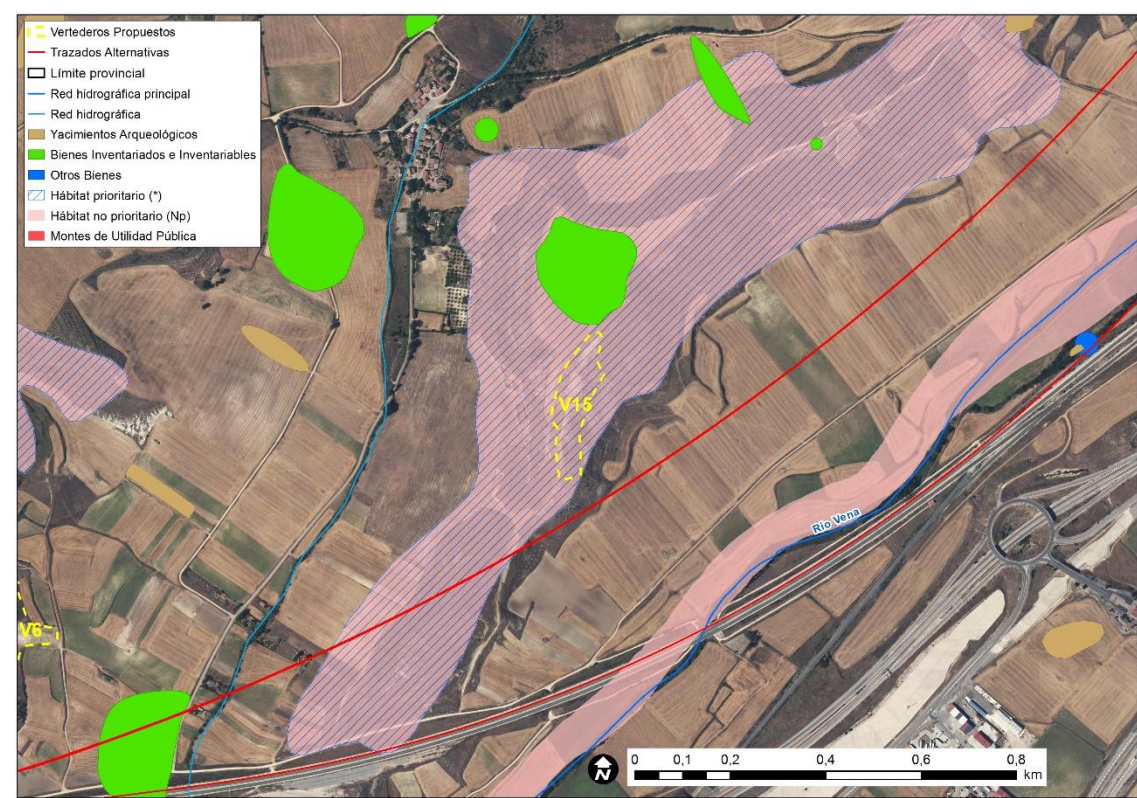
Para determinar la idoneidad ambiental de las zonas de vertido propuestas en el Estudio Informativo, se analizan los condicionantes ambientales existentes en la zona, incluyéndose seguidamente una figura de cada uno de los vertederos, junto con los principales factores del medio que se encuentran en su entorno.

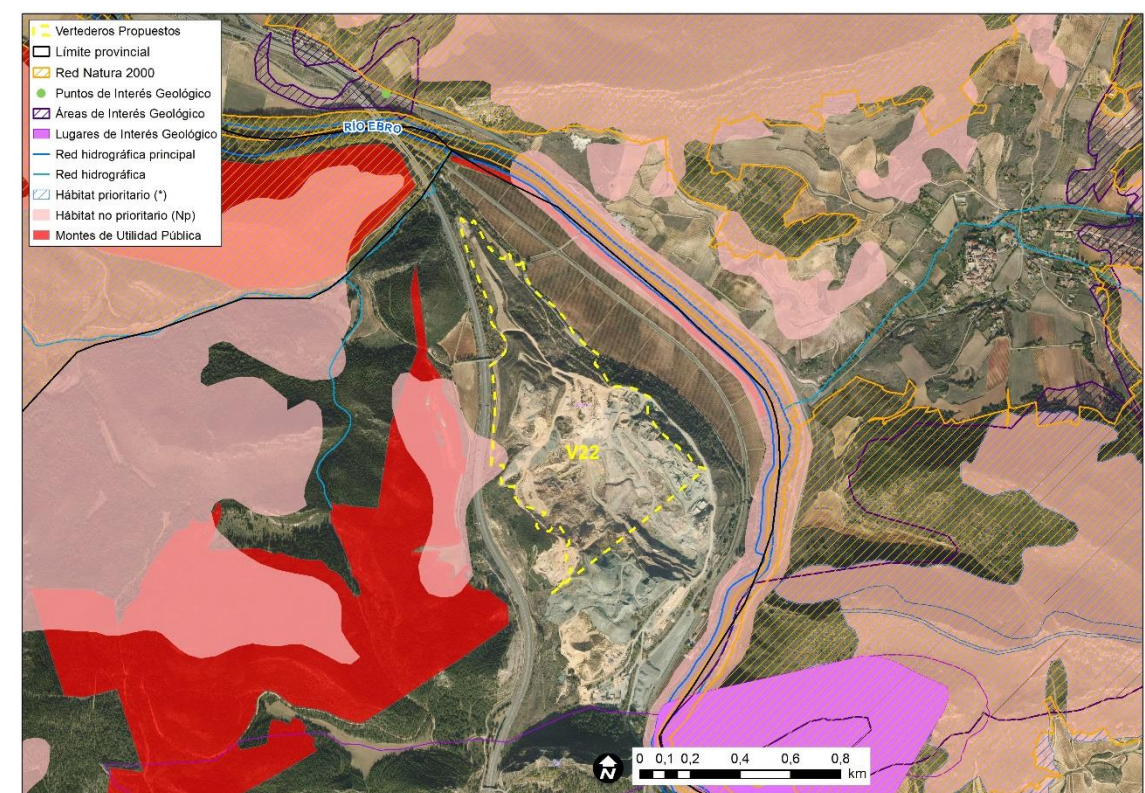
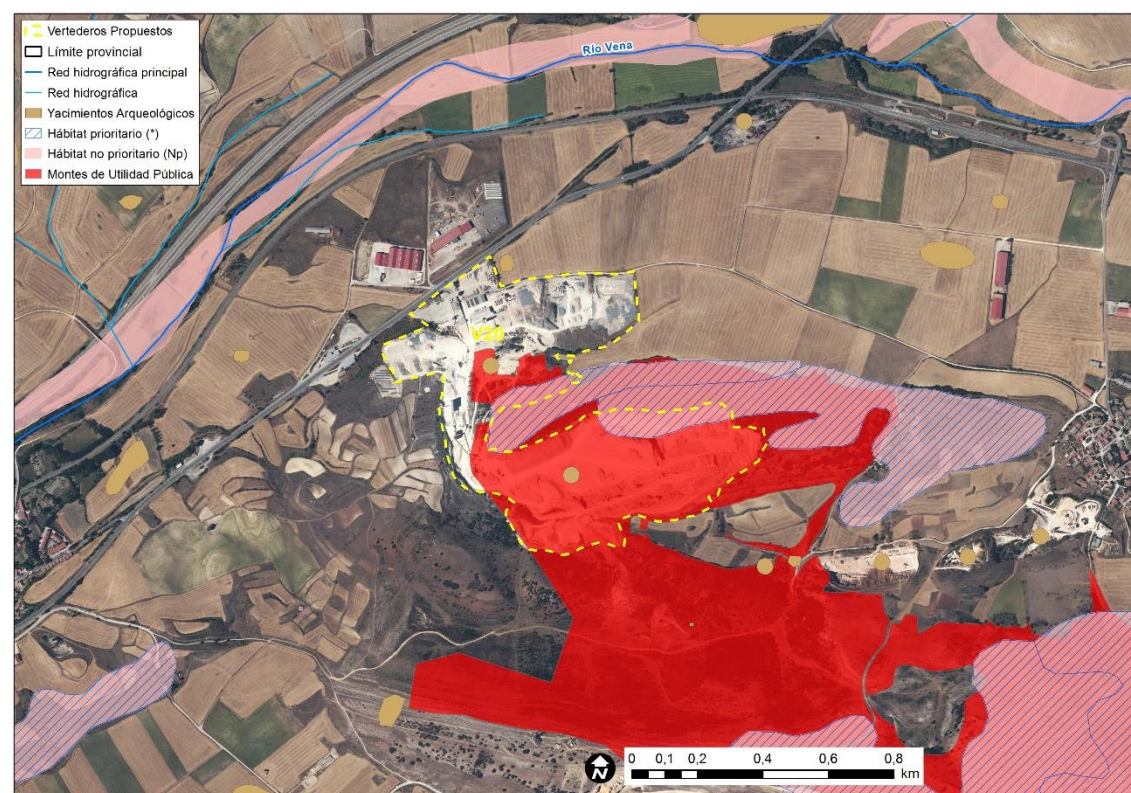
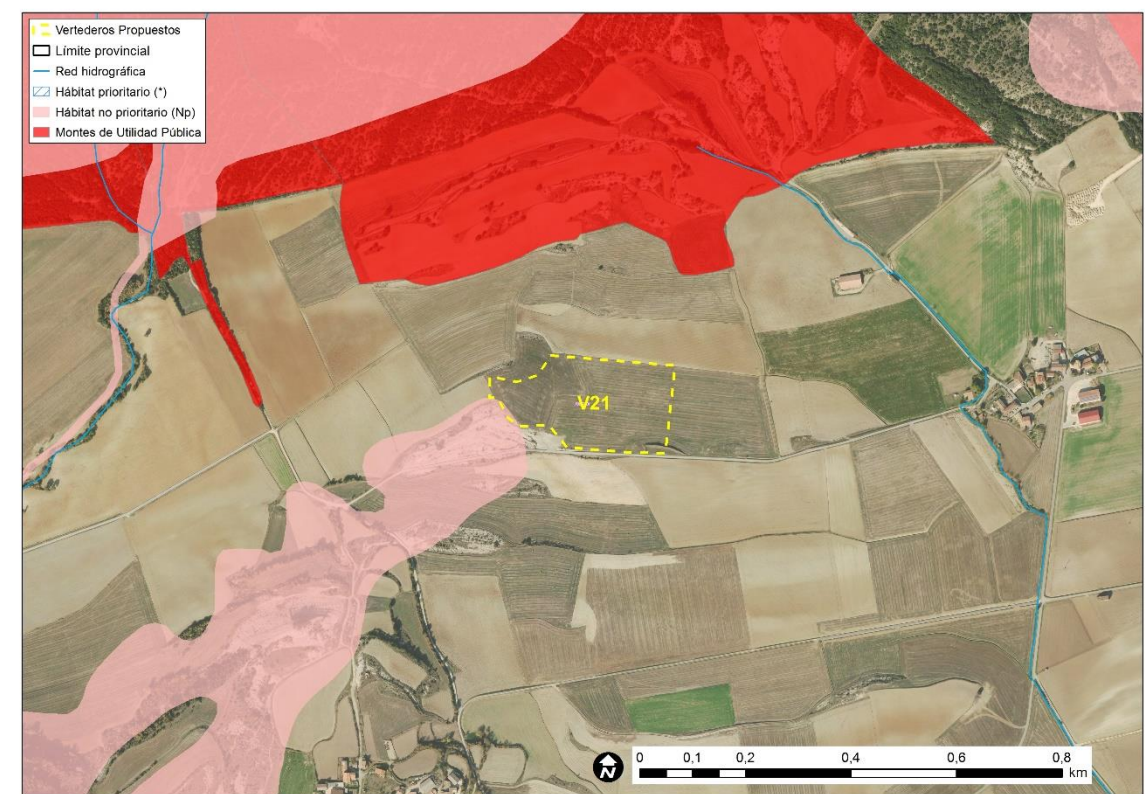
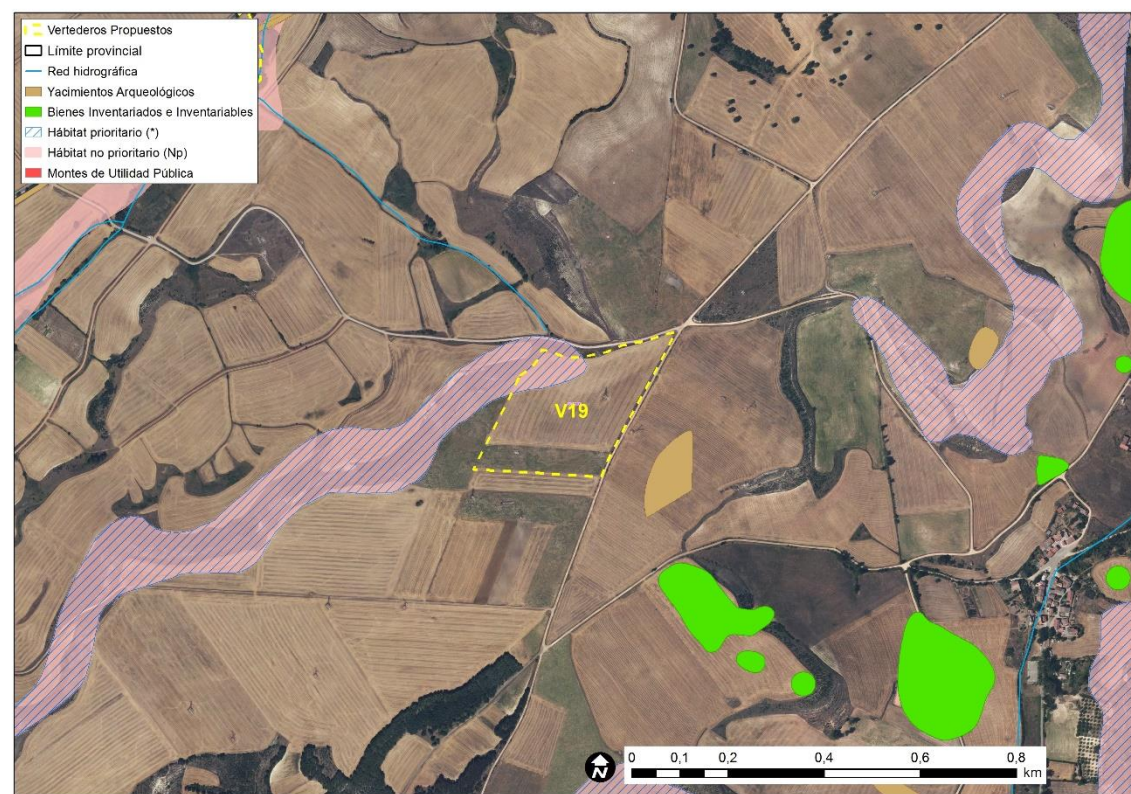


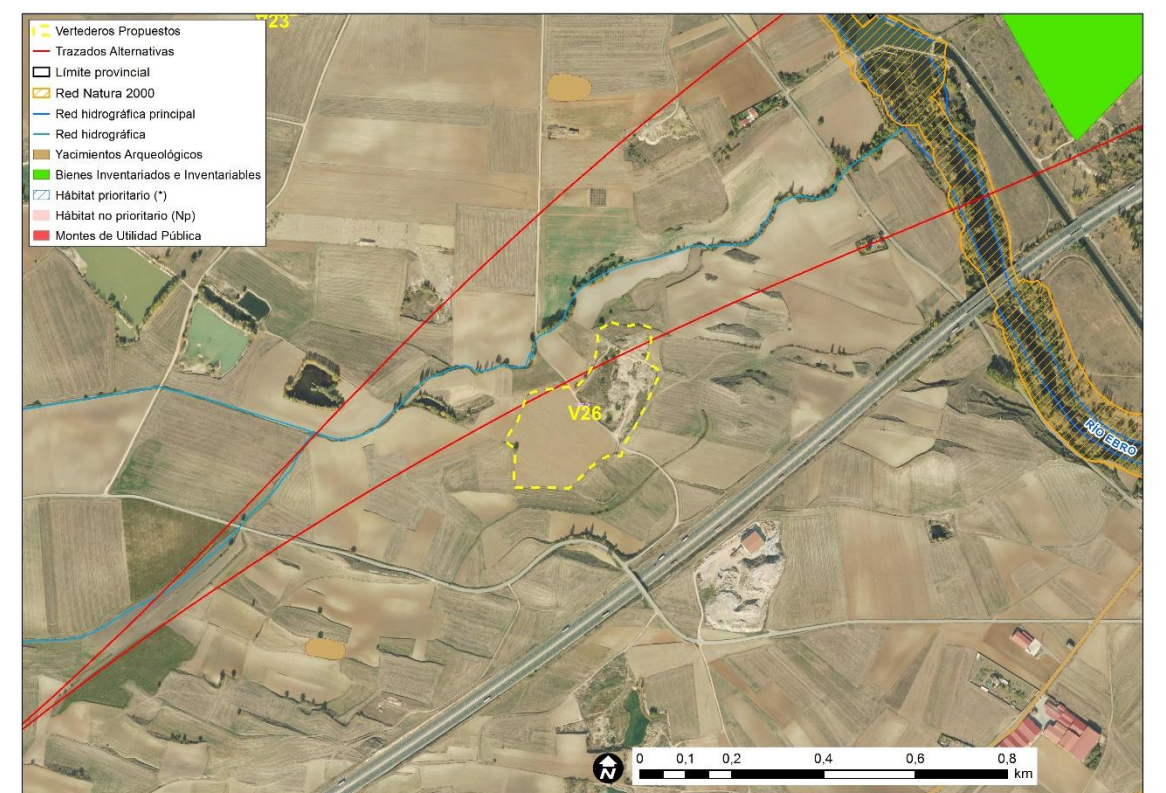
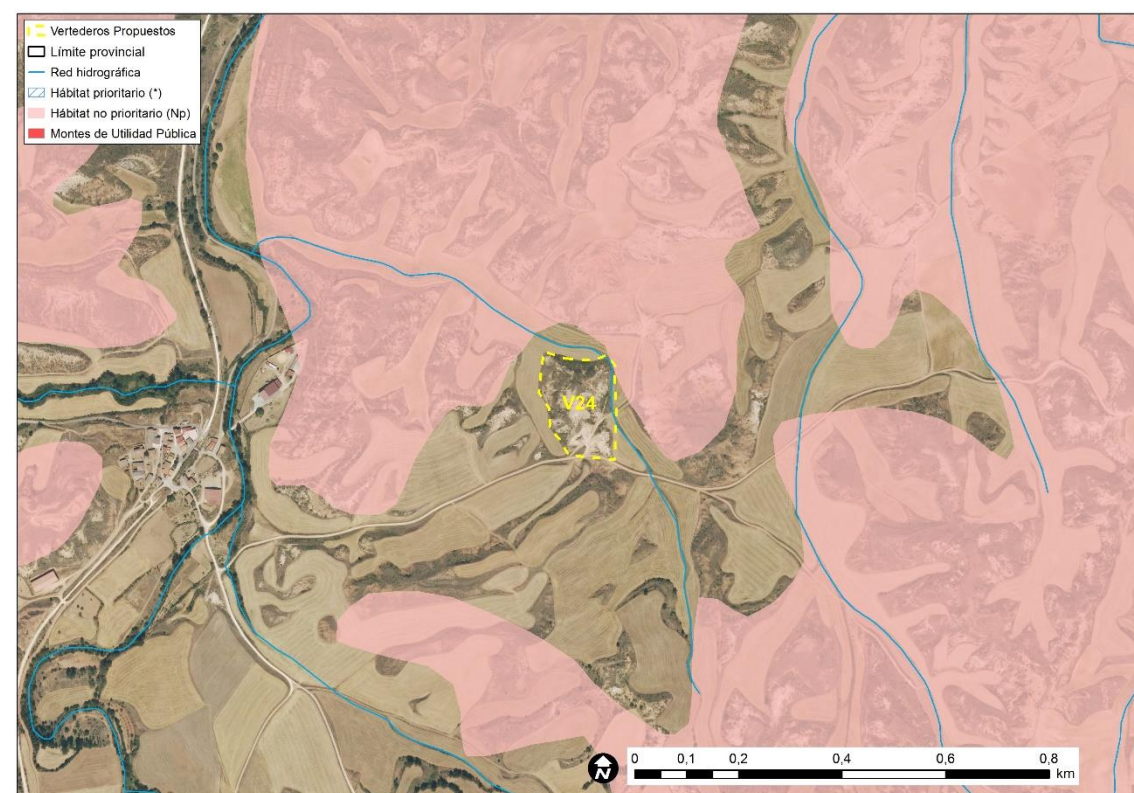
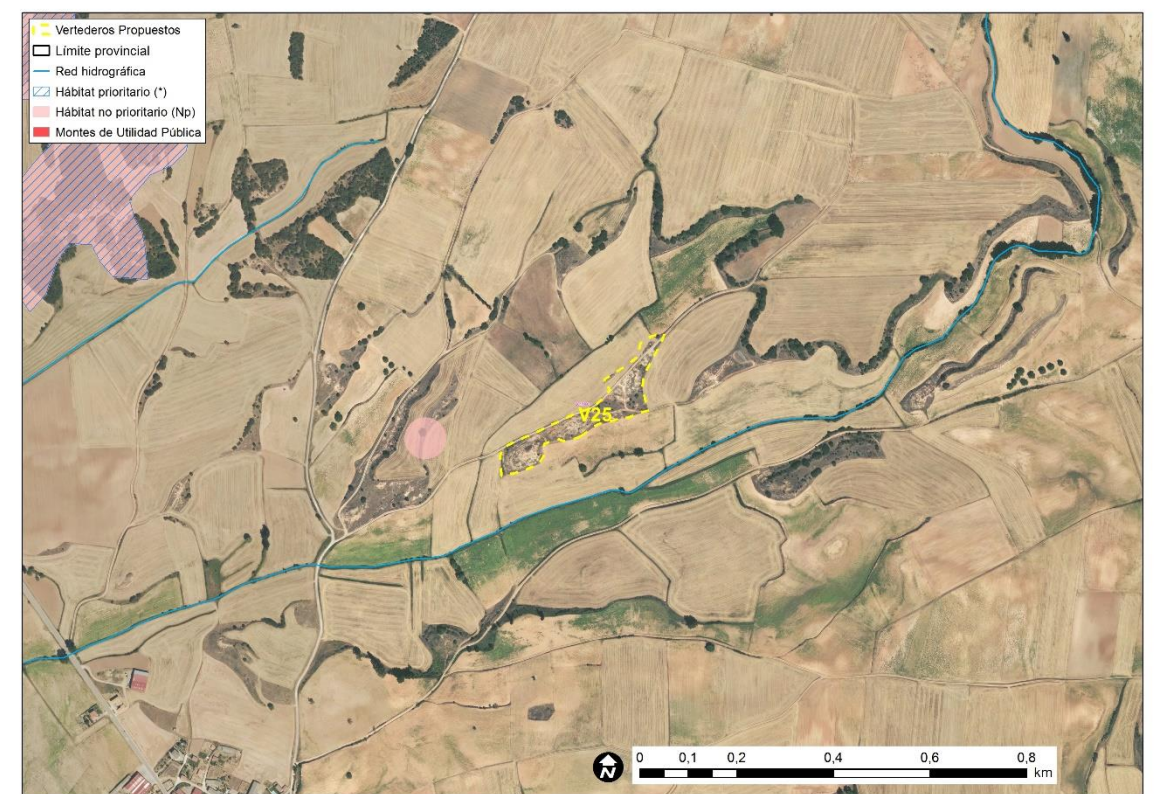
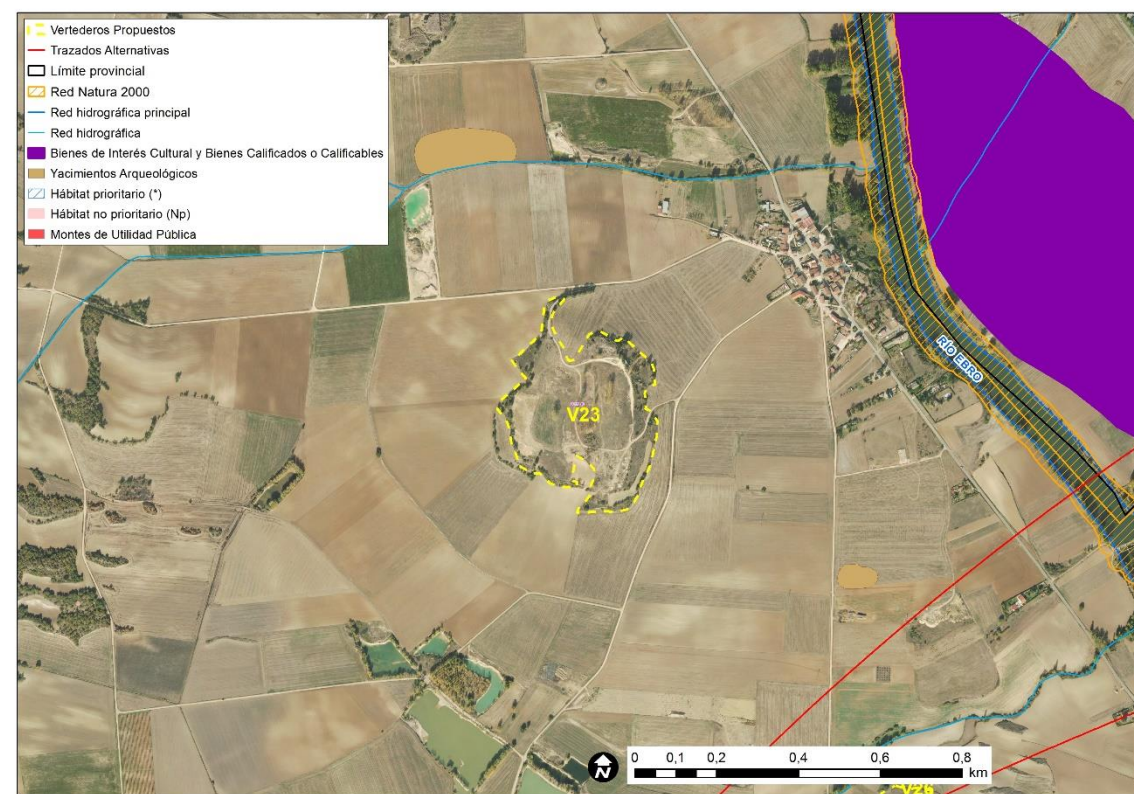


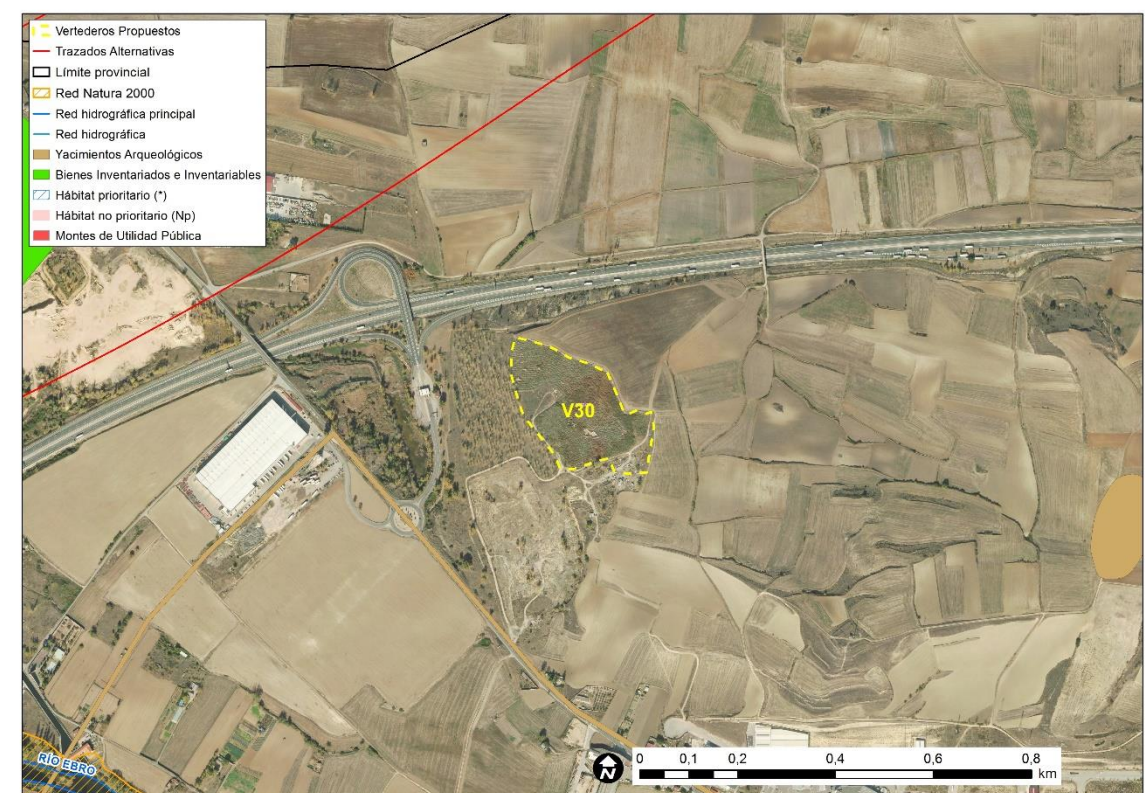
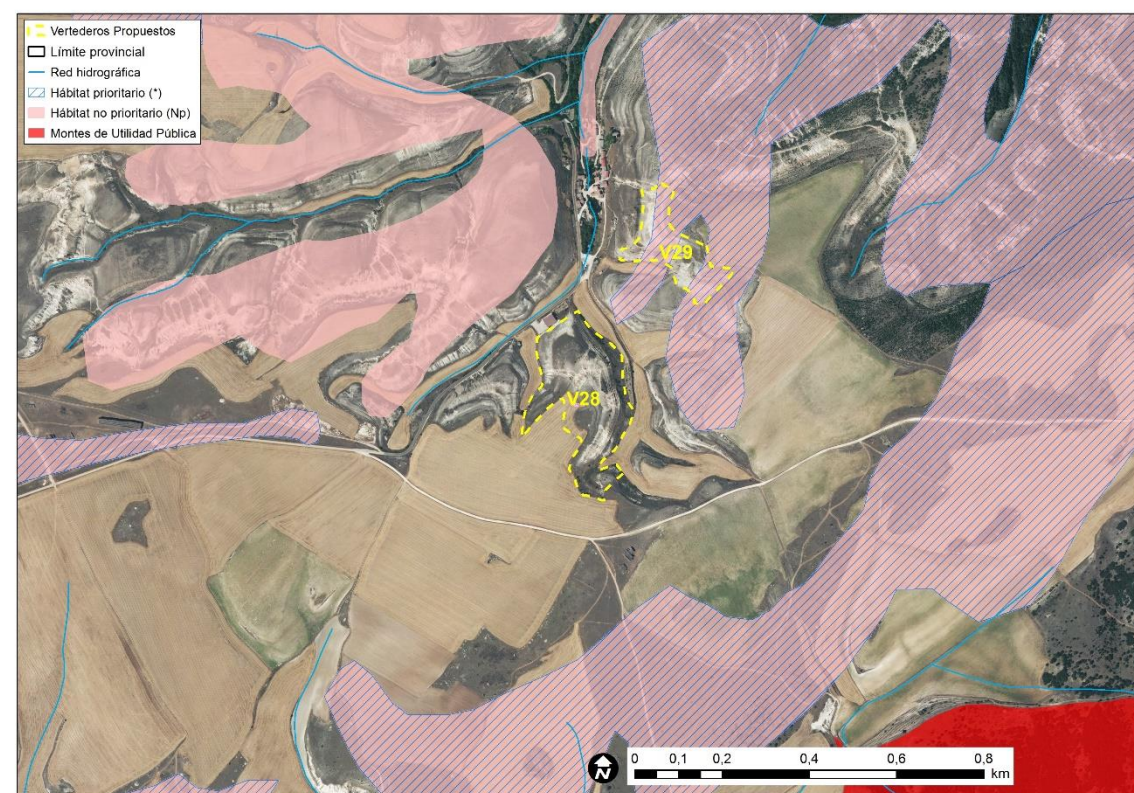
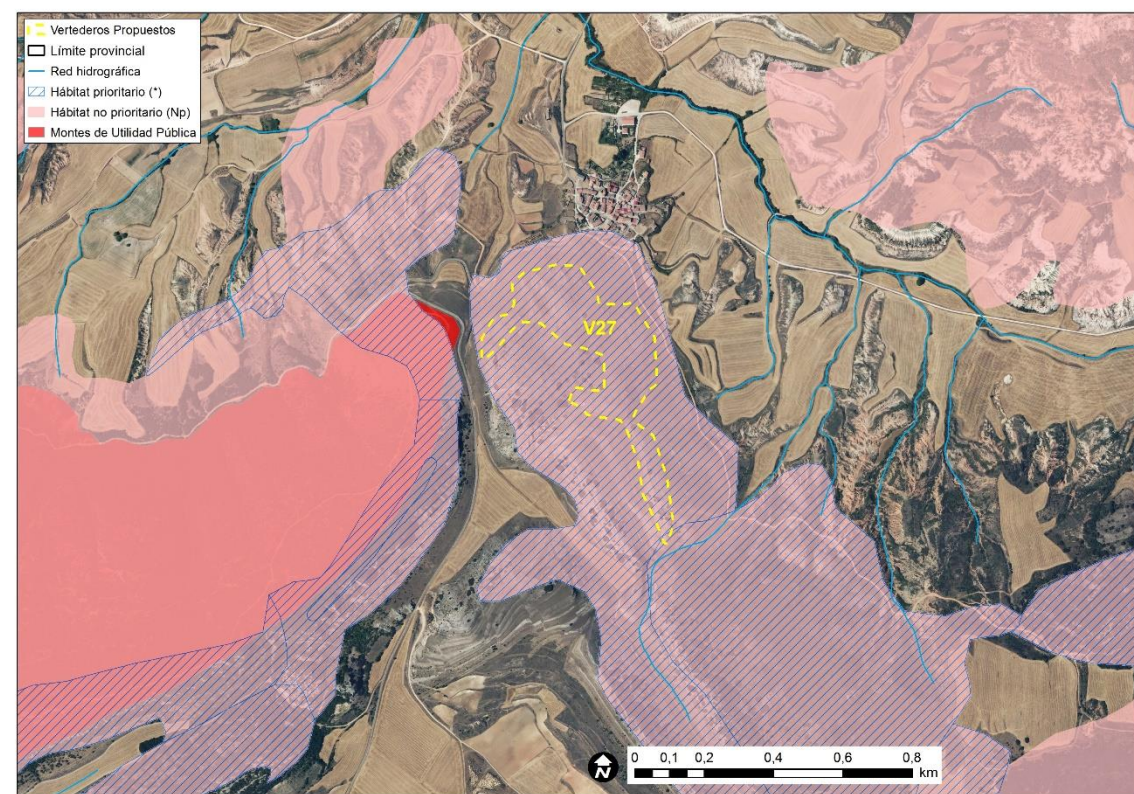


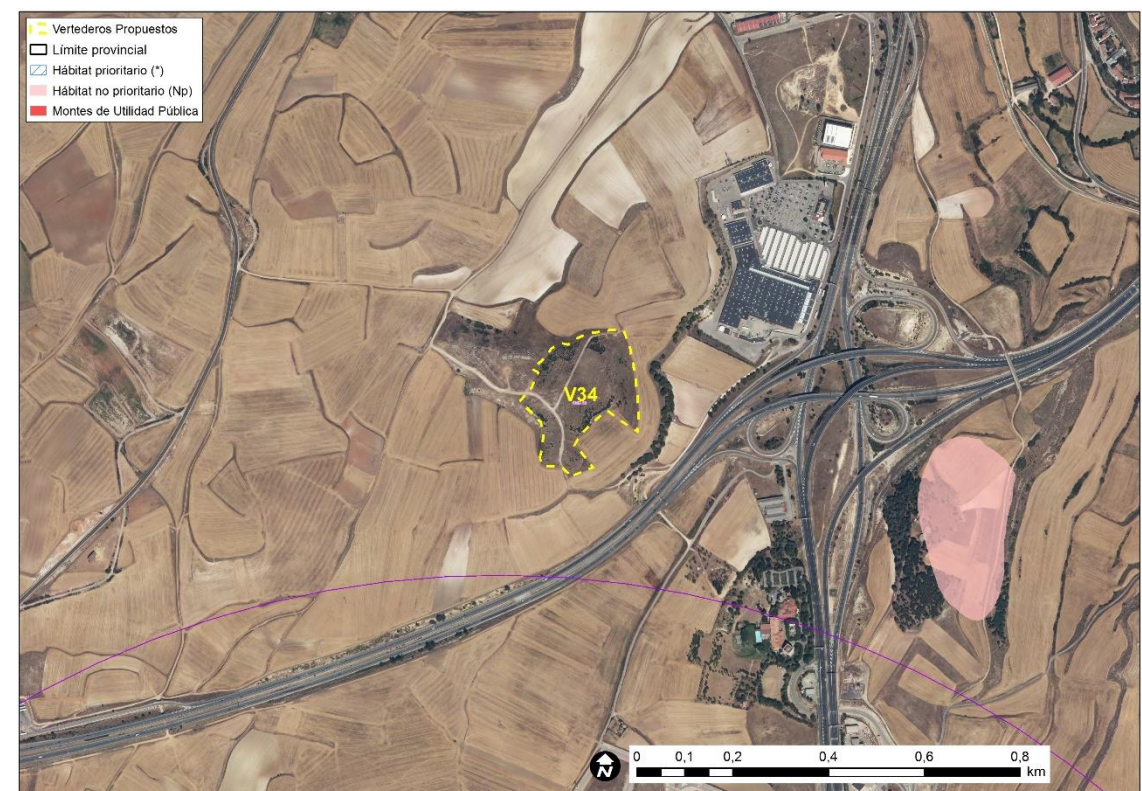
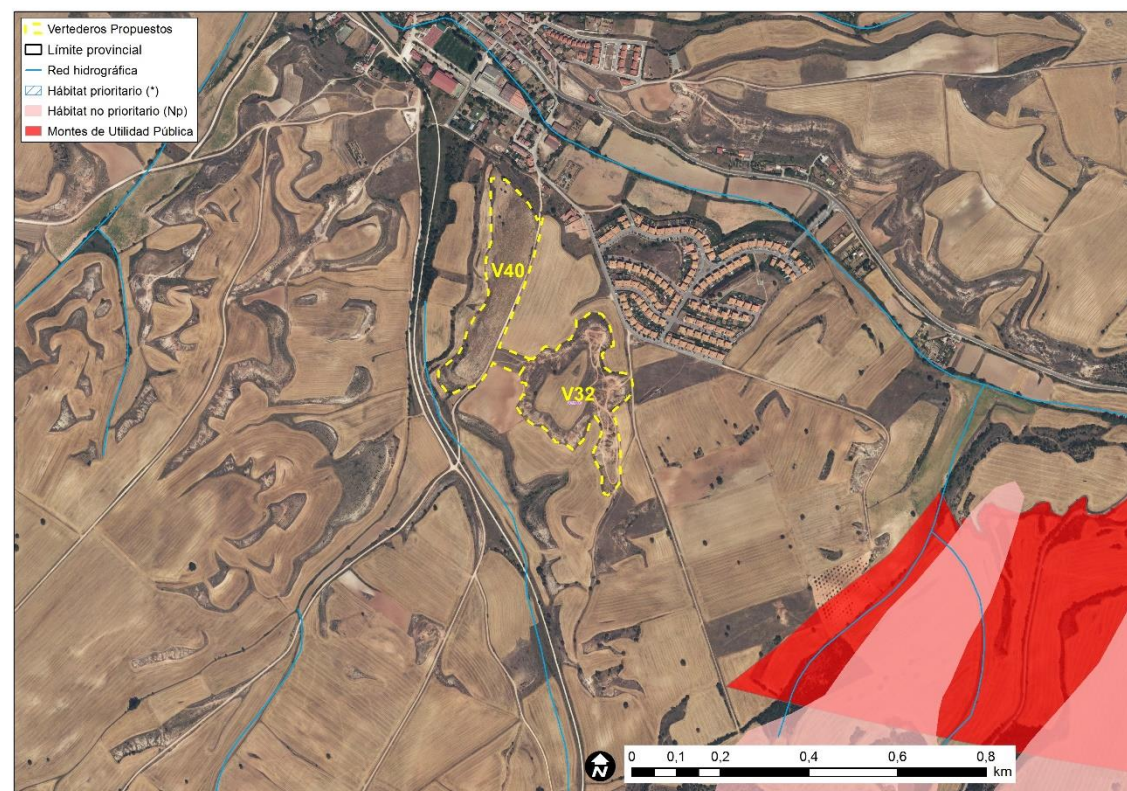
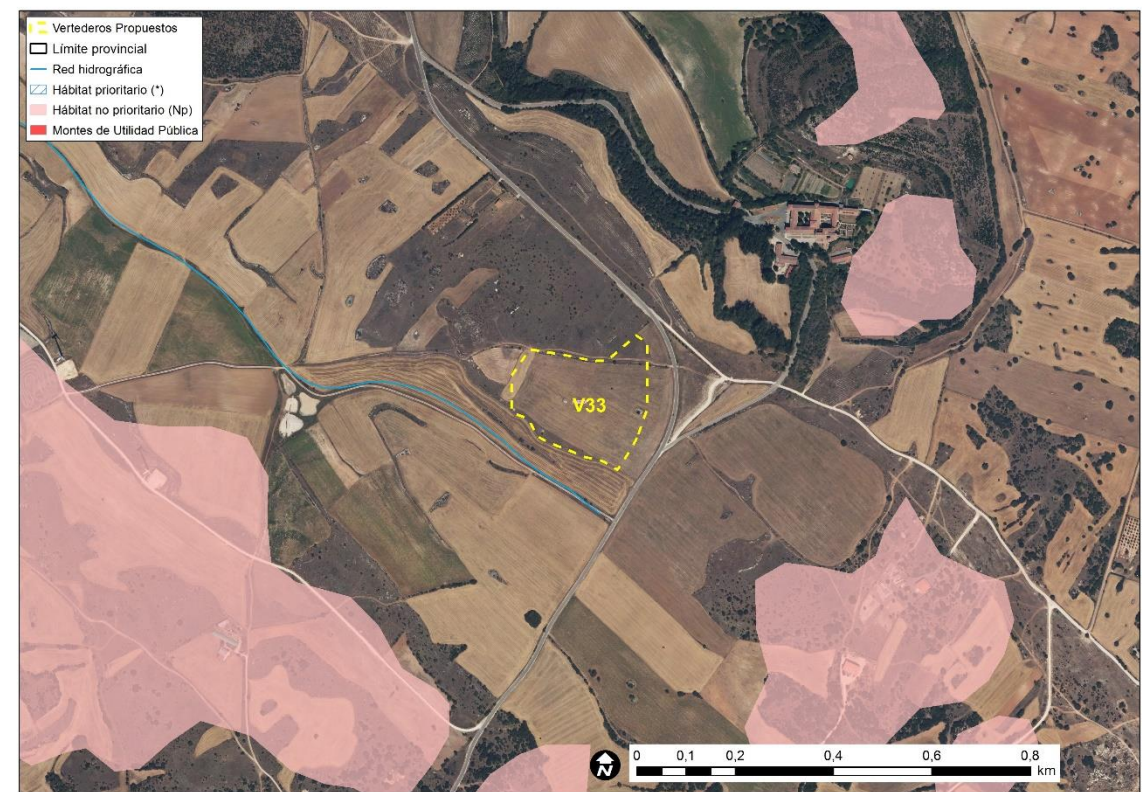
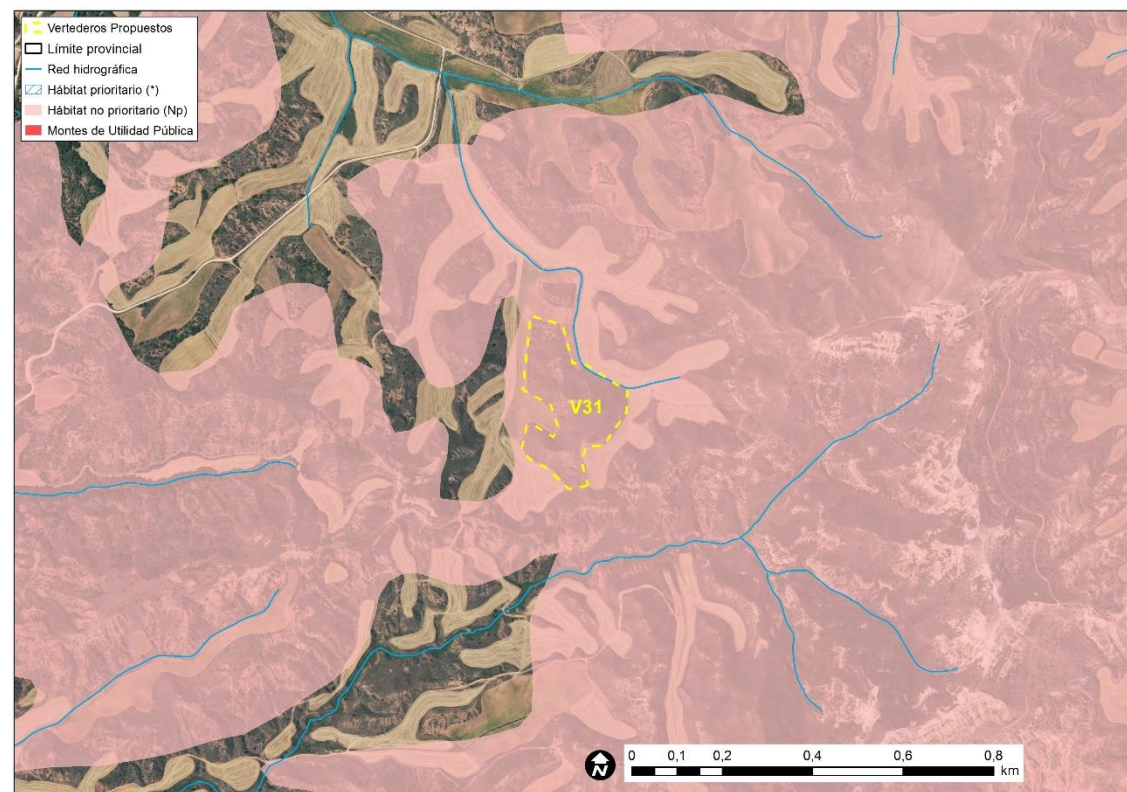


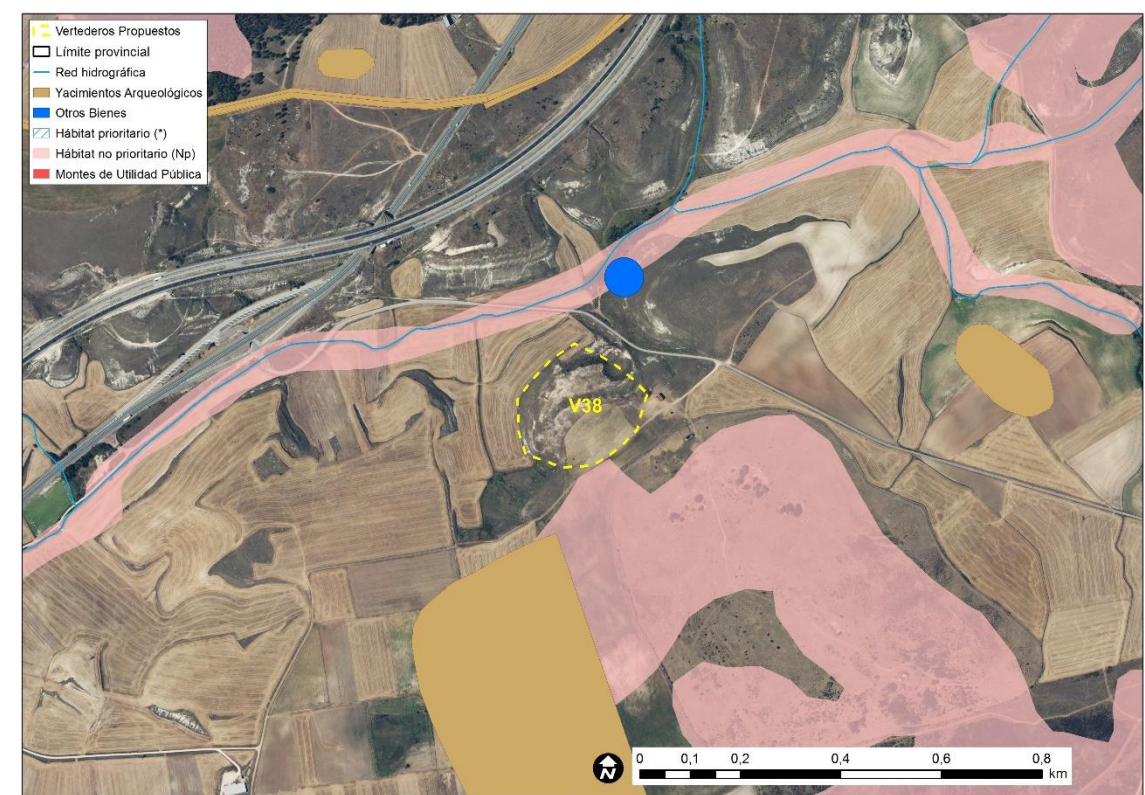
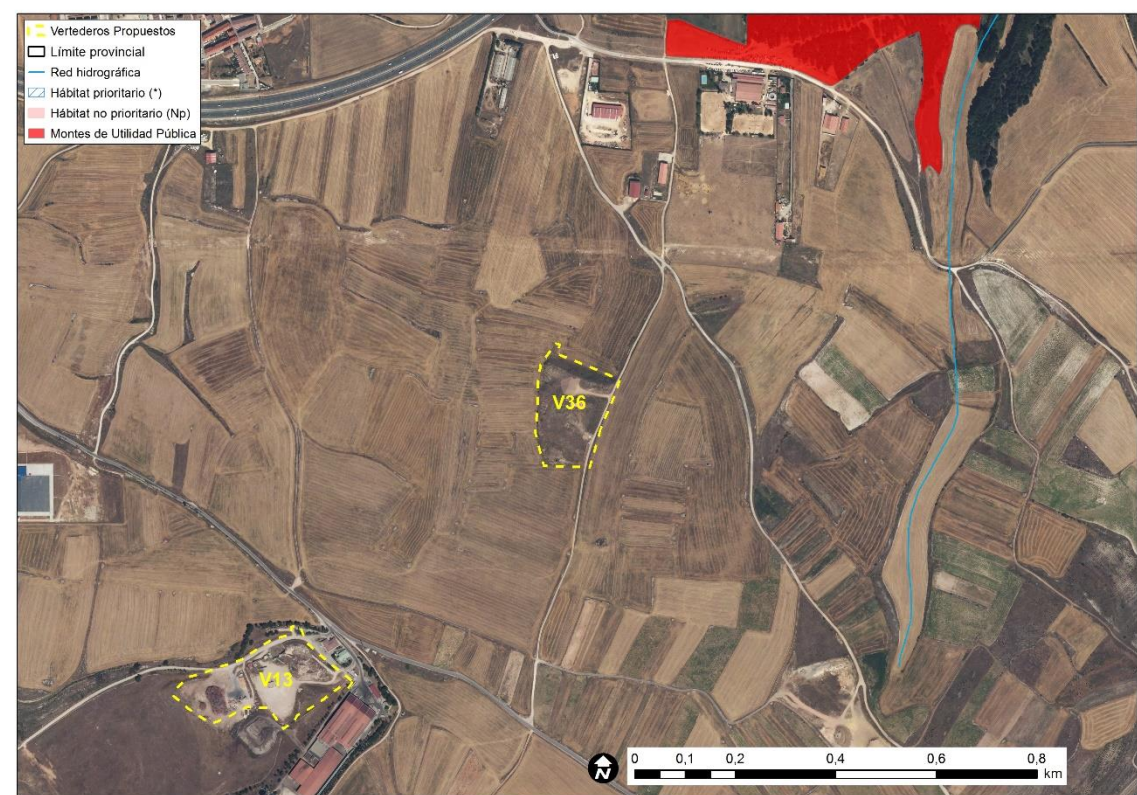
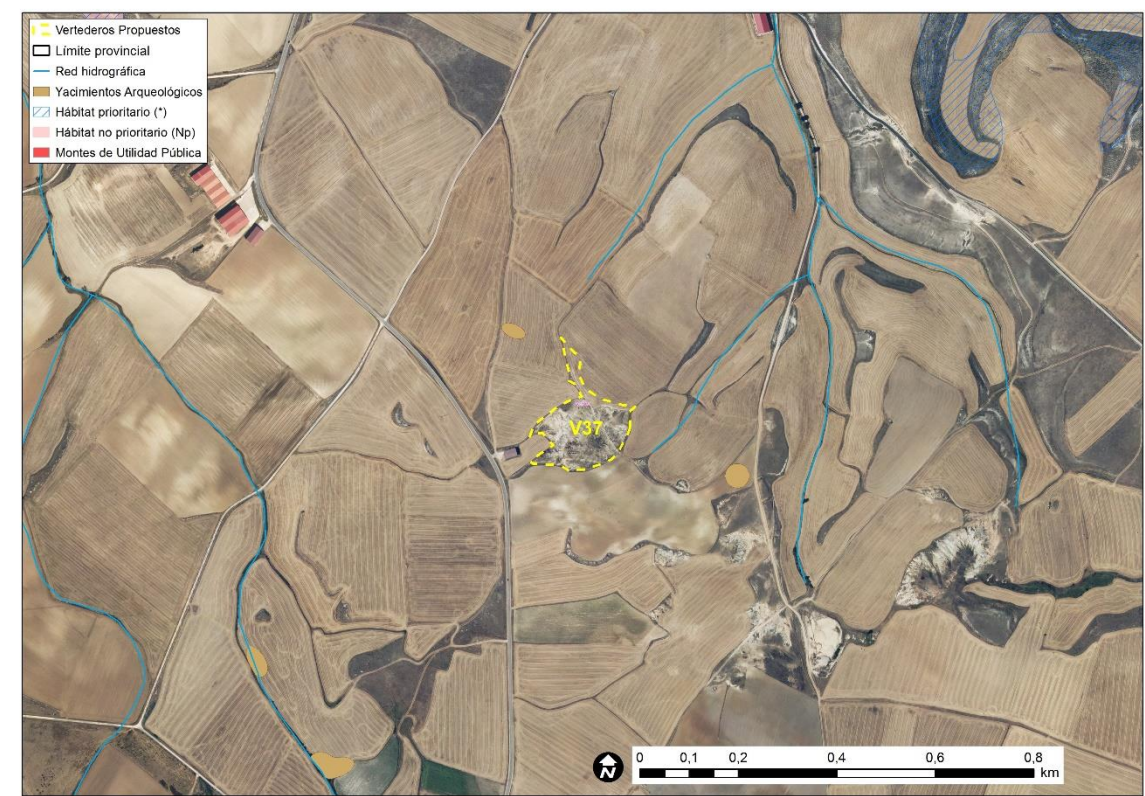
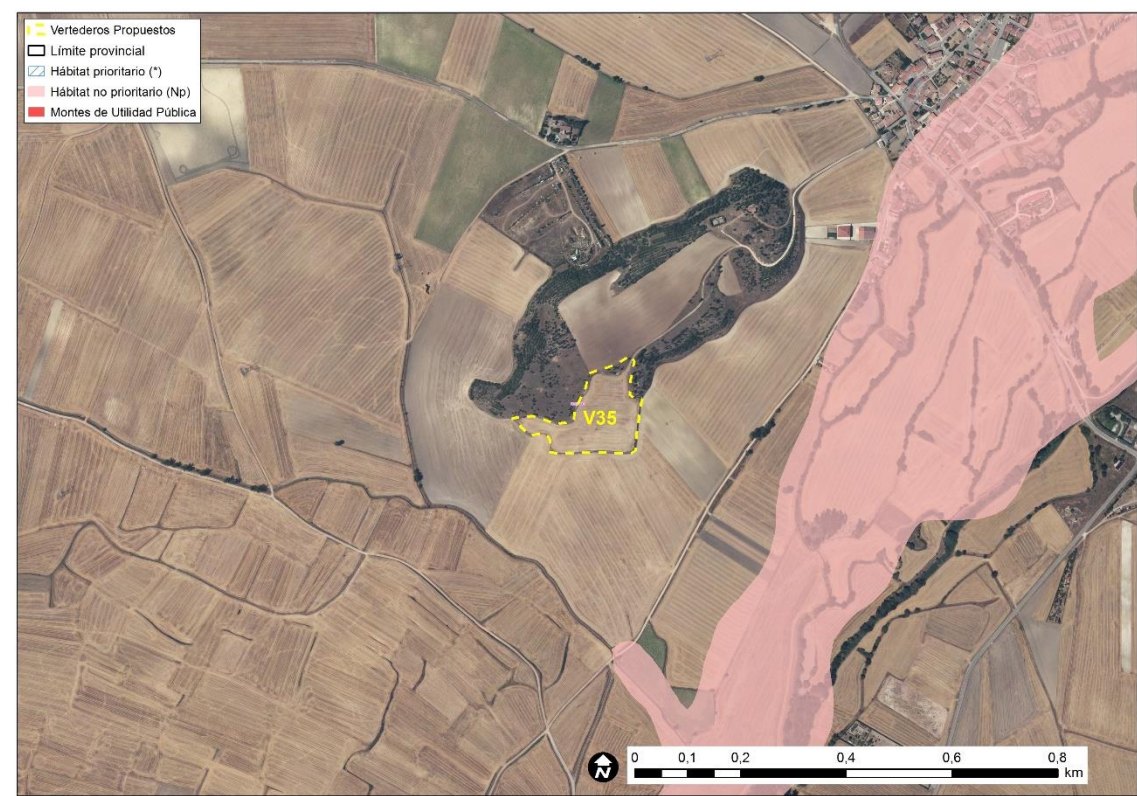


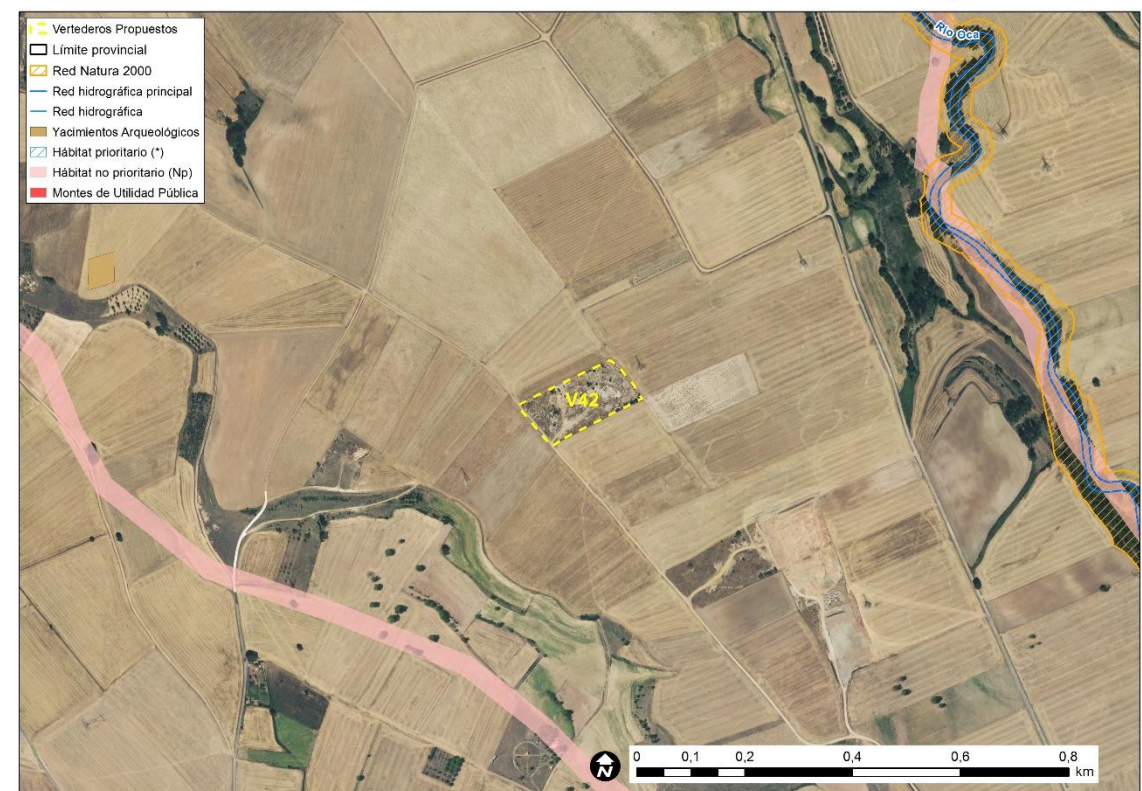
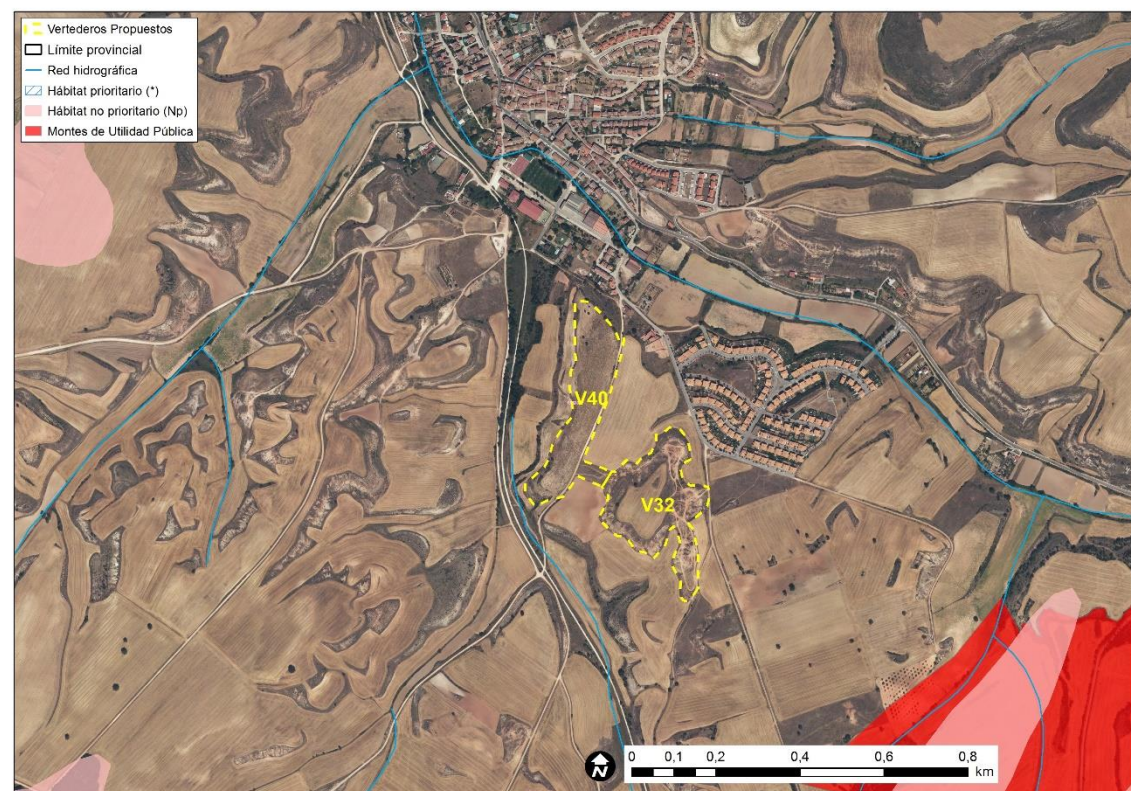
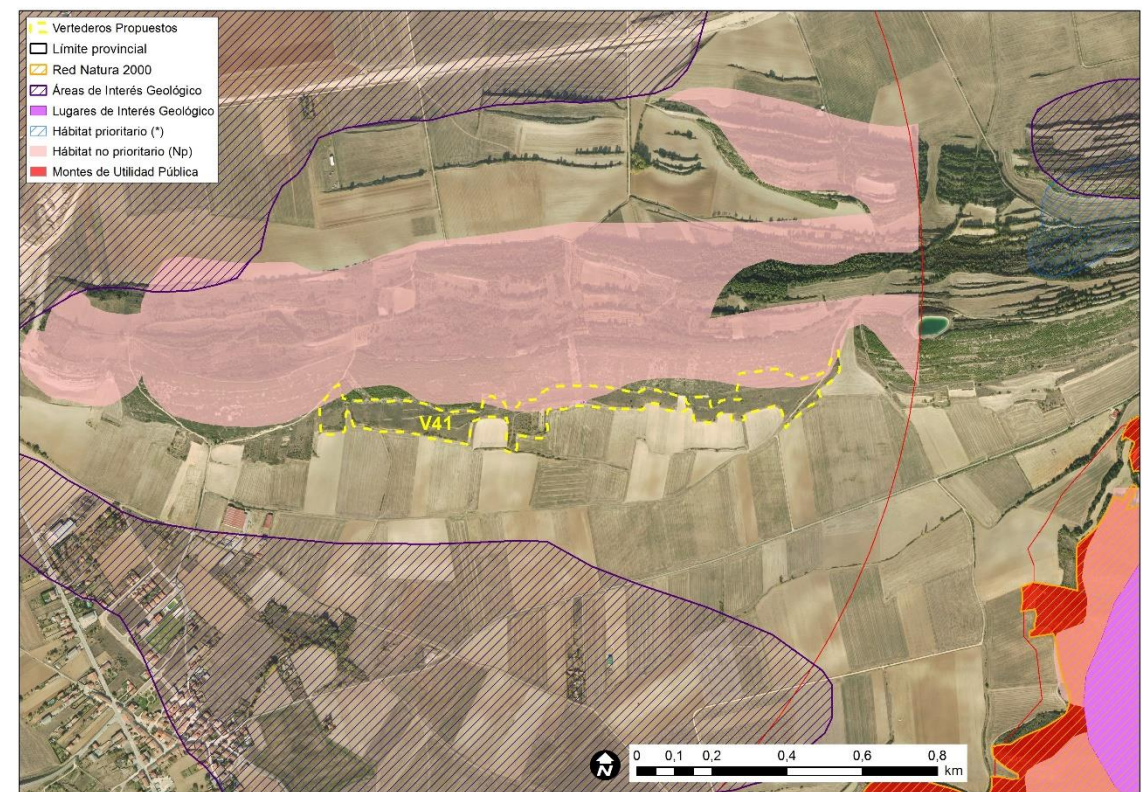
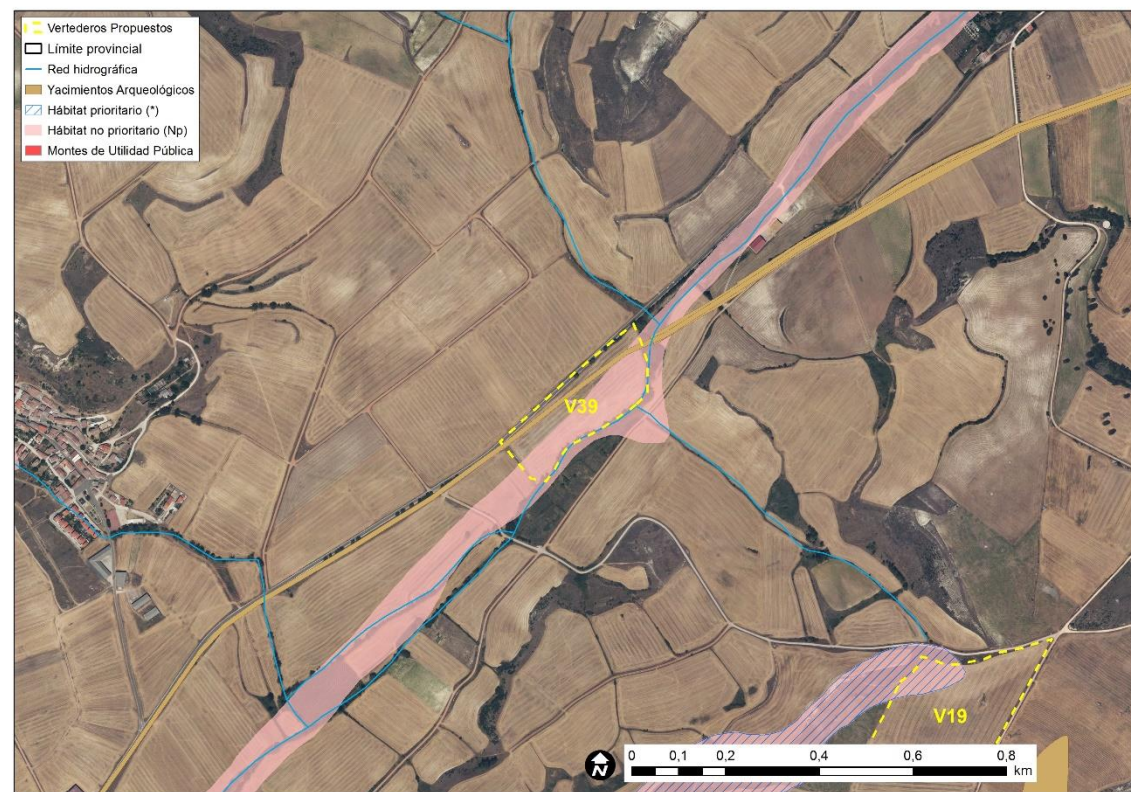


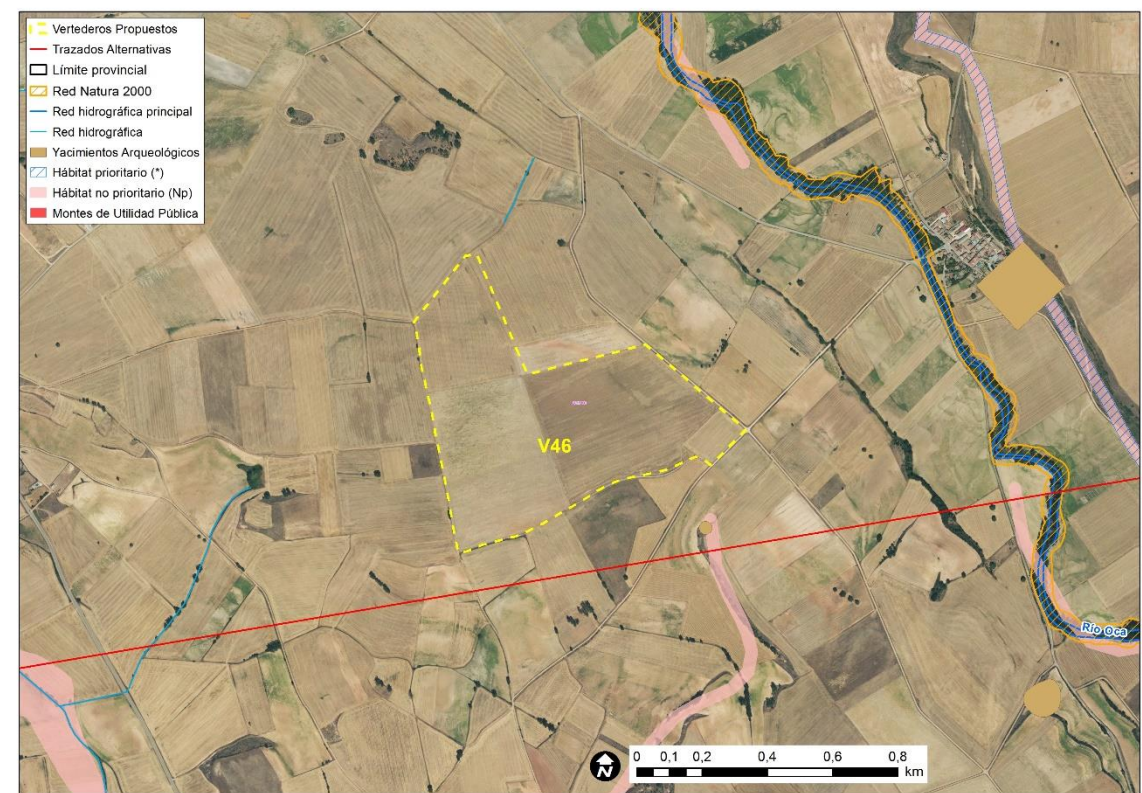
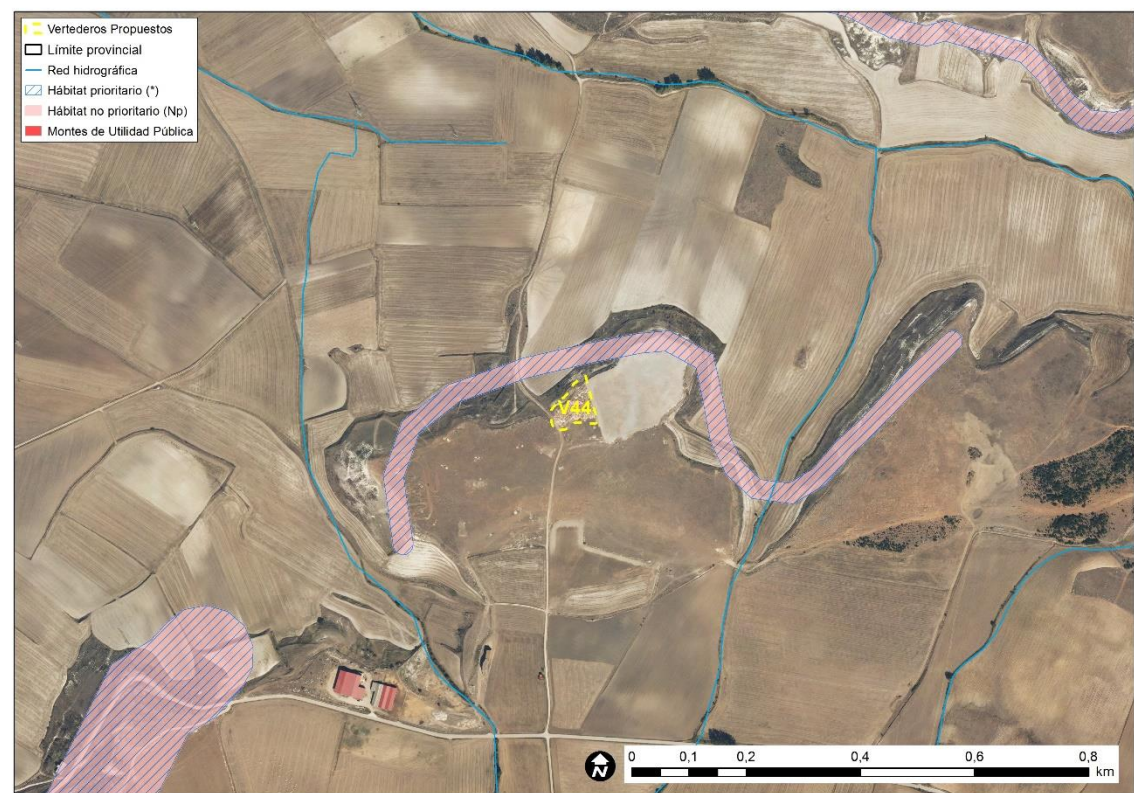
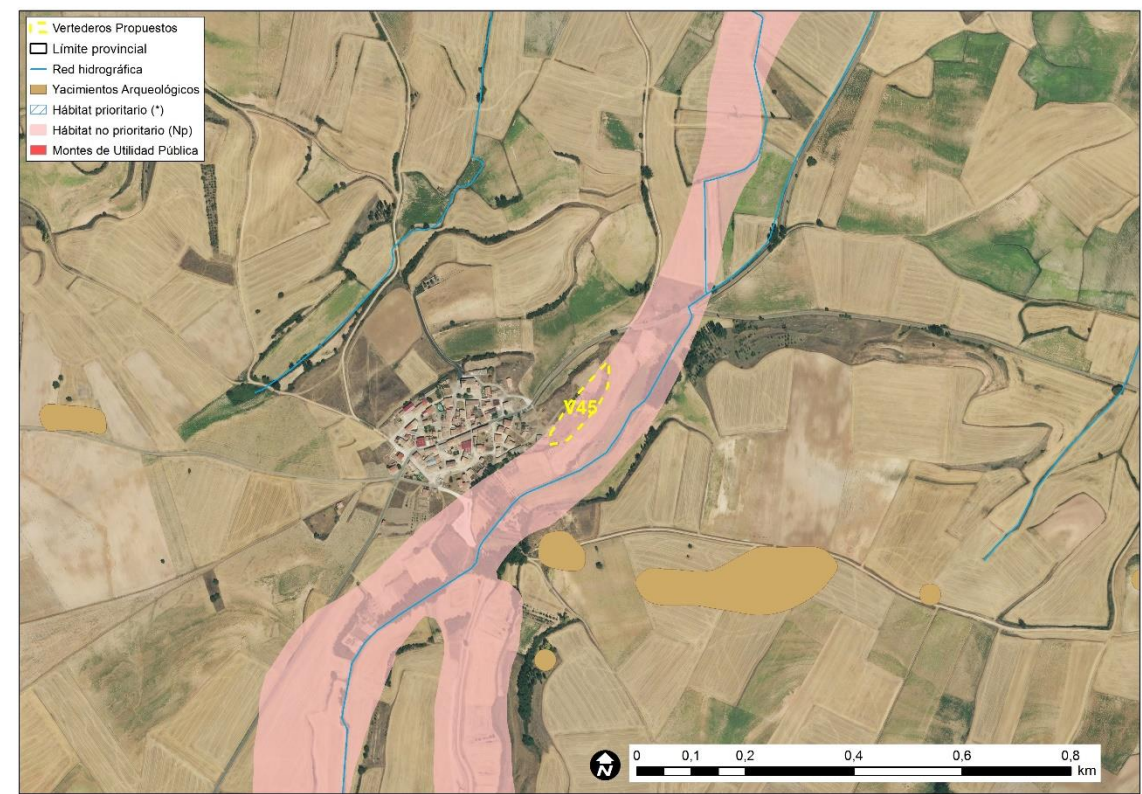
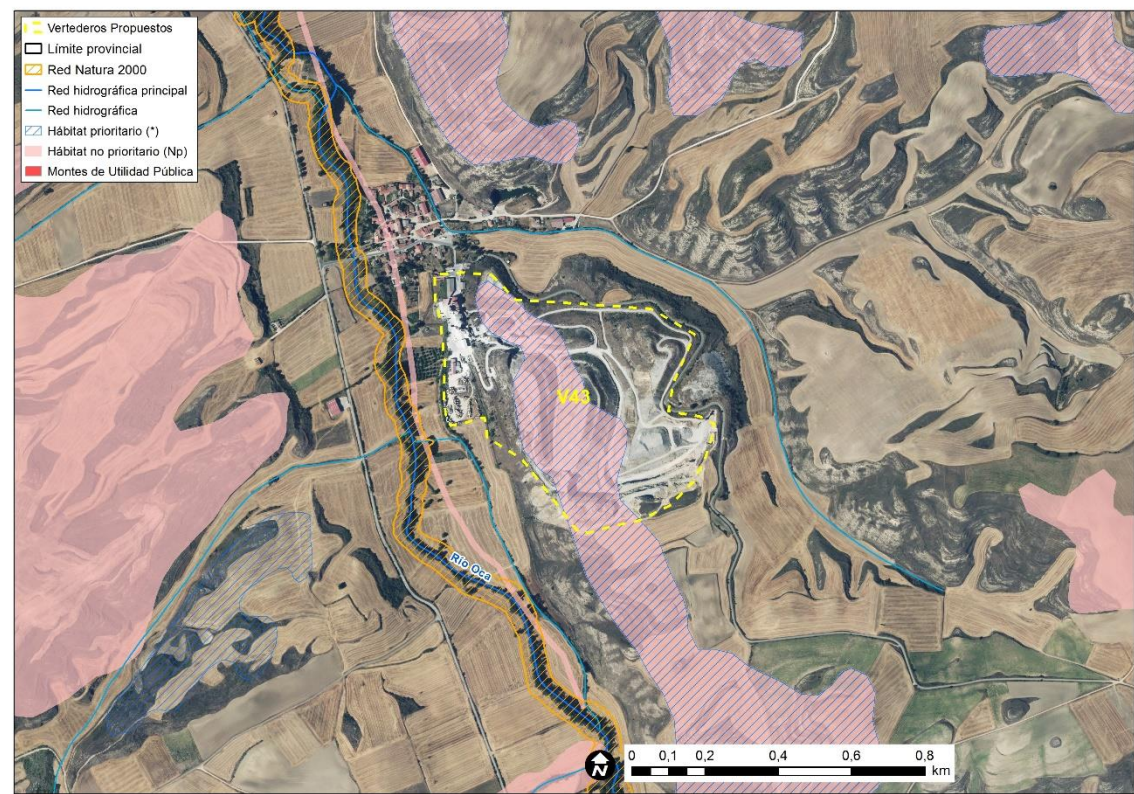


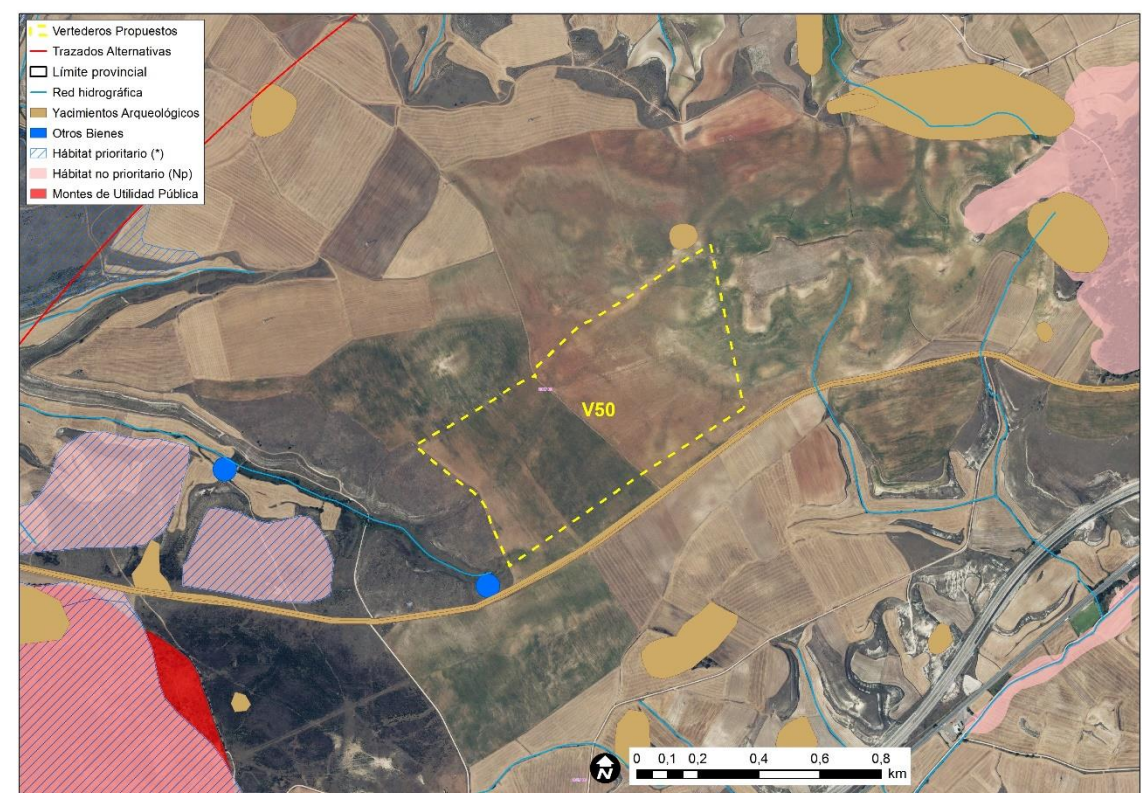
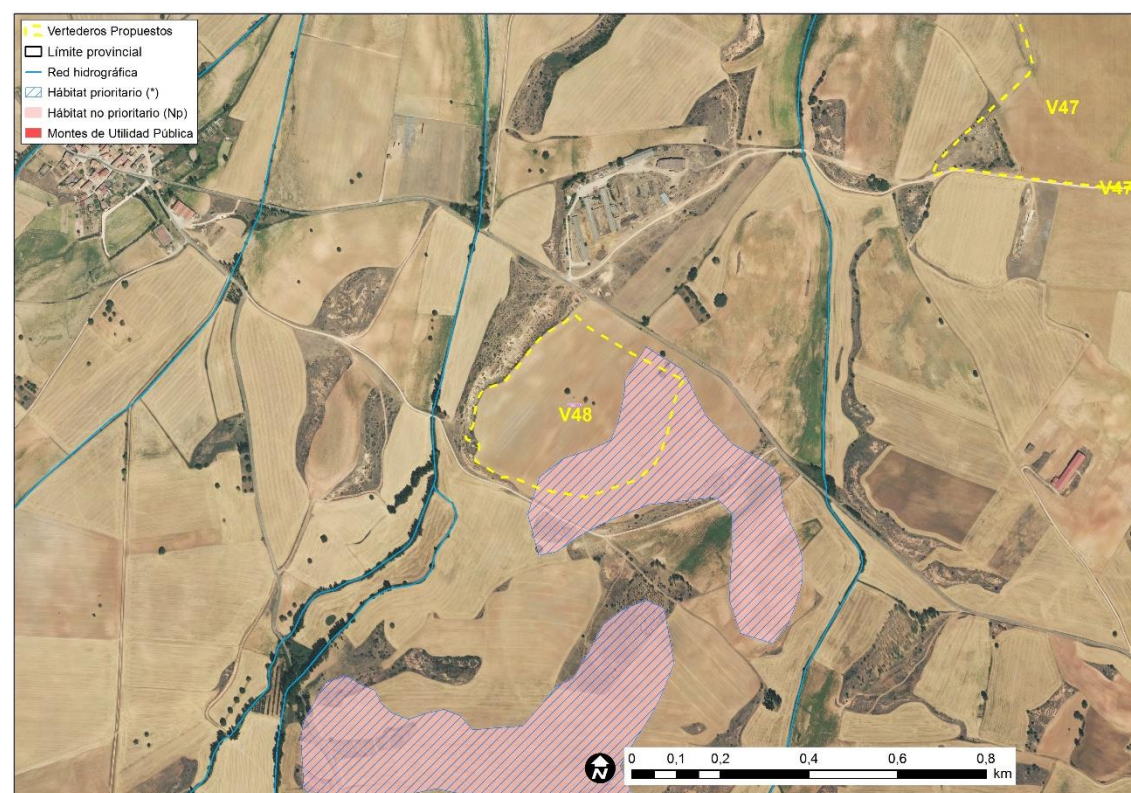
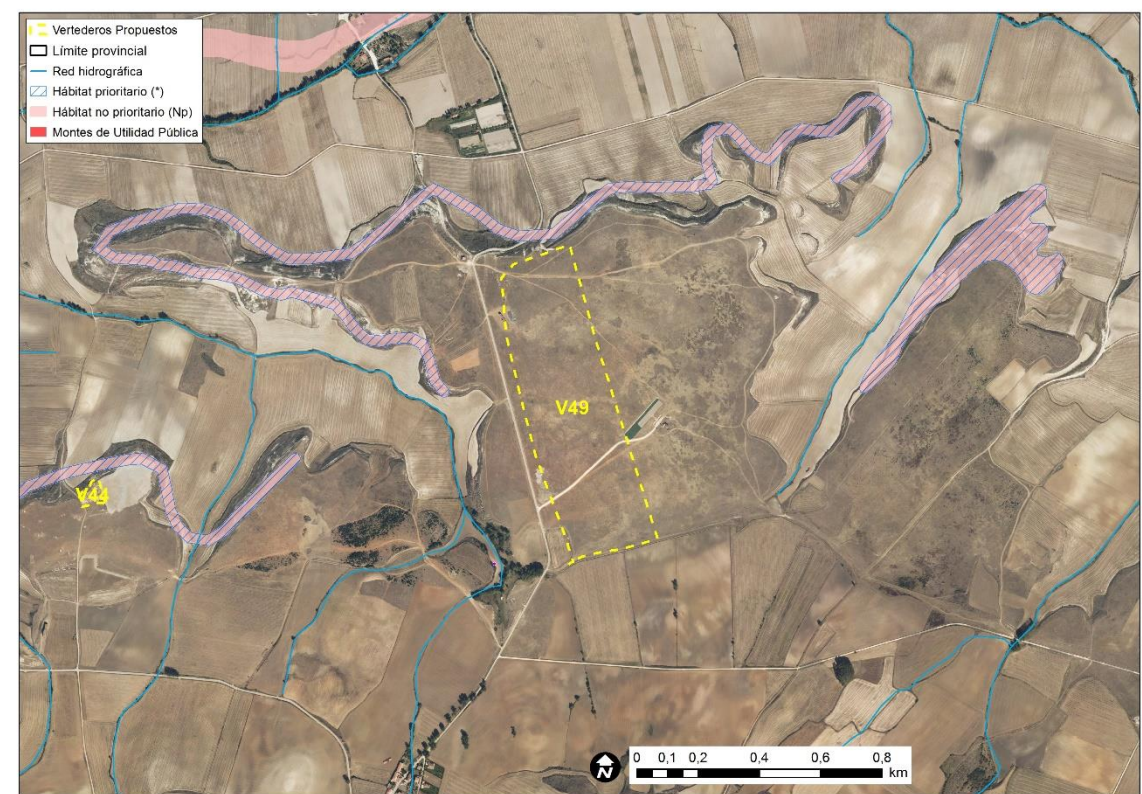
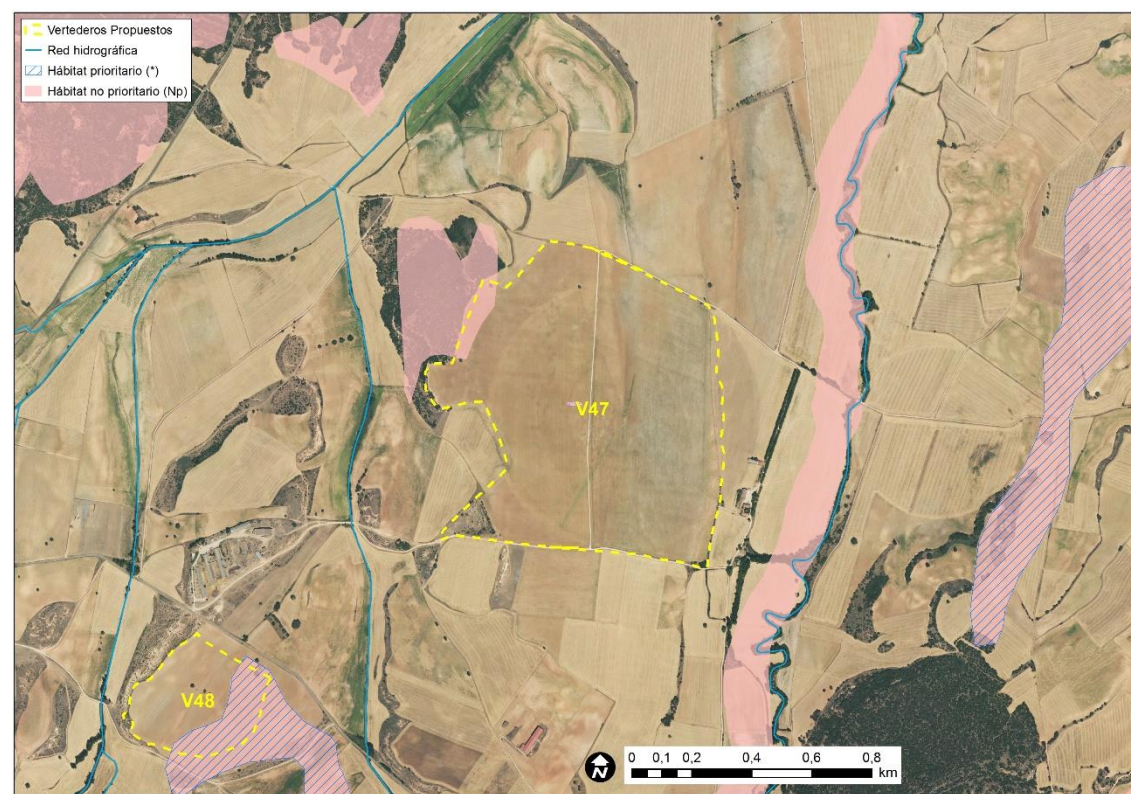


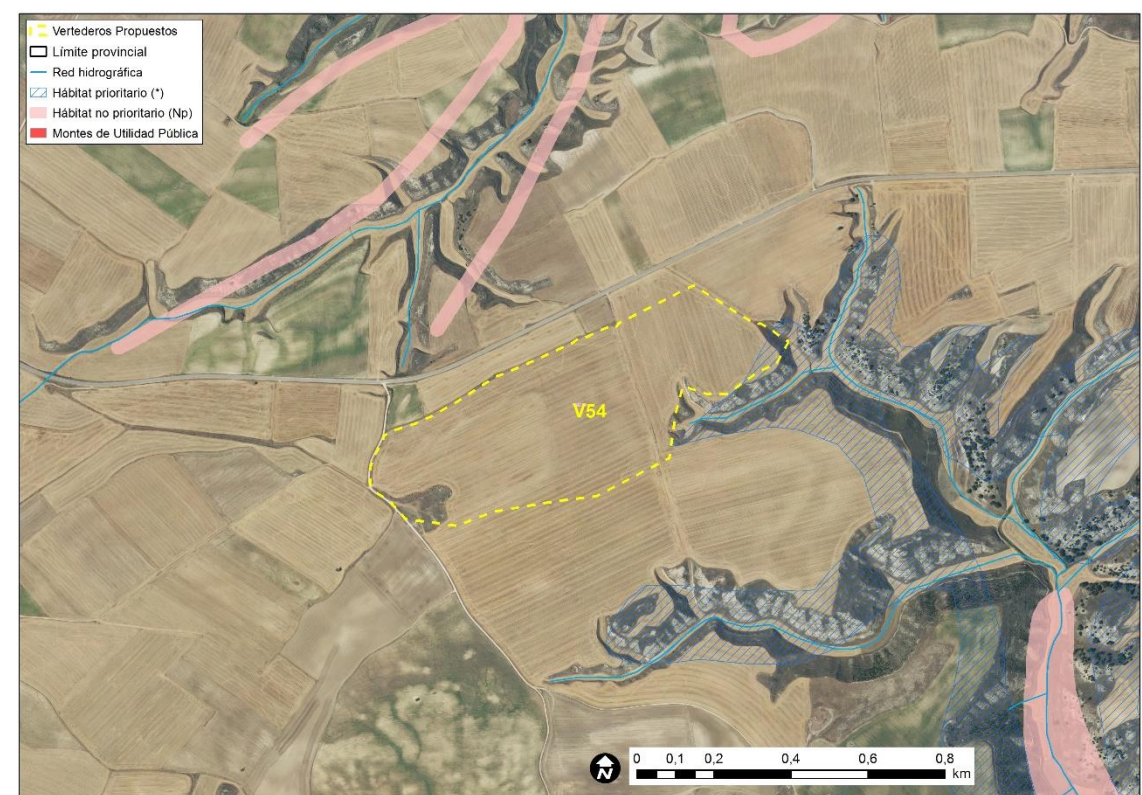
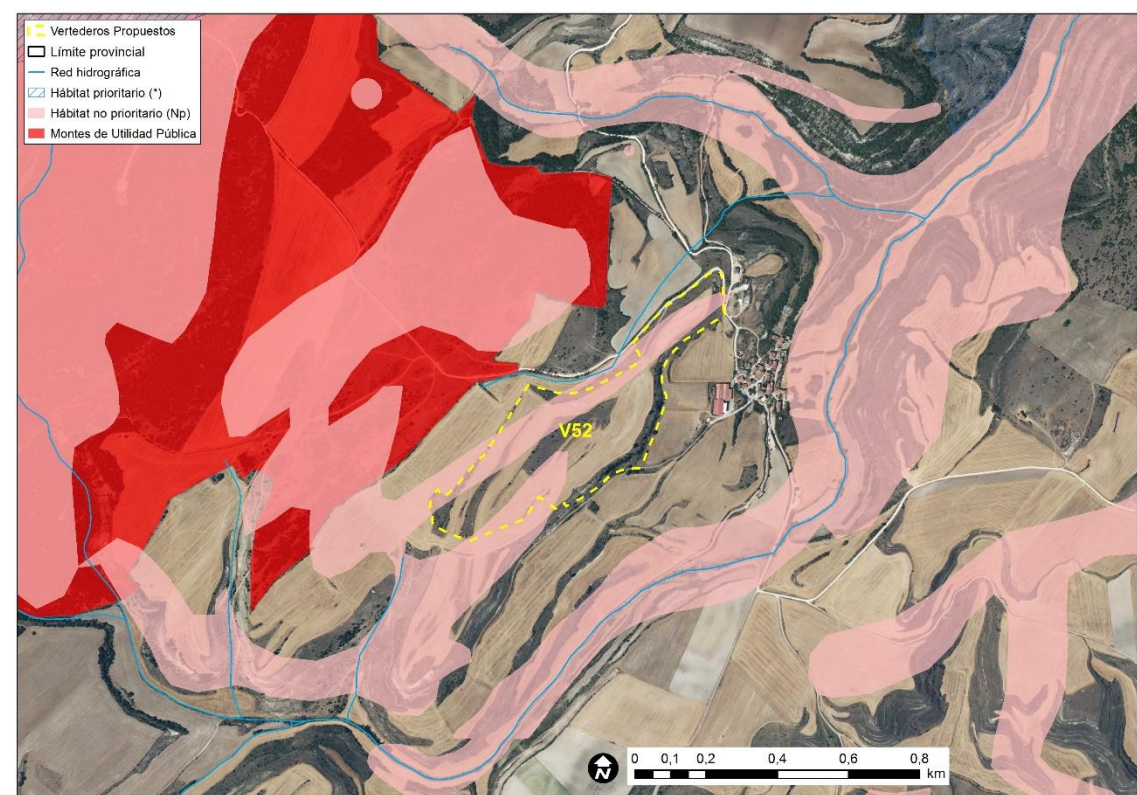
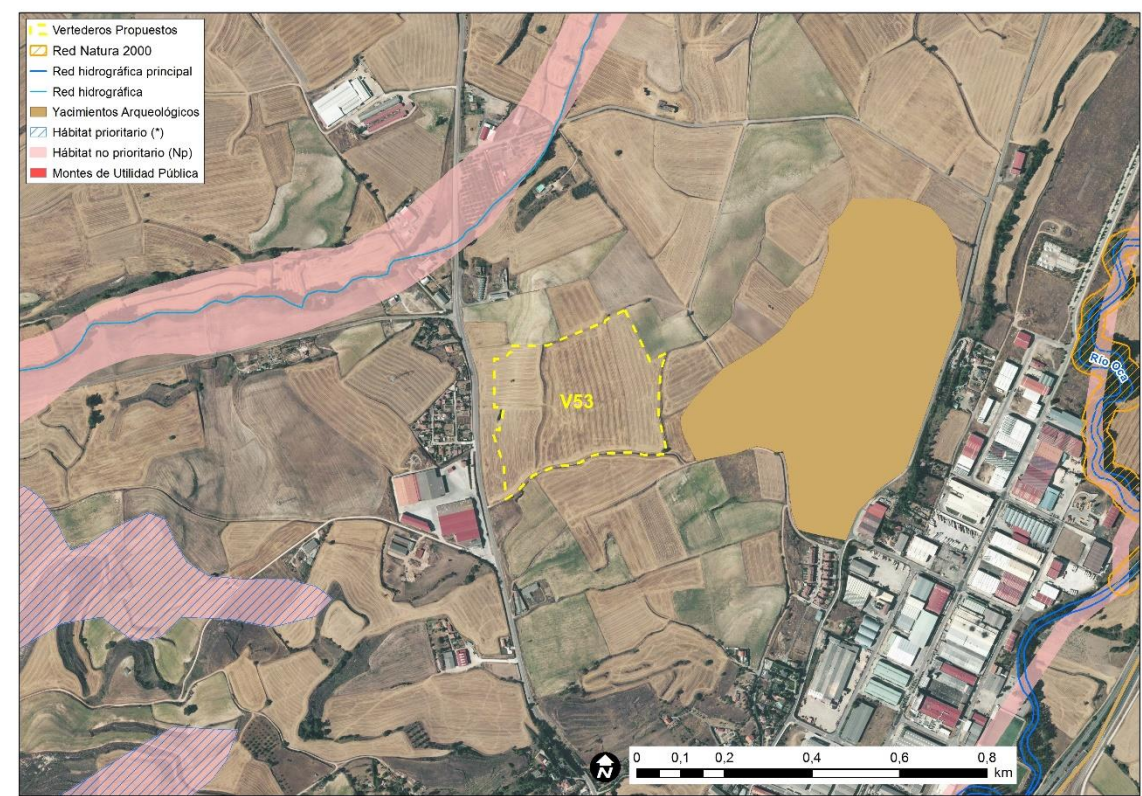
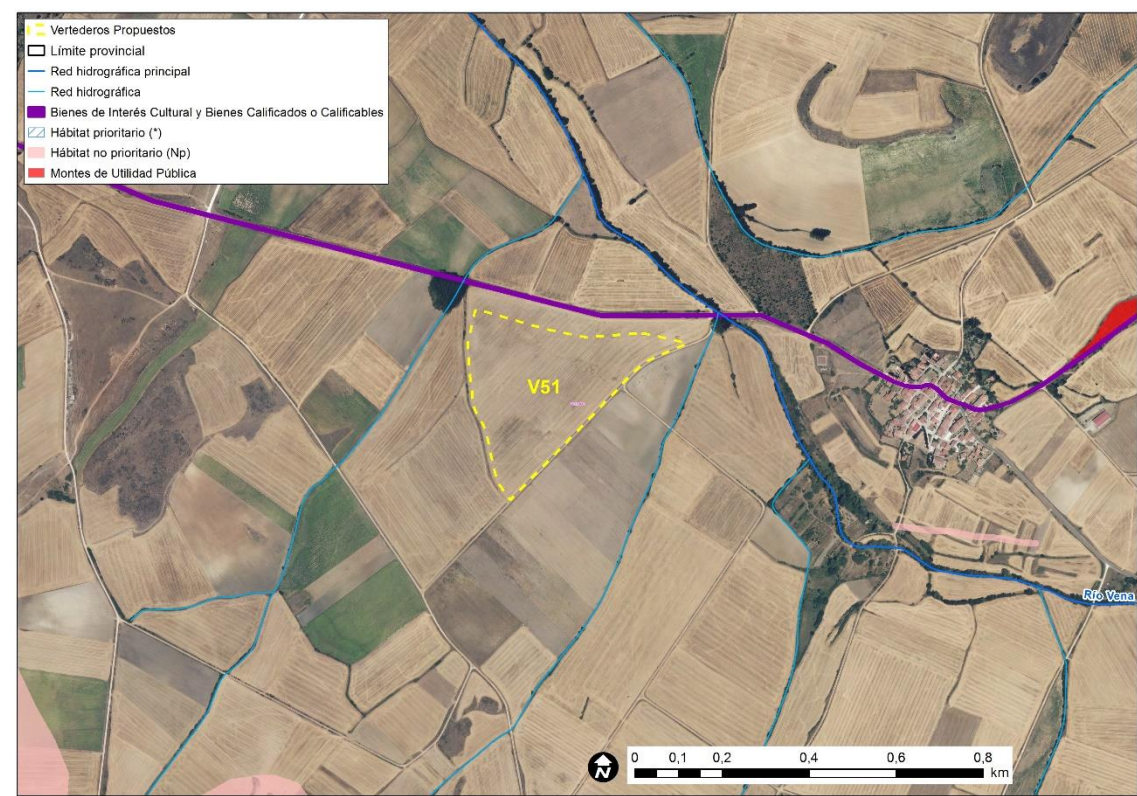


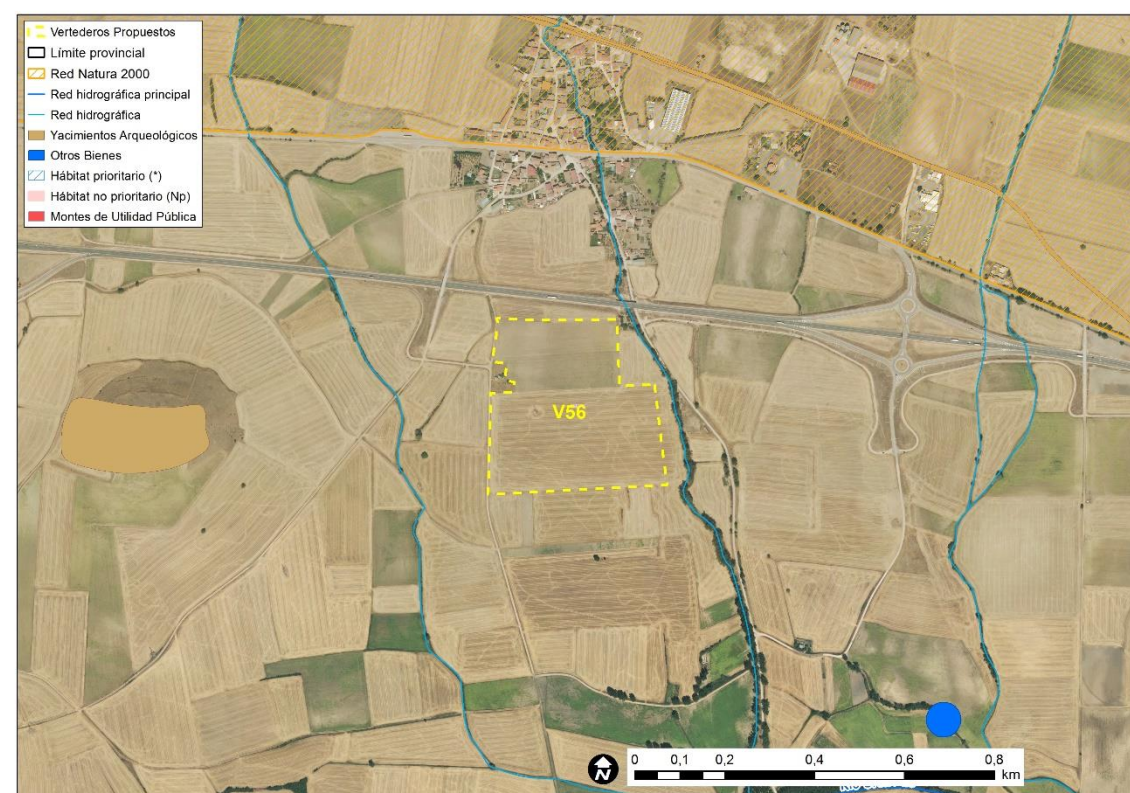
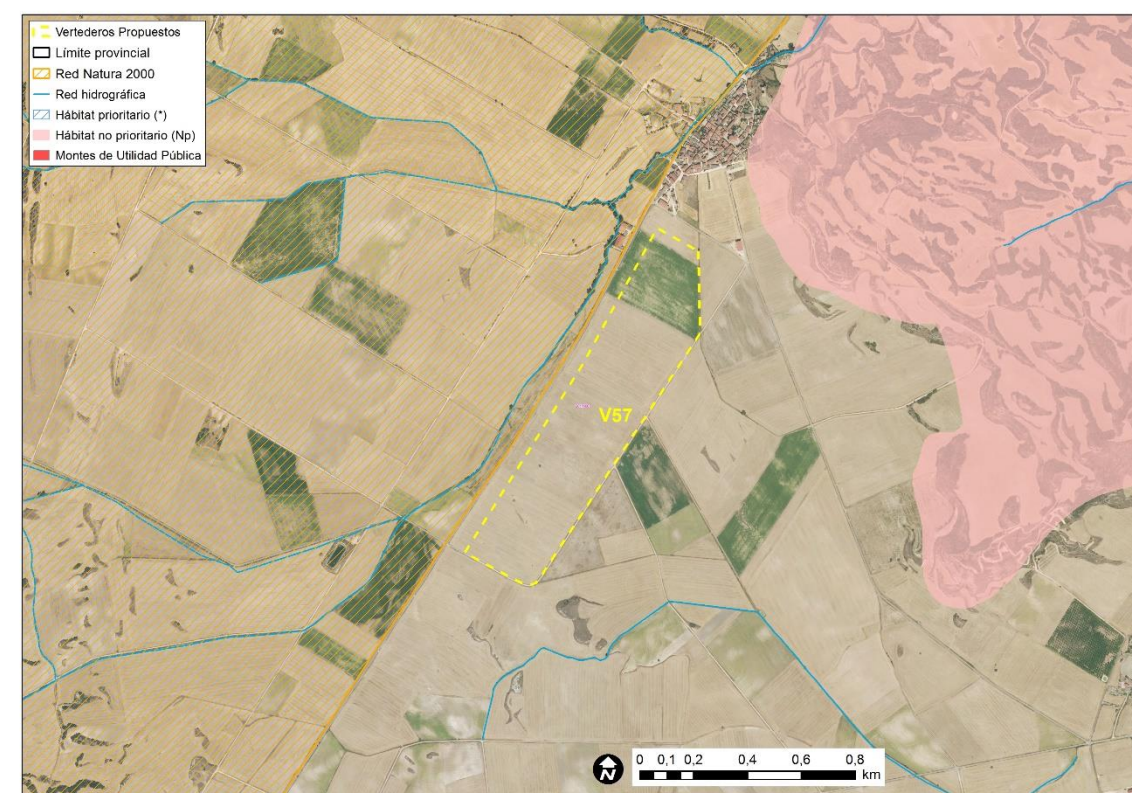
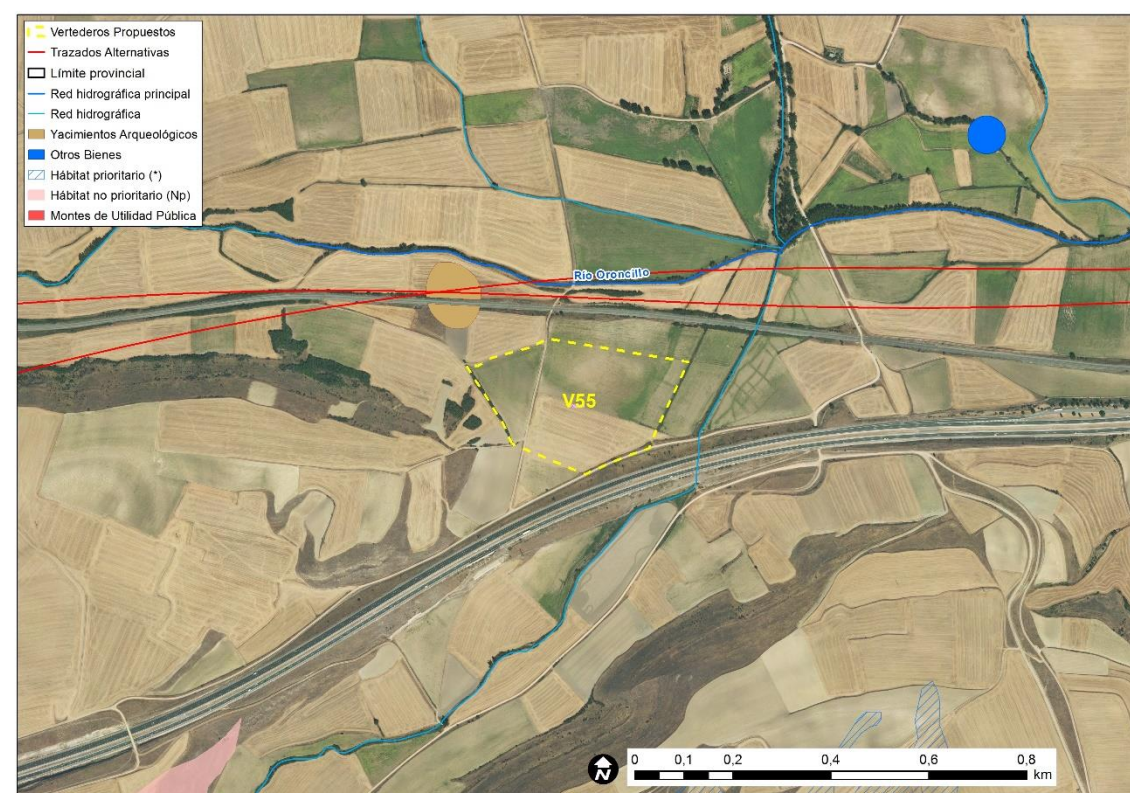












Como conclusión del análisis realizado, en la tabla siguiente se procede a describir cada una de las zonas de vertedero propuestas, especificándose la magnitud del impacto que produce su utilización como zona de depósito de excedentes, lo que permitirá establecer su idoneidad ambiental, según las siguientes categorías:

- Prioridad de uso 1:** Se engloban en este grupo las explotaciones mineras activas o abandonadas, así como las instalaciones de residuos o vertederos existentes. Se recomienda el uso de estas instalaciones para el depósito de excedentes, como primera opción, al ser ambientalmente idóneas.
- Prioridad de uso 2:** Son los vertederos de nueva apertura que se localizan íntegramente en zonas admisibles, no afectando a elementos ambientales de gran valor. Estas zonas se podrán emplear para el vertido de excedentes como segunda opción, cuando el uso de explotaciones activas o abandonadas no sea viable.
- Prioridad de uso 3:** Se trata de aquellas zonas de vertedero de nueva apertura que afectan total o parcialmente a algún elemento ambientalmente valioso. Se recomienda no emplear estas zonas, o ajustar su superficie en fases posteriores para evitar el impacto, siempre que esto sea posible.

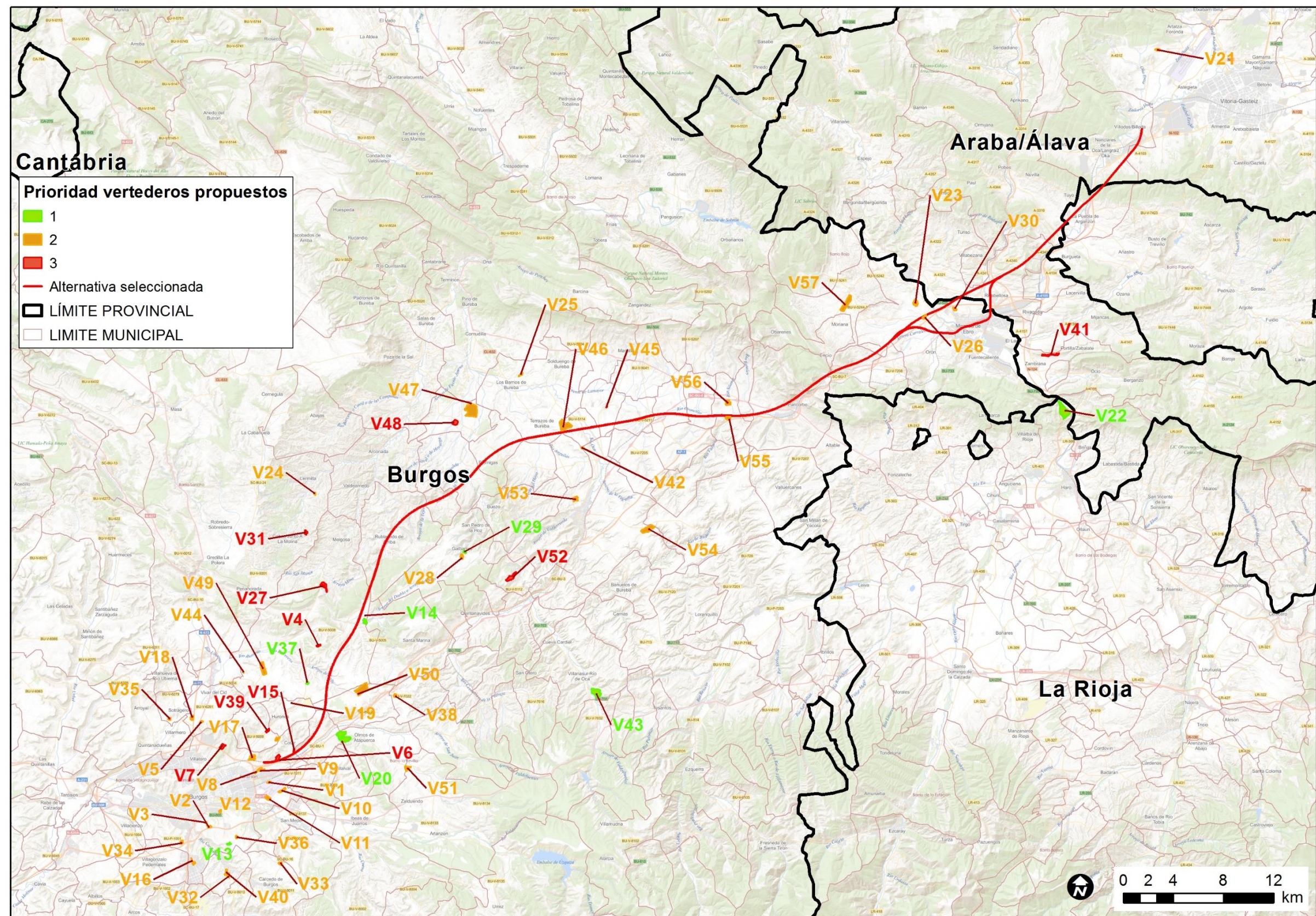
En la tabla siguiente se clasifican los vertederos en función de estas categorías de idoneidad, mediante un código de colores (verde para prioridad 1, amarillo para prioridad 2 y rojo para prioridad 3). Asimismo, su ubicación con respecto al trazado de la alternativa seleccionada se refleja en la figura recogida a continuación, también según el orden de prioridad.

ZONA	MUNICIPIO	SUPERFICIE (m²)	CAPACIDAD ESTIMADA (m³)	COORDENADAS		DISTANCIA AL TRAZADO (m)	DESCRIPCIÓN E IMPACTO
				X	Y		
V1	Burgos	21.614	64.842	448551	4689870	1.790	Se localiza sobre una zona de erial y cultivo, cerca de un polígono industrial y de la estación de ferrocarril de Villafra. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V2	Burgos	45.240	135.721	443786	4686320	3.584	Se trata de una zona degradada por haber sido empleada como zona de vertido. Se localiza muy próxima a la AP-1. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V3	Burgos	13.635	40.905	443554	4686640	3.914	Se trata de una zona degradada por la actividad extractiva previa. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V4	Valle de las Navas	35.194,20	105.583,00	452515	4700790	1.571,95	Se localiza en una zona sin vegetación natural, adyacente a zonas de cultivos. No afecta a cursos de agua ni espacios protegidos, pero sí a hábitats prioritarios. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es MODERADO.
V5	Quintanilla Vivar	22.783,70	68.351,20	443172	4694700	5.867,07	Se trata de un erial junto a campos de cultivo. Se localiza pegado a la N-623. No afecta a cursos de agua ni a espacios protegidos. Adyacente se localiza una tesela de hábitats de interés comunitario, tanto prioritarios como no prioritarios. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V6	Burgos	88.200,90	264.603,00	449276	4691830	31,67	Se localiza en una zona de matorral, próxima a la línea de ferrocarril y a la AP-1. No afecta de manera directa a cursos de agua ni espacios protegidos, pero sí a una tesela de hábitats de interés comunitario, tanto prioritarios como no prioritarios. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es MODERADO.
V7	Burgos	99.277,20	297.832,00	444850	4692740	3.329,76	Se localiza en una zona de cultivos, cerca de un pinar. La autovía A-73 se localiza a escasos metros de la parcela. No afecta directamente a cursos de agua ni espacios protegidos. Afecta parcialmente a una tesela de hábitats no prioritarios. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es MODERADO.
V8	Burgos	22.854	68.563	447570	4690710	3.114	Se trata de una zona degradada por la actividad extractiva previa. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V9	Burgos	74.927	224.782	447944	4690880	2.682	Se trata de una zona degradada por la actividad extractiva previa. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V10	Burgos	73.553	220.660	449624	4689220	483	Se trata de una zona degradada cubierta por eriales en las proximidades del aeropuerto de Burgos. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos (a 650 m de la ZEC Río Arlanzón y afluentes), y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V11	Burgos	93.354	280.062	448470	4688620	1.230	Se trata de una zona degradada cubierta por eriales en las proximidades del aeropuerto de Burgos. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V12	Burgos	27.318	81.955	444668	4687550	2.903	Se localiza sobre una zona de cultivo, sin vegetación natural. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V13	Burgos	36.015,10	108.045,00	445372	4684950	6.964,48	Se localiza en terrenos del Parque Municipal de Residuos Sólidos del Ayuntamiento de Burgos. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado del depósito de excedentes en esta zona es COMPATIBLE.
V14	Monasterio de Rodilla	90.042,60	270.128,00	456241	4702720	315,69	Se trata de una zona degradada por la actividad extractiva previa. De acuerdo con la cartografía de HIC, afecta de manera directa a una tesela de hábitats de interés comunitario, aunque la ortofoto permite visualizar que no existen dichos HICs en la actualidad. Se localiza pegado al arroyo de la Nava y al MUP "Monte mayor". Se encuentra alejado de núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado del destino de los excedentes a esta zona será COMPATIBLE.
V15	Burgos	18.127,30	54.381,80	450566	4692410	67,76	Se localiza en un monte arbolado. Afecta a una tesela de hábitats de interés comunitario, tanto prioritarios como no prioritarios, y se localiza próximo a un cauce de agua y al núcleo urbano de Cótar. Además, afecta a bienes inventariados del patrimonio cultural. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es MODERADO.

ZONA	MUNICIPIO	SUPERFICIE (m²)	CAPACIDAD ESTIMADA (m³)	COORDENADAS		DISTANCIA AL TRAZADO (m)	DESCRIPCIÓN E IMPACTO
				X	Y		
V16	Burgos	57.209	171.626	442517	4683460	5.846	Se trata de una zona degradada por haber sido empleada como zona de vertido. Está situada al lado de un polígono industrial. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V17	Burgos	165.438	496.315	447248	4691850	3.803	Se trata de una zona degradada por la actividad extractiva previa. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V18	Quintanilla Vivar	69.299	207.897	442427	4695010	9.520	Se localiza sobre una zona de cultivo, sin vegetación natural, pegada a la A-73. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V19	Hurones	70.048,50	210.145,00	449243	4693340	1.488,96	Se localiza sobre una parcela de cultivo. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Afecta parcialmente a una tesela de hábitat de interés comunitario. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE. En fases posteriores se ajustará la superficie del mismo para no afectar a los HICs.
V20	Atapuerca	507.642,80	1.522.930,00	454498	4693500	1.421,22	Se trata de una zona degradada por la actividad extractiva previa. Aunque la cartografía indica la presencia de hábitats de interés comunitario y el MUP "Solocuesta", se considera que el terreno se encuentra ya degradado y esos valores ambientales no están presentes actualmente. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado del destino de los excedentes a esta zona será COMPATIBLE.
V21	Vitoria-Gasteiz	47.353,10	142.059,00	519613	4748430	6.362,66	Se localiza sobre una parcela de cultivo. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Afecta parcialmente a una tesela de hábitats de interés comunitario no prioritarios. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE. En fases posteriores se ajustará la superficie del mismo para no afectar a los HICs.
V22	Haro	555.284,40	1.665.850,00	512101	4719570	8.611,22	Se trata de una zona degradada por la actividad extractiva previa. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se localiza próximo al río Ebro y al MUP "Peña Govera". Además, se localiza entre dos vías de transporte la N-124 y al AP-68. Se estima que el impacto derivado del destino de los excedentes a esta zona será COMPATIBLE.
V23	Miranda de Ebro	122.874,60	368.624,00	500262	4728170	660,41	Se trata de una parcela de cultivo. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se localiza próximo al río Ebro. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V24	Merindad de Río Ubierna	24.684,70	74.054,10	452235	4712950	6.717,79	Se trata de una zona de matorral sin vegetación arbolada. No afecta a espacios protegidos y se encuentra alejado de núcleos urbano. Se localiza próximo a un cauce de poca entidad y a una tesela de hábitats no prioritarios. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero será COMPATIBLE. En fases posteriores se ajustarán los límites de la superficie para no afectar al cauce.
V25	Los Barrios de Bureba	21.822,00	65.466,00	468698	4722450	4.982,12	Se localiza sobre una parcela de cultivo. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V26	Miranda de Ebro	67.009	201.026	500967	4727070	223	Se trata de una zona degradada por la actividad extractiva previa. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos (a 700 m de la ZEC Riberas del río Ebro y afluentes), y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V27	Valle de las Navas	125.172,60	375.518,00	452997	4705590	3.128,22	Se trata de una zona de matorral sin vegetación arbolada. Se localiza próximo a varios cauces de baja entidad. El vertedero se sitúa sobre una tesela de hábitats de interés comunitario, tanto prioritarios como no prioritarios. Además, se localiza adyacente al MUP "Rahedo". Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero será MODERADO.
V28	Galbarros	57.983,30	173.950,00	463995	4707950	4.729,58	Se trata de una zona de matorral sin vegetación arbolada. No afecta a cursos de agua (cerca del arroyo de San Pedro) ni espacios protegidos, aunque se localiza próximo a varias teselas de hábitats de interés comunitario. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero será COMPATIBLE.
V29	Galbarros	26.324,40	78.973,30	464203	4708290	4.534,36	Se trata de una zona degradada por la actividad extractiva previa. No afecta a cursos de agua (cerca del arroyo de San Pedro) ni espacios protegidos. Se localiza sobre una tesela de hábitats de interés comunitario, tanto prioritarios como no prioritarios, aunque al tratarse de una cantera, estos HIC no están presentes. Se sitúa próximo a la localidad de Galbarros. Se estima que el impacto derivado del destino de los excedentes a esta zona será COMPATIBLE.
V30	Miranda de Ebro	49.625,60	148.877,00	503385	4727700	394,83	Se localiza sobre una parcela de cultivos, próxima a la AP-1 en el entorno de Miranda de Ebro. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.

ZONA	MUNICIPIO	SUPERFICIE (m²)	CAPACIDAD ESTIMADA (m³)	COORDENADAS		DISTANCIA AL TRAZADO (m)	DESCRIPCIÓN E IMPACTO
				X	Y		
V31	Merindad de Río Ubierna	48.613,20	145.839,00	451513	4709850	6.096,28	Se localiza sobre una parcela de cultivos. No afecta a espacio protegidos y se localiza alejado de núcleos urbanos. Se sitúa junto al cauce Torca de Cortinas. Afecta a una tesela de hábitat no prioritario. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es MODERADO
V32	Cardeñadijo	53.247,44	159.742,00	445319	4682450	9.267,34	Se localiza sobre una zona de erial y cultivo, cerca de la localidad de Cardeñadijo. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V33	Carcedo de Burgos	51.255	153.764	449475	4683390	3.577	Se localiza sobre una zona de cultivo, sin vegetación natural, próxima a la carretera BU-800. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V34	Burgos	44.893	134.680	441590	4685080	6.047	Se trata de una zona que se ha utilizado para el vertido de excedentes, que se halla parcialmente restaurada. Se localiza próxima a la carretera BU-30. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V35	Sotragero	22.014,00	66.041,90	440631	4694930	8.209,71	Se localiza sobre una parcela de cultivos. No afecta a cursos de agua, ni espacios protegidos. Se localiza cerca de la localidad de Sotragero. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V36	Burgos	27.809	83.427	445981	4685490	1.865	Se trata de una zona que se ha utilizado para el vertido de excedentes. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V37	Valle de las Navas	24.385	73.154	451654	4697810	3.874	Se trata de una zona que se ha utilizado para el vertido de excedentes, próxima a la carretera BU-V-5021. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado del destino de los excedentes a esta zona será COMPATIBLE.
V38	Fresno de Rodilla	44.975	134.925	458653	4696800	343	Se trata de una zona que se ha utilizado para el vertido de excedentes, y otra destinada al cultivo. Limita con una mancha de los HIC no prioritarios 4090 y 8210. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V39	Villayermo Morquillas	43.901,10	131.703,00	448456	4694000	2.376,29	Se trata de una zona de cultivo, junto a la carretera BU-V-5029. No afecta a espacios protegidos y se localiza adyacente al río de Morquillas. Además, afecta a una tesela de hábitats no prioritarios. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es MODERADO.
V40	Cardeñadijo	45.389,70	136.169,00	445137	4682680	9.049,36	Se localiza sobre una zona de erial y cultivo, cerca de la localidad de Cardeñadijo. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V41	Zambrana	98.233,40	294.700,00	511026	4724040	5.150,12	Se localiza en un monte arbolado próximo a la localidad de Zambrana y la N-124. No afecta a cursos de agua ni espacios protegidos. Afecta parcialmente a una tesela de hábitats no prioritarios. Próximas al vertedero, se localizan áreas de interés geológico. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero será MODERADO.
V42	Aguilar de Bureba	14.941	44.824	473612	4716630	5.920	Se trata de una zona que se ha utilizado para el vertido de excedentes. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos (a 630 m de la ZEC Riberas del río Oca y afluentes), y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V43	Valle de Oca	347.039,80	1.041.120,00	474733	4697040	7.565,85	Se trata de una zona degradada por la actividad extractiva previa. De acuerdo a la cartografía de HIC, afecta de manera directa a una tesela de hábitats de interés comunitario, aunque la ortofoto permite visualizar que no existen dichos Hlcs en la actualidad. Se localiza próximo al río Oca y a la localidad de Villalómez. Se estima que el impacto derivado del destino de los excedentes a esta zona será COMPATIBLE.
V44	Valle de las Navas	4.556	13.669	446531	4698670	7.938	Se trata de una zona que se ha utilizado para el vertido de excedentes. Limita con una mancha que incluye el HIC prioritario 6220 y el HIC no prioritario 6170. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V45	La Vid de Bureba	6.019,50	18.058,60	475570	4719900	1.354,48	Se localiza sobre una zona de erial y cultivo, cerca de la localidad de La vid de Bureba. No afecta a espacios protegidos pero se sitúa sobre una tesela de hábitats no prioritarios y próximo al arroyo de Fuentevieja. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es MODERADO.
V46	Los Barrios de Bureba	441.834	1.325.502	472200	4718390	7.661	Se localiza sobre terrenos de cultivo, sin vegetación natural. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos (a 800 m de la ZEC Riberas del Río Oca y afluentes), y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V47	Llano de Bureba	777.076,40	2.331.230,00	464767	4719610	3.180,28	Se trata de una parcela de cultivos. No afecta a espacios protegidos y se encuentra alejado de núcleos urbanos. Se sitúa entre dos cauces, el río Zorita y el arroyo de Fuente Magdalena, sin afectarles directamente. Además, su superficie se solapa parcialmente con una tesela de hábitats tanto prioritarios como no prioritarios. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero será COMPATIBLE. En fases posteriores se ajustarán los límites de la superficie para no afectar a los HICs.

ZONA	MUNICIPIO	SUPERFICIE (m²)	CAPACIDAD ESTIMADA (m³)	COORDENADAS		DISTANCIA AL TRAZADO (m)	DESCRIPCIÓN E IMPACTO
				X	Y		
V48	Llano de Bureba	129.620,20	388.861,00	463450	4718630	3.637,06	Se trata de una parcela de cultivos. No afecta a espacios protegidos y se encuentra alejado de núcleos urbanos. Se sitúa entre dos cauces, el arroyo del Rosal y el arroyo de Fuente Magdalena, sin afectarles directamente. Además, su superficie se solapa parcialmente con una tesela de hábitats no prioritarios. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero será MODERADO.
V49	Valle de las Navas	279.350	838.049	448097	4698950	6.641	Se trata de una zona de erial/pastizal, próxima a una pista de aerodelismo. Limita con una mancha que incluye el HIC prioritario 6220 y el HIC no prioritario 6170. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V50	Quintanapalla	506.909	1.520.726	455999	4697290	1.029	Se trata de una zona de pastizal, próxima al río Cerezo. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V51	Arlanzón	102.576	307.729	459622	4690990	5.514	Se localiza sobre terrenos de cultivo, sin vegetación natural. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V52	Reinoso	199.013,80	597.041,00	467925	4706260	3.199,14	Se trata de una zona de erial y cultivo. Se localiza próximo al MUP "El Encinar" y al arroyo de Fuente Acedo. Además se superpone con una tesela de hábitats no prioritarios. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es MODERADO.
V53	Briviesca	108.837	326.512	473065	4712530	3.239	Se localiza sobre terrenos de cultivo, sin vegetación natural, muy próxima a la carretera CL-632. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra a 50 m de un núcleo de viviendas. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V54	Briviesca	325.703,30	977.110,00	478844	4710110	2.656,53	Se trata de una parcela de cultivos. No afecta a espacios protegidos y se encuentra alejado de núcleos urbanos. Se sitúa próximo al arroyo de la garganta de Valsequillo. Su superficie solapa muy parcialmente con una tesela de hábitats prioritarios. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero será COMPATIBLE. En fases posteriores se ajustarán los límites de la superficie para no afectar a los HICs.
V55	Santa María Ribarredonda	80.139	240.418	485260	4718990	30	Se localiza sobre terrenos de cultivo, sin vegetación natural, entre la AP-1 y la línea férrea. No afecta a cursos de agua, ni a espacios protegidos, y se encuentra alejado de los núcleos urbanos. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero es COMPATIBLE.
V56	Santa María Rívarredonda	126.215,50	378.647,00	485260	4720220	799,1	Se trata de una parcela de cultivos próxima a la localidad de Santa María de Ribarredonda. Se localiza a 400 metros de la ZEC y ZEPA Montes Obarenes y próximo al río Silanes. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero será COMPATIBLE.
V57	Santa Gadea del Cid	406.358,10	1.219.070,00	494728	4728150	4.189,78	Se trata de una parcela de cultivos próxima a la localidad de Santa Gadea del Cid. Se localiza adyacente a la ZEC y ZEPA Montes Obarenes y próximo al arroyo de Piedralengua. Se estima que el impacto derivado de la apertura del vertedero será COMPATIBLE.
CAPACIDAD TOTAL VERTIDO: 21.272.436 m³							



La capacidad de las zonas de vertido propuestas se ha estimado considerando una altura genérica de vertido de sobrantes de 3 m, en ausencia de otros datos. Como puede comprobarse, las necesidades de vertedero (unos 15 millones de m³) quedan suficientemente cubiertas con la propuesta realizada (más de 21 millones de m³), incluso en el caso de emplear únicamente vertederos de prioridad 1 y 2 (más de 18 millones de m³ de capacidad estimada).

En fases posteriores, los proyectos concretarán las superficies que finalmente se consideren óptimas, dando prioridad a las zonas de préstamo utilizadas para la extracción de materiales, siempre que esto sea compatible con la ejecución de la obra. En el caso de las zonas degradadas por la actividad minera previa que se han inventariado, y si fuese necesario, se ajustará su superficie, evitando en todo momento la afección a los elementos ambientales con gran valor de conservación.

5. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS EN PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS

En la apertura de préstamos y vertederos, se tendrán en cuenta las siguientes medidas, que serán desarrolladas en fases posteriores del proyecto.

5.1. Medidas generales

5.1.1. Ubicación de las zonas de préstamos y vertederos

Se tendrán en cuenta en fases posteriores del proyecto las siguientes exclusiones, que ya se han contemplado en la propuesta de zonas de extracción de materiales y de vertido de excedentes, recogida en el presente documento.

- Se evitará la ubicación de vertederos en cauces públicos, tanto de aguas permanentes como de aguas temporales.
- Los vertederos respetarán la zona de servidumbre de los cauces públicos, y en la medida de lo posible, deberán situarse fuera de zona de policía de cauce.
- Se evitará la ocupación de las vías pecuarias de forma genérica para préstamos y vertederos respetando una banda de protección de al menos cinco metros a cada lado de su traza, asumiendo la anchura legal de las mismas.
- Se evitará la afección a superficies forestales repobladas con ayudas públicas en el marco del Programa Regional de Forestación de Tierras Agrícolas, terrenos forestales con vegetación natural, o áreas que aun habiendo sido explotadas anteriormente presentan signos inequívocos de restauración
- Se respetarán las zonas con presencia de aves esteparias.
- Las zonas de préstamo y vertedero evitarán la afección a los hábitats de interés comunitario, los lugares pertenecientes a la Red Natura 2000, y al Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) del área de los Montes de Vitoria.
- En zonas de vertedero o préstamo próximas a cursos de agua, se respetarán franjas de terreno sin alterar de al menos 15 metros hasta el cauce.

5.1.2. Protección de la hidrología

En la definición final de las zonas de vertedero, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones.

- Los vertederos se deberán diseñar de tal manera que sean capaces de drenar y recoger las aguas de escorrentía que reciban directamente y circulen a través de ellos; así como de desviar las aguas de escorrentía

procedentes de cotas superiores para evitar su contacto con los materiales depositados.

- Se deberá estudiar la naturaleza de los lixiviados generados en los vertederos (en función de la naturaleza de los materiales depositados en los mismos); así como la posibilidad de recircular los lixiviados al vaso del vertedero para disminuir el volumen de vertido, disposición y características de las balsas de recogida de lixiviados, tratamiento previsto previo al vertido (en su caso) de los mismos, etc.

5.2. Permisos y autorizaciones

Para la apertura de zonas de préstamo y vertedero, se deberán obtener, entre otros, los siguientes permisos y autorizaciones.

SERVICIO TERRITORIAL DE MEDIO AMBIENTE DE BURGOS

El promotor deberá elaborar un Plan de Restauración, conjunto o para cada espacio o grupo de espacios, que será informado por el Servicio Territorial de Medio Ambiente previamente a su aprobación.

DIPUTACIÓN FORAL DE ÁLAVA

Previamente a la autorización de cada uno de los emplazamientos destinados a préstamos y vertederos, se remitirán los correspondientes proyectos de restauración medioambiental e integración paisajística al Departamento de Medio Ambiente y Urbanismo de la Diputación Foral de Álava, para que emita las oportunas autorizaciones condicionadas.

5.3. Proyectos de restauración

Las zonas de préstamo y vertedero que finalmente sean seleccionadas para su empleo en el proyecto de la línea de alta velocidad Burgos-Vitoria, deberán contar con un plan de restauración de manera previa a su utilización.

En este apartado se establece el contenido mínimo de dicho plan, que deberá ser desarrollado en fases posteriores, así como los criterios a tener en cuenta para su elaboración.

5.3.1. Medidas a adoptar en la fase de diseño del proyecto

Se buscará la prevención y minimización de residuos en origen. Para ello, se realizará una compensación de tierras dentro de la obra, mediante la utilización de los excedentes aptos en rellenos de la propia obra.

Siempre que sea posible, se favorecerá la reutilización, reciclado y valorización de los materiales excedentarios de la obra.

5.3.2. Descripción del proyecto de restauración

5.3.2.1. Descripción del entorno

Se llevará a cabo una descripción detallada del emplazamiento correspondiente a cada zona de préstamo y vertedero, teniendo en cuenta los siguientes factores del medio.

- Climatología e hidrología
- Geología
- Edafología
- Hidrología superficial
- Hidrología subterránea
- Vegetación
- Fauna
- Espacios de interés natural
- Patrimonio Cultural
- Vías pecuarias

5.3.2.2. Infraestructuras

Se analizará la necesidad de establecer las siguientes infraestructuras ligadas a las zonas de préstamo y vertedero.

- **Caminos de acceso**

Se aprovechará la red de caminos existente, en la medida de lo posible, que será acondicionada para permitir el tránsito de maquinaria pesada de obra. Para ello, puede ser preciso ampliar las plataformas a 7,5 m de ancho, establecer cunetas en zonas de desmonte, o adecuar el firme.

Se evitarán las molestias a poblaciones en cuanto a ruido o polvo por las descargas producidas. Si fuese preciso, se dispondrá en obra de una barredora y de un vehículo acondicionado para el lavado a presión de los viales.

Finalmente, se procederá al tratamiento de las superficies alteradas en el proceso de adecuación de caminos, y a su posterior restauración.

- **Instalaciones auxiliares**

Durante la explotación de los préstamos y vertederos, se requerirán instalaciones y servicios temporales, desmantelándose al finalizar las obras, minimizando de

este modo la ocupación definitiva y por tanto el grado de afección al entorno. Estas instalaciones pueden ser las siguientes, y de definirán correctamente en fases posteriores.

- Instalaciones de limpieza de ruedas
- Casetas de control de accesos
- Viales interiores

- **Red de drenaje**

Para garantizar un correcto desagüe de la escorrentía circulante por el entorno y por la propia zona de préstamo o vertedero, se deberá definir un sistema de drenaje que sea capaz de desaguar la avenida de 500 años. Se llevará a cabo un estudio de los siguientes aspectos:

- Drenaje superficial
- Drenaje profundo
- Balsas de decantación

- **Cerramiento**

Se procederá al cerramiento de las zonas de préstamo y vertedero en su fase de acondicionamiento, mediante una malla de doble torsión en todo el perímetro, de 2 m de altura, a fin de evitar aportes de material ajenos a la extracción en la traza, o la entrada de personal no autorizado.

5.3.2.3. Ejecución del relleno. Explotación

En el caso de las zonas de vertedero, se llevará a cabo un estudio de la explotación de la zona de relleno, teniendo en cuenta los siguientes aspectos.

- Responsable técnico del relleno
- Sistema de control de accesos
- Materiales de relleno
- Fases de ejecución
- Maquinaria
- Capacidad del relleno
- Distribución de materiales sobrantes a rellenos
- Control de desarrollo de los trabajos
- Estudio de estabilidad del relleno

5.3.2.4. Restauración y medidas correctoras

5.3.2.4.1. Delimitación de los perímetros de actividad de las obras

Con el fin de restringir la afección al suelo y la vegetación durante la ejecución de las actividades relacionadas con los préstamos y vertederos, se realizará el análisis pertinente de las superficies de ocupación temporales en las inmediaciones del área de actuación.

Para minimizar la afección del suelo y la alteración en el entorno de las obras, se tomarán medidas para controlar de manera rigurosa la superficie de ocupación. La principal medida a aplicar es el jalonamiento estricto del área de ocupación de los préstamos y vertederos. De esta forma, se minimizará la superficie afectada, evitando impactos innecesarios y la aplicación de medidas correctoras de mayor eficacia que impliquen un mayor coste económico asociado.

Toda la superficie de ocupación estricta de los préstamos y vertederos, será jalonada antes del desbroce, con el fin de restringir el paso de personal de obra, de vehículos y de maquinaria a esta zona. La zona acotada se limitará, siempre que sea posible, al área de los préstamos y vertederos. De este modo se dañará lo menos posible a la vegetación existente, respetando el suelo y todos aquellos ejemplares arbóreos y arbustivos que no estén situados en el área directamente a ocupar por la obra.

El jalonamiento a implantar podrá estar constituido por una valla móvil de acero galvanizado de 1,9 m de altura, compuesta por malla electrosoldada de 90 x 150 mm y diámetro 4/3,5 mm, tubos galvanizados de 2,55m de altura y 42 mm de diámetro colocados cada 3,5m y fijados a pies prefabricados de hormigón de dimensiones 0,20 x 0,15 x 0,50m.

El Director de Obra y el Equipo de Vigilancia Ambiental vigilarán que no se ocupe una superficie mayor de suelo que el estrictamente necesario. El jalonado se retirará una vez finalizadas las obras.

Con el jalonado de la zona de obras se consigue la protección general del entorno y, consecuentemente, también de las zonas más valiosas o sensibles colindantes. En estas zonas más valiosas el jalonado se realizará con especial cuidado, asegurando durante las obras su perfecto estado y funcionamiento, a través del cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.

5.3.2.4.2. Recuperación de la capa superior de tierra vegetal

Se considera tierra vegetal todo aquel material procedente de excavación cuya composición físico - química y granulométrica permita el establecimiento de una cobertura herbácea permanente (al menos inicialmente mediante las técnicas habituales de siembra) y sea susceptible de recolonización natural.

Se rechazarán aquellos materiales cuyas características físico-químicas y granulométricas no cumplan con las características que ha de cumplir la tierra vegetal y que se muestran a continuación.

PARÁMETRO	RECHAZAR SI:
PH	<5,5 >9
Nivel de carbonatos	>30%
Sales solubles	0,6 (con Co ₃ Na) > 1 (sin Co ₃ Na)
Conductividad (a 25º extracto a saturación)	> 4mS/cm > 6 mS/cm (en caso de ser zona salina y restaurarse con vegetación adaptada)
Textura	Arcillosa muy fina (>60% de arcilla)
Estructura	Maciza o fundida (arcilla o limo compacto)
Elementos gruesos (>2 mm)	>30% en volumen

Será obligatorio realizar las oportunas analíticas en los casos en que existan dudas acerca de la idoneidad de un material. Todas aquellas tierras que no sean aceptables desde el punto de vista agrológico como tierra vegetal, se gestionarán de la siguiente manera:

1. Se procurará no mezclar la tierra vegetal obtenida de calidad inferior a la especificada, con el resto de tierra vegetal que sí cumple con las especificaciones.
2. Antes de depositarla en el préstamo o vertedero, se pondrá en conocimiento de los organismos locales, para que dicho material pueda ser utilizado en otras obras del entorno que sean deficitarias en tierra vegetal.
3. En caso de que se necesite aportar tierra vegetal en otras obras próximas, se realizarán las enmiendas y abonados oportunos con objeto de mejorar la calidad de la tierra.
4. En caso de que ningún organismo local se pronuncie respecto la necesidad de utilización de tierra vegetal en obras deficitarias, estas tierras serán

depositadas en las partes más superficiales de los rellenos y serán señalizadas y / o representadas en un plano.

Recogida, acopio y conservación del suelo con valor agrológico

Partiendo de la consideración del suelo como un recurso escaso y de gran valor, y que, además de su valor intrínseco, posee un banco de semillas de las especies de la propia zona, se llevará a cabo la recuperación del mismo para su posterior utilización en las labores de revegetación.

En las zonas a ocupar por préstamos y vertederos, y con objeto de evitar la destrucción del suelo con valor agrológico, éste será retirado de forma selectiva, acopiado y conservado hasta su posterior utilización sobre las zonas a restaurar. Esta operación afectará a un espesor variable en función del tipo de suelo. En estas operaciones se seguirán los siguientes criterios.

- Se retirará como mínimo un espesor de 30 cm, incorporando parte del subsuelo cuando el horizonte A no alcance este espesor.
- Inmediatamente, tanto la tierra vegetal como el subsuelo serán extendidos en el lugar de acopio.
- En el caso de almacenarse durante varios meses, la tierra vegetal se dispondrá en caballones de altura inferior a 1,5 m sobre una superficie llana, para evitar la lixiviación de las sales.

Durante el tiempo en que los suelos permanecen apilados, deberán someterse, según el caso, a un tratamiento de siembra de leguminosas y abonado para evitar la degradación de la estructura original por compactación, compensar las pérdidas de materia orgánica y crear un tapiz vegetal que aporte las condiciones necesarias para la subsistencia de la microfauna y microflora originales.

La recogida, acopio y conservación del suelo se realizará de la superficie a ocupar por préstamos y vertederos, y las demás zonas de ocupación temporal ligadas a ellos.

Para la ubicación de las zonas de acopio, se seguirán los criterios aplicables a los elementos temporales, recomendándose la localización de los acopios en zonas próximas a los préstamos y vertederos, cuya superficie deberá ser restaurada al finalizar las obras. En cualquier caso se optará preferentemente por terrenos llanos y de fácil drenaje, ubicados en el perímetro de la superficie del préstamo o vertedero en cuestión.

Estas actuaciones son objeto de control y vigilancia por parte del Director de Obra y el Equipo de Vigilancia Ambiental, los cuales verificarán el cumplimiento de todo lo dispuesto en el proyecto al respecto.

Extendido de tierra vegetal sobre las zonas sin suelo

Mediante el extendido de la tierra vegetal sobre las zonas sin suelo se pretende crear las condiciones adecuadas para que pueda penetrar la vegetación natural, cuyo material genético se encuentra en las proximidades. Esta vegetación es la que tiene más posibilidades de resistir y permanecer en unos terrenos donde no son posibles los cuidados de mantenimiento.

De este modo, sobre las superficies a revegetar que carezcan de recubrimiento edafológico se extenderá (pendientes por debajo de 3H:2V), una capa de tierra vegetal con el fin de restaurar este manto y permitir así la implantación de la vegetación.

En ocasiones se recomienda que la tierra vegetal procedente de propios conserve parte de la vegetación destruida, principalmente la de menor tamaño, que aporta materia orgánica y semillas.

El extendido de la tierra vegetal se realizará sobre el área de actuación de préstamos y vertederos; así como en las zonas degradadas como consecuencia de la necesidad de elementos auxiliares de obra como las zonas de acopio.

5.3.2.4.3. *Protección y conservación de la vegetación*

Como medida general, las tareas de desbroce se restringirán al límite de la zona de ocupación de los préstamos y vertederos, en el interior del límite marcado por el jalonamiento provisional proyectado.

Aquellos ejemplares que no queden marcados y que deban permanecer tras las obras, pero se sitúen en el límite de éstas, se deberán respetar y se rodearán con protectores arbóreos o con un cercado eficaz para asegurar que no se afectan los troncos. Estos sistemas de protección se colocarán a una distancia y con unas dimensiones tales que aseguren la salvaguarda de la parte aérea y del sistema radical. Son variables por lo tanto en función del ejemplar a proteger.

En el caso que algún árbol quedara afectado por rotura de ramas, éstas deberán ser podadas y protegido el corte con antisépticos, éste se efectúa en época de actividad vegetativa.

La protección basada en la colocación de tablones de madera alrededor del árbol, impide que los troncos sean golpeados y terminen muriendo por las heridas y ataques de hongos e insectos. Los listones de madera se clavarán en el sustrato a una profundidad tal que se asegure su estabilidad y que no se dañen las raíces. Se unirán entre sí alrededor del tronco mediante alambre galvanizado de modo que se impida que esta atadura se deslice hacia la base.

Otro tipo de medidas para la protección de la vegetación son las encaminadas a evitar todas aquellas acciones que puedan tener impactos negativos sobre ésta, como son:

- Colocar clavos, clavijas, cuerdas, cables, cadenas, etc., en árboles y arbustos.
- Encender fuego cerca de zonas de vegetación.
- Manipular combustibles, aceites y productos químicos en zonas de raíces de árboles.
- Apilar materiales contra el tronco de los árboles.
- Circular con maquinaria fuera de los lugares previstos.
- Verter nada sobre la zona radical. Si esto fuera inevitable, se procurará que el grosor de las capas vertidas, bien parcial o totalmente, esté de acuerdo con la capacidad de resistencia de cada especie, la vitalidad, la formación del sistema radical y con las características del suelo.

5.3.2.4.4. *Protección de las aguas y del sistema hidrológico*

Quedan prohibidos los vertidos de materiales de obra, residuos urbanos o de dudosa caracterización, combustibles y aceites, que por erosión, escorrentía o lixiviación pueden afectar a las aguas superficiales y/o subterráneas.

Por ello, de forma previa a la explotación de la zona de vertido o de préstamo, se realizará un sistema de drenaje que evite encharcamientos y permita canalizar las aguas que pudieran ver alterada su circulación como consecuencia de las obras. Este drenaje se conservará durante toda la duración de su explotación y será desmantelado, en caso de no ser necesario o adecuado, a la finalización de la misma.

Este drenaje necesitará la obtención de concesión o autorización previa de los organismos de cuenca correspondientes, de acuerdo con el *Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas* (BOE nº 176, de 24 de julio de 2001).

Con objeto de evitar la contaminación de la red de drenaje superficial natural del entorno de la actuación se dispondrán barreras de sedimentos en el perímetro de las zonas de préstamo y vertido, para impedir el arrastre de tierras al agua. La colocación de estos sistemas no supondrá la alteración de los valores ambientales que se pretenden proteger. Se contemplará igualmente su desmantelamiento y posterior retirada una vez finalizada su función.

El objetivo de estas barreras es contener los sedimentos excesivos, en lugares establecidos antes de que el agua pase por las vías de drenaje, naturales o

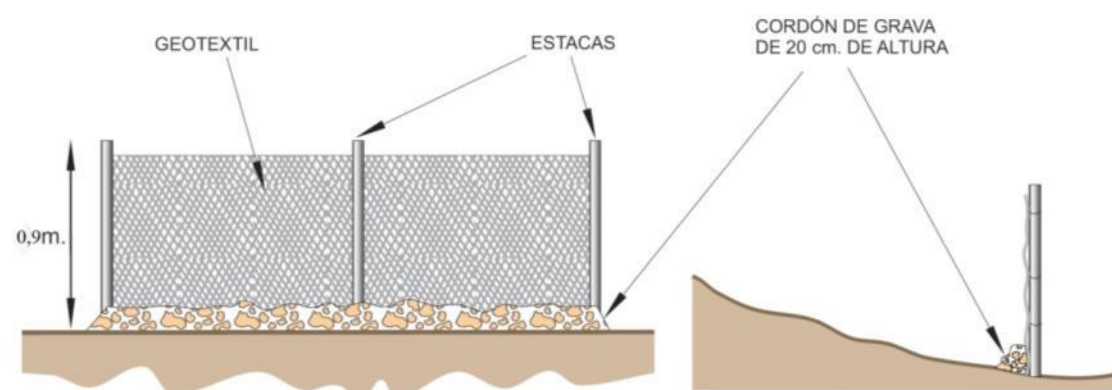
artificiales, y reducir la energía erosiva de las aguas de escorrentía que las atraviesan.

Los elementos auxiliares de obra se ubicarán en zonas previamente seleccionadas que eviten la afección a la red fluvial formada por los ríos y sus afluentes, y los canales y acequias, por vertidos o arrastre de sedimentos que puedan ser transportados a los mismos directamente, o por escorrentía o procesos de erosión.

En las operaciones que se realicen en las proximidades de cursos de agua, se prevendrá el transporte de sedimentos mediante parapetos que retengan los sedimentos durante las obras e impidan su depósito en el cauce de los cursos de agua.

Para la contención de estos sedimentos se instalarán barreras filtrantes a base de geotextiles. Son estructuras temporales con una vida útil de unos 6 meses y cuyo caudal límite es de 30 l/s. Se dispondrán 30 m de superficie de barrera por cada 100 m² de superficie afectada. Consisten en parapetos verticales constituidos por un entramado de acero, con estacas de dimensiones 5x5x30cm, colocadas cada 2,5 m. Al entramado de acero y mediante la colocación de alambres se le sujeta verticalmente una lámina de geotextil filtrante.

La parte inferior de la barrera se recubre con un cordón de grava de 20 cm de altura a través del cual pasa el agua y donde quedan retenidos los sedimentos. La altura de la barrera será de 90 cm sobre el suelo. Estas barreras se deberán mantener adecuadamente retirando los sedimentos acumulados y sustituyendo el geotextil cuando se observen daños.



Esquema de barrera de retención de sedimentos

Las barreras serán periódicamente revisadas y se sustituirán en caso de deterioro o colmatación, especialmente después de cada aguacero, procediéndose a recoger los sedimentos cuando estos alcancen una altura equivalente a la mitad de su altura.

Las barreras serán eliminadas después del relleno, gestionándose conforme quede especificado en el plan de residuos de obra, pudiendo enterrarse siempre que no tenga sustancias contaminantes, y limpiando la zona para su restauración y revegetación.

Además, se diseñará una balsa de decantación que reciba toda el agua de escorrentía de la zona de préstamo o vertedero correspondiente. La función de esta balsa será garantizar una calidad óptima de los parámetros de vertido.

5.3.2.4.5. *Protección a la fauna*

Adecuación para la fauna de los canales perimetrales

Con el fin de permitir la salida a los pequeños vertebrados que pudieran caer dentro de las zonas de préstamo y vertido, se instalarán rampas rugosas en las cunetas perimetrales.

Estos aspectos se aplicarán, únicamente, a aquellas cunetas profundas y sin suficiente inclinación para que los animales puedan trepar por ellas, mediante una salida de las rampas perpendiculares al drenaje.

El material que se empleará para la creación de estas rampas es el propio hormigón de la cuneta, en el que se marcan estrías perpendiculares al sentido ascendente, para evitar el deslizamiento y facilitar la subida. Su inclinación suele ser de 30°.

Control en la ocupación de suelos

El propósito es controlar el espacio a ocupar por las obras. Con ello se minimiza la superficie afectada por las labores de despeje y desbroce y, consiguientemente, la destrucción de hábitats y el riesgo de pérdida de puestas y camadas. El control de la ocupación de suelos se materializa en la correcta instalación del cerramiento provisional de obra.

Protección de poblaciones de fauna durante la realización de las obras

Como fase previa al desbroce y despeje del terreno, se llevará a cabo una completa inspección del terreno, con objeto de detectar la presencia de especies sensibles que pudiesen ser afectados de forma directa o indirecta por las obras.

Asimismo, se evitarán las actividades especialmente molestas y ruidosas fuera de las horas de mayor actividad biológica y fuera del periodo reproductor, y se adoptarán medidas para disminuir el ruido en fase de obras.

5.3.2.4.6. Protección atmosférica

Como resultado de las actuaciones de vertido, movimiento de tierras, movimiento de maquinaria y vehículos, la calidad del aire en sus condiciones preoperacionales (situación existente antes del inicio de las obras), puede verse alterada por la emisión e inmisión de contaminantes tanto de origen químico como energético (ruido).

Así pues, con el fin de minimizar este tipo de afecciones en el entorno inmediato a las obras, así como también en la vegetación, fundamentalmente durante las fases de excavación, movimiento de tierras, transporte de tierras y relleno, se llevarán a cabo las siguientes medidas protectoras.

Prevención de la emisión de partículas

Estas medidas recaerán sobre las principales fuentes generadoras de polvo o partículas en suspensión, como son las citadas en el apartado anterior; con el fin de no superar los límites establecidos por el *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire*.

Los criterios de calidad del aire para partículas (PM₁₀) en suspensión se expresan en la tabla siguiente.

	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE	MARGEN DE TOLERANCIA
Valor límite diario	24 horas	50 µg/m³, que no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año	50%
Valor límite anual	1 año civil	40 µg/m³	20%

Valores límite para las partículas (PM₁₀) en condiciones ambientales para la protección de la salud

Los criterios de calidad del aire para partículas (PM_{2,5}) en suspensión se expresan en la tabla siguiente.

	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE	MARGEN DE TOLERANCIA
Valor objetivo anual	1 año civil	25 µg/m³	-

Valores límite para las partículas (PM_{2,5}) en condiciones ambientales para la protección de la salud

Las medidas que se proponen son las siguientes:

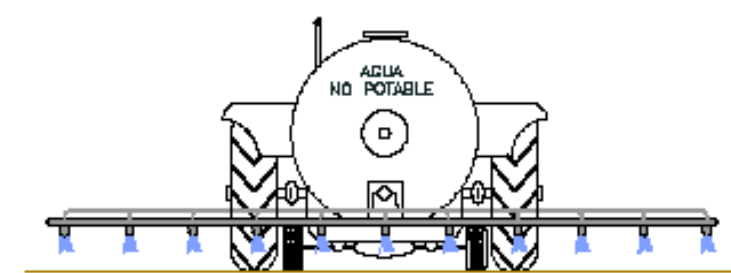
- **Realización de riegos periódicos de los caminos de acceso**

Se realizarán riegos periódicos en los caminos de acceso a las zonas de préstamo y vertedero mediante camión cuba, provisto de agua con estabilizante.

La frecuencia de riego se determinará experimentalmente en función de las distintas condiciones meteorológicas, de modo que en todo caso se asegure que los niveles resultantes de concentración de partículas en el aire, en las zonas externas habitadas próximas a alguna de estas zonas de actuación donde se desarrollen actividades al aire libre, no superen los límites establecidos por el *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire*.

El impacto será tanto más importante cuanto mayor sea la sequedad del terreno, por lo que es previsible que sea más importante durante la estación seca, es decir, en verano.

El Contratista dispondrá en obra, de forma permanente, una cisterna que pueda ser utilizada de forma inmediata.



- **Cubrición de las cajas de los vehículos que transporten cualquier tipo de tierras (áridos, tierras vegetales, material seleccionado e incluso balasto):**

Durante los movimientos de la maquinaria de transporte de materiales se puede producir la emisión de partículas, afectando a las carreteras de la zona y las áreas habitadas próximas a las mismas.

Con el fin de evitar la emisión de estas partículas de polvo en los desplazamientos por el área de actuación así como en su circulación por las carreteras de la zona, se cubrirán con mallas o toldos las cajas de los camiones de transporte de cualquier tipo de "tierras". Esta medida se llevará a cabo principalmente en días ventosos y, especialmente, en las zonas habitadas. En todo caso, es obligado que cuando estos vehículos circulen por carreteras lo hagan siempre tapados.

Estas medidas confieren además de la protección del sistema atmosférico, protección a la vegetación colindante al relleno, que podría verse afectada por la acumulación de polvo en su superficie foliar impidiendo un correcto desarrollo de sus funciones vitales.

Prevención de las emisiones procedentes de los motores de combustión

Las medidas preventivas a adoptar por todos los vehículos y maquinaria de obra con este tipo de motor, serán las preceptivas para cada tipo, en cuanto a los programas de revisión y mantenimiento que el fabricante especifique.

Independientemente, y antes del comienzo de las obras, se asegurará que todos estos vehículos y maquinaria garanticen, mediante las revisiones pertinentes, los siguientes aspectos.

- Ajuste correcto de los motores.
- Potencia de la máquina adecuada al trabajo a realizar.
- Estado correcto de los tubos de escape.
- Empleo de catalizadores.
- Revisión de maquinaria y vehículos (ITV).

Los contaminantes potenciales que en algún momento pueden sobrepasar los valores límite, y que serán objeto de control durante la ejecución de las obras, son:

- Óxidos de nitrógeno: cuyos criterios de calidad están regulados por el Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente.
- Monóxido de carbono: los valores que determinan la calidad del aire respecto a la concentración de este contaminante se regulan en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Los valores límite se expresarán en g/m³. El volumen se normalizará a la temperatura de 293 K y a la presión de 101,3 kPa.

NO ₂ y NO _x	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE	MARGEN DE TOLERANCIA
Valor límite horario	1 hora	200 µg/m³ de NO ₂ que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil.	50 % a 19 de julio de 1999, valor que se reducirá el 1 de enero de 2001 y, en lo sucesivo, cada 12 meses, en porcentajes anuales idénticos, hasta alcanzar un 0 % el 1 de enero de 2010.
Valor límite anual	1 año civil	40 µg/m³ de NO ₂	50 % a 19 de julio de 1999, valor que se reducirá el 1 de enero de 2001 y, en lo sucesivo, cada 12 meses, en porcentajes anuales idénticos, hasta alcanzar un 0 % el 1 de enero de 2010.
Nivel crítico	1 año civil	30 µg/m³ de NO _x (expresado como NO ₂).	Ninguno

Valores límite del dióxido de nitrógeno para la protección de la salud y nivel crítico de los óxidos de nitrógeno para la protección de la vegetación

CO	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE	FECHA DE CUMPLIMIENTO DEL VALOR LÍMITE
Valor límite	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias.	10 mg/m³	En vigor desde el 1 de enero de 2005

Valores límite para el monóxido de carbono para la protección de la salud

En caso de sobrepasarse el nivel máximo admisible en valores de inmisión normales, de un tipo determinado de contaminante, será preceptivo el cese de la actividad que actúa como fuente principal de emisión de dicho contaminante. Esta circunstancia requerirá autorización administrativa para su reinicio.

5.3.2.4.7. Prevención por las molestias de ruido durante la fase de obras

En este apartado se proponen ciertas medidas de prevención encaminadas a que no se produzca ninguna afección por ruido y vibraciones en el entorno del ámbito de actuación:

Limitaciones en las actuaciones ruidosas

- Como norma general, las acciones llevadas a cabo para la ejecución de la obra propuesta deberán hacerse de manera que el ruido producido no resulte molesto. Por este motivo el personal responsable de los vehículos, deberá acometer los procesos de carga y descarga sin producir impactos directos sobre el suelo tanto del vehículo como del pavimento así como que evitará el ruido producido por el desplazamiento de la carga durante el recorrido.
- Como medida más exigente, para disminuir el ruido emitido en las operaciones de carga, transporte y descarga, se exigirá que la maquinaria utilizada en la obra tenga un nivel de potencia acústica garantizado inferior a los límites fijados por la Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000.
- Correcto mantenimiento de la maquinaria cumpliendo la legislación vigente en la materia de emisión de ruidos aplicable a las máquinas que se emplean en las obras públicas (Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, y su posterior modificación mediante el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril).
- Se efectuarán mediciones periódicas de los niveles sonoros en el lugar de las obras, según las especificaciones del Director de la obra, para garantizar que los valores predominantes no excedan los límites de inmisión permitidos por la normativa vigente, esencialmente en las zonas de trabajo con maquinaria de alta potencia acústica próximas a viviendas aledañas.
- Se limitará el número de máquinas que trabajen simultáneamente.

- Se controlará la velocidad de los vehículos de obra en la zona de actuación y accesos (40 km/h para vehículos ligeros y 30 km/h para los pesados).
- Revisión y control periódico de escapes y ajuste de motores así como de sus silenciadores (ITV).
- Se evitará la utilización de contenedores metálicos.
- Utilización de revestimientos y carenados en tolvas, cintas transportadoras y cajas de volquetes.
- Uso de compresores y perforadoras de bajo nivel sónico.
- Se revisará el buen estado de funcionamiento de los compactadores, amortiguadores o silent-bloks.
- Para evitar molestias por vibraciones, se utilizarán los compactadores adecuados en cada momento (cuando fueran necesarios) realizándose el mínimo número de pasadas necesarias.
- Empleo de medidas que mejoren las condiciones de trabajo en cumplimiento del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- En los paneles informativos de la obra se dejará claramente patente el plazo de ejecución de la actuación para representar el carácter temporal de las molestias ocasionadas.

Limitaciones en el horario de trabajo

- Cuando se precise maquinaria especialmente ruidosa, se procurará trabajar en horario diurno, de 7:00 a 23:00 y en días laborables. En cualquier caso, se seguirán las prescripciones que la legislación aplicable indique.
- El responsable de las obras adoptará las medidas oportunas para hacer cumplir las disposiciones recogidas en la legislación estatal, Real Decreto 212/2002, de 22 febrero (así como su modificación parcial Real Decreto 524/2006, de 28 de abril) por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. En ella se establecen los límites de potencia acústica admisibles de las máquinas de obra.
- La Dirección de Obra deberá informar al Ayuntamiento en el caso de la realización de trabajos en horario nocturno.

5.3.2.4.8. Protección del patrimonio cultural

De forma previa al comienzo de las obras, se deberá llevar a cabo una prospección arqueológica superficial de los emplazamientos finalmente seleccionados para el vertido de excedentes y la extracción de materiales.

Durante la fase de obras, las zonas de préstamo y vertedero deberán ser objeto de seguimiento arqueológico por un arqueólogo colegiado que permita descubrir posibles restos no inventariados hasta el momento.

De esta forma, se requerirá la presencia de un arqueólogo a pie de obra en los trabajos que puedan afectar a elementos del patrimonio cultural, desde el desbroce superficial hasta los movimientos de tierras. Con estos trabajos de seguimiento y vigilancia arqueológica se pretende confirmar la ausencia o presencia de restos en la zona de obras, evitando así la paralización o demora de los trabajos, y asegurando el correcto tratamiento de los restos eventualmente hallados.

En caso de aparición de nuevos elementos arqueológicos como consecuencia de cualquier tipo de remociones de tierras, se procederá a la paralización inmediata de las labores afectadas, poniéndose el hecho inmediatamente en conocimiento de los organismos competentes, que adoptarán las medidas cautelares oportunas.

5.3.2.4.9. Medidas de defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística

En este apartado se definen y proyectan las principales actuaciones a realizar para la corrección de aquellas alteraciones que han sido inevitables durante las actuaciones y que se centran, en su conjunto, en proyectos de restauración vegetal e integración paisajística.

Los objetivos de las medidas de defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística, son de varios tipos:

- Implantación de una cubierta vegetal para evitar la erosión de las superficies desprovistas de ella a causa del vertido o la extracción de materiales.
- Conjuntamente o no con el objetivo anterior, implantación de una cubierta vegetal para reducir el impacto paisajístico originado por las obras y para conseguir su integración ecológica y paisajística en el medio circundante.

La restauración ambiental y paisajística se llevará a cabo en toda la superficie de los préstamos y vertederos.

Al finalizar las obras, se procederá a las siguientes tareas:

- Desmantelamiento de las estructuras provisionales.

- Limpieza general de la zona afectada, que incluya retirada y transporte a vertedero o punto de reciclaje de todos los residuos existentes.
- Restauración de la superficie de los préstamos y vertederos.

Relleno o depósito de materiales sobrantes en zonas de préstamo y vertedero

Los materiales sobrantes o excedentes se dispondrán de tal manera que los desechos más gruesos se coloquen siempre en el fondo y a más de 2 m de la superficie final del terreno, para conseguir un nivel freático bajo y evitar inundaciones.

La disposición de los materiales, y de acuerdo a una restauración paisajística posterior, ésta será coherente con las características topográficas del entorno, evitando discontinuidades del terreno.

Cuando los materiales sobrantes provengan de excavaciones en roca, éstos se aportarán, en la medida de lo posible, en las zonas bajas del relleno, facilitando que sea posible su recubrimiento con tierras para la posterior restauración de la cubierta vegetal.

En cuanto a la naturaleza de los materiales, así como su disposición, se llevará a cabo de forma que no produzcan asentamientos posteriores del terreno que hagan necesario un nuevo relleno.

Estabilización del área de relleno

La estabilización del área de relleno, objeto de restauración, está ligada con el remodelado, puesto que al modificar la geometría de la superficie se puede reducir el momento de las fuerzas desestabilizadoras, mejorando el coeficiente de seguridad e integrando las estructuras del entorno.

Debido a que el agua puede actuar como agente desestabilizador, se diseñará una red de drenaje que consiga:

- Impedir la entrada de agua.
- Evitar la fluidificación de los vertidos.
- Reducir las presiones intersticiales en el interior de los depósitos.

Otra acción que ayuda a desalojar el agua, impidiendo su acumulación en superficie, consiste en dar pendiente adecuada a los taludes y terrazas, así como sellar las grietas superficiales con arcilla.

Por otra parte, se establecerá una red de drenaje interna que elimine el agua infiltrada.

Con el fin de mejorar la estabilidad de los rellenos, se compactarán los materiales por niveles, seleccionándolos según tamaños para conseguir un buen drenaje interno.

Remodelado paisajístico del área de relleno (préstamo o vertedero)

La modificación del relieve y suelos tiene su causa en los movimientos de tierras, siendo esta alteración la que mayor impacto paisajístico ocasiona. Por lo tanto las actuaciones que se proponen tienden, por un lado, a la preparación del terreno y las superficies a restaurar y, por otro, al establecimiento, con garantías de éxito, de una cubierta vegetal sobre estas superficies que cumpla los objetivos marcados.

De esta forma, la actuación incluirá el diseño de la configuración final del terreno proponiendo medidas de remodelado, con el fin de conseguir que la topografía final resulte estructuralmente estable y acorde paisajísticamente con el entorno. El diseño se basará en:

- Evitar las grandes alturas y las formas irregulares, procurando reproducir el entorno y respetar el relieve original, diseñándose formas redondeadas y suaves que se adaptan a las sinuosidades del terreno para darle una apariencia más natural, y evitando las formas excesivamente marcadas (con líneas rectas y angulosas que resultarían excesivamente artificiales).
- El tamaño de los volúmenes en relación con los elementos del entorno, no sobrepasando la línea del horizonte y no ocultando vistas panorámicas.
- La estabilidad y erosión de sus taludes, aspectos que, por tanto, deberán ser considerados en su diseño.

Entre los criterios tenidos en cuenta para mejor integración paisajística del área de relleno destacan:

- La creación de formas suaves, redondeadas, sin aristas ni vértices, intentando una transición suave hacia el terreno natural.
- Los canales producidos por la maquinaria (dientes de las palas) nunca se practican a favor de pendientes, puesto que aumentan la erosión y dificultan la restauración. Si estos surcos aparecieran antes del tratamiento de revegetación, se romperán mediante un laboreo horizontal a modo de un simple arañado o escarificado superficial.
- Por el contrario, la realización de pequeñas incisiones horizontales o repisas facilitará el arraigo de pequeñas plantas, propiciando el proceso de revegetación y estabilización de la superficie a tratar.

- La formación de irregularidades favorece el crecimiento de vegetación natural, reduciendo, en consecuencia, los problemas de erosión y el impacto visual.
- Se dejará la última capa sin compactar para permitir una regeneración natural de las plantas.
- Se evitará el refinado excesivo del área a tratar y así, la formación de superficies lisas en las que se dificulte la posterior revegetación. El refinado se limitará a eliminar los materiales que puedan desprenderse.
- Se verificará que no se produzcan sitios con acumulación de agua y que estén drenadas todas las depresiones del terreno.

Preparación del terreno

Se define la preparación del terreno como el conjunto de labores agrícolas destinadas a romper la compactación del terreno y mejorar su estructura, para favorecer el desarrollo de la vegetación que se implante.

El objetivo de la preparación del terreno es, además de crear el espacio necesario para alojar a las plantas, la modificación de las condiciones del suelo para incrementar las posibilidades de arraigo y supervivencia de las mismas.

Los efectos buscados con las labores de preparación de los suelos son:

- Incremento de la profundidad útil del perfil mediante la disgregación mecánica de las capas profundas.
- Aumento de la velocidad de infiltración y de la capacidad de retención de agua.
- Facilitar la penetración mecánica de las raíces de las plantas introducidas mejorando transitoriamente la permeabilidad, de modo que un sistema radical más extenso pueda compensar la baja fertilidad y las posibles sequías. El mullido también facilita la aireación de las capas profundas del perfil mejorando el ambiente edáfico.

Laboreo profundo o subsolado

El siguiente paso en la preparación de las superficies, antes de proceder a su restauración vegetal, es la preparación del terreno mediante laboreo o roturación, bien con maquinaria o manualmente, de la capa superior.

Sobre todas las superficies que se encuentren compactadas se dará una labor profunda de, al menos, 30 cm de profundidad, en seco, sin volteo (es decir, sin alterar la disposición de los materiales del suelo) y mediante subsolador (reja subsoladora) o arado chisel suspendidos de tractor agrícola.

Se aprovecharán estas labores para dar un aspecto natural a las superficies, para lo cual se modelarán los materiales superficiales descompactados, evitando los perfiles rectos y las morfologías planas o de aspecto artificial.

Escarificado y laboreo previo a las siembras

En el caso de que no se hayan podido realizar las siembras inmediatamente después del extendido y nivelación de la tierra vegetal o sea necesario enterrar los abonos orgánicos o inorgánicos, se realizarán las correspondientes labores superficiales -mediante grada de discos o cultivador y a una profundidad de 20 cm, para romper la costra superficial del suelo, enterrar los fertilizantes y uniformizar la superficie conformando la cama de siembra.

En el caso de los taludes se realizará un laboreo superficial ligero –mediante motocultor– para esponjar la tierra, homogeneizar la superficie, eliminar terrones y regueros o surcos de erosión y favorecer el éxito de las siembras.

Los trabajos de laboreo previo a siembras se ejecutarán sólo durante épocas en que puedan esperarse resultados óptimos. Cuando las condiciones sean tales que, a causa de sequía, humedad excesiva y otros factores, no sea probable obtener buenos resultados, el Director de Obra parará los trabajos, los cuáles se reanudarán sólo cuando, en opinión suya, sea probable obtener los resultados apetecidos.

Incorporación de tierra vegetal

El reextendido de tierra vegetal consiste en las operaciones necesarias para el suministro y colocación de la tierra vegetal sobre toda la superficie a restaurar.

La ejecución de la unidad de obra incluye:

- Aportación a la obra de la tierra vegetal procedente de los acopios o de fuentes externas (en caso de déficit de tierra vegetal en la obra).
- Extendido de la tierra vegetal.
- Tratamiento de la tierra vegetal si es el caso.

Se llevará a cabo en las áreas a revegetar (zonas de préstamo y vertedero) con un espesor medio de 30 cm.

Una vez extendida la tierra vegetal debe evitarse el paso de maquinaria pesada por esas zonas, para evitar la compactación del terreno. En las zonas en que sea inevitable, se deberá rastrillar o dar una labor somera al suelo para dejarlo de nuevo en condiciones para actuar.

Es conveniente que se ejecute inmediatamente antes de la realización de la siembra, a fin de evitar pérdidas de tierra vegetal o la formación de regueros.

Siembra

La siembra consiste en la distribución de semillas (generalmente herbáceas), sobre la superficie a tratar. Los objetivos que se pretenden alcanzar mediante la siembra son frenar los procesos erosivos de la forma más rápida posible, creando una cubierta vegetal capaz de proteger el suelo mejorando así las condiciones para la instalación posterior de vegetación natural.

Se realizará una siembra manual de semillas herbáceas (gramíneas y leguminosas) en una cama arenosa para facilitar el tapado de las mismas. Una vez realizada la siembra se procederá al tapado y realización del primer riego de implantación.

La siembra se realizará con las siguientes proporciones y contenidos:

SIEMBRA	
Material	Dosis
Semillas	35 g/m²
Agua	6 l/m².
Abono mineral soluble: (N - P - K)/ (12-24-12) de liberación lenta.	50 gr/m²

Los principales factores considerados en la selección de las especies vegetales a utilizar en la restauración serán los siguientes:

- Los condicionantes macroclimáticos, que influyen también en la definición de las labores necesarias de preparación previa a siembras y plantaciones, y en las posteriores necesidades de mantenimiento.
- Las particularidades microclimáticas, como la exposición (el efecto solana/umbría).
- Los usos del suelo circundante, de manera que sea efectiva la coherencia ecológica y paisajística.
- La forma y la estructura geofísica prevista de las superficies a revegetar (pendiente, granulometría, pedregosidad - rocosidad, litología,...) que condicionarán el tipo de revegetación, la cantidad de material a utilizar, etc.
- La concordancia con la vegetación circundante para no producir rupturas del paisaje (por ejemplo la no utilización de especies exóticas).
- Adaptabilidad a las condiciones edafológicas y climáticas del lugar, de manera que precisen pocos cuidados (rusticidad).

Todo ello supone la utilización de plantas y semillas de especies autóctonas, que deben proceder de la misma zona o de zonas similares, según criterios biogeográficos, litológicos, de vegetación potencial, y climáticos.

En la práctica el concepto de "*planta autóctona*" responderá a aquellas que se hallen en la zona en proporciones significativas con anterioridad a las obras, bien por tratarse de plantas pertenecientes a los ecosistemas locales, bien por tratarse de especies forestales cultivadas habitualmente en dicho punto.

No se emplearán especies introducidas que presenten carácter invasor, y todas aquellas que se seleccionen estarán disponibles en los viveros de la zona.

La siembra se realizará durante el otoño y la primavera, por este orden de preferencia, en días sin viento y con suelo poco o nada húmedo.

Se sembrarán todas las superficies alteradas por las obras objeto de proyecto (áreas de préstamo y vertedero).

La composición de semillas de la siembra podrá ser la siguiente, debiendo concretarse para cada zona en el proyecto de restauración correspondiente:

Gramíneas (70%)

- Raigrás inglés (*Lolium perenne*) 20%.
- Cañuela (*Festuca pratensis*) 15%.
- Dactilo (*Dactylis glomerata*) 15%.
- Fleo (*Phleum pratense*) 10%.
- Poa (*Poa pratensis*) 10%.

Leguminosas (30%)

- Trébol blanco (*Trifolium repens*) 10%.
- Trébol violeta (*Trifolium pratense*) 10%.
- Veza (*Vicia sativa*) 5%.
- Cuernecillo (*Lotus corniculatus*) 5%.

Plantación de especies arbustivas y arbóreas

La operación de plantación propiamente dicha incluye diversas actuaciones que van desde la recepción de las plantas hasta su implantación definitiva en el terreno.

Incluye tareas como la recepción de la planta, la apertura de hoyos, la propia plantación, el abonado y el riego de establecimiento, y se deberá efectuar inmediatamente después de recibir las plantas.

- **Recepción de la planta**

La planta procederá de un vivero oficial o comercial acreditado, procurando que las condiciones climáticas de éste sean semejantes o menos favorables que las de la zona de plantación. Con esta condición se pretende asegurar que las plantas sean resistentes a las condiciones de desarrollo en la zona de plantación. Igualmente, para garantizar el buen desarrollo de la vegetación, las plantas deberán haber sido cultivadas al aire libre y no en invernadero.

En las plantaciones de arbustos se elegirán plantas jóvenes, con la parte aérea bien desarrollada, el sistema radicular sano y de dimensiones equilibradas respecto a su parte aérea. Las plantas deberán suministrarse en bandeja forestal, salvo en el caso de arbustos de hoja caduca, que podrán ser suministrados a raíz desnuda durante el periodo de reposo invernal. Será necesario, además, verificar que las raíces no manifiestan síntomas de enrollado, ya que ello comprometería su posterior desarrollo sobre el terreno natural. Todos estos requisitos tienen por objeto asegurar que la planta posea las características idóneas para su desarrollo en condiciones poco favorables y con reducidas labores de mantenimiento.

En cuanto a los árboles, se plantarán individuos bien formados, que vendrán preparados en contenedor. Al igual que para los arbustos, se vigilará su estado sanitario tanto de la parte aérea como del sistema radicular y no se aceptarán árboles cuyas raíces presenten síntomas de enrollado.

Se elegirán plantas adultas cuando la especie presente buena capacidad de trasplante.

Toda planta que, en el momento de su recepción, no se prevea su plantación en un plazo máximo de 12 horas, deberá ser depositada en la zona de Vivero de Obra destinada a su mantenimiento. Se entiende por "Vivero de Obra" el área debidamente acondicionada para el correcto mantenimiento y endurecimiento de plantas procedentes de vivero hasta su plantación. En este vivero se asegurará que se suministre agua para el adecuado mantenimiento de las plantaciones.

- **Apertura del hoyo de plantación**

Consiste en el mullido y apertura del terreno mediante la excavación de hoyos aproximadamente prismáticos, con dimensiones variables que, en todos los casos, permitan a las raíces de las plantas su situación holgada dentro del hoyo, sin doblarse o deteriorarse, especialmente el ápice de la raíz principal, o bien quepa holgadamente el cepellón.

La labor de apertura debe realizarse con el suelo algo húmedo, puesto que, de esta manera, la consistencia del suelo es menor y con una antelación suficiente sobre el momento de la plantación, para lograr una buena meteorización de la tierra.

En plantas con cepellón, el dimensionamiento del hoyo de plantación será como mínimo 10 cm superior a las superficies externas del cepellón.

En plantas en contenedor, cuyo diámetro sea inferior a 20 cm, el hoyo de plantación deberá poseer un diámetro de, como mínimo, el doble del diámetro del contenedor y una profundidad que supere la del contenedor en, como mínimo, 10 cm.

Para los contenedores cuyo diámetro sea superior a 20 cm, el dimensionado del hoyo de plantación será, como mínimo, 10 cm superior a las superficies externas.

Cuando las raíces de las plantas estén al descubierto (raíz desnuda), el dimensionado del hoyo de plantación se realizará de acuerdo con la especie y las dimensiones de las raíces en posición natural, no curvada, contraídas o podadas.

En general, los hoyos para la plantación de plántulas pequeñas tendrán unas dimensiones de 40x40x40 cm, dejando un espacio libre de 10 cm entre las paredes de los orificios y el cepellón.

En el caso de los arbustos, las dimensiones de los hoyos serán de 60x60x60 cm, y deberán dejar un espacio libre de 15 cm en todo el perímetro del cepellón.

Por último, para la colocación de los pies arbóreos, los hoyos se realizarán con unas dimensiones de 1x1x1 m y deberán dejar un espacio libre de 25 cm entre las paredes de los orificios y el cepellón.

- **Plantación**

Para la plantación de especies arbóreas y arbustivas se deberán tener en cuenta las consideraciones siguientes:

- Los marcos de plantación considerados deberán medirse horizontalmente y no según la pendiente del talud.
- Los árboles y arbustos deben centrarse, colocarse rectos y orientados adecuadamente.
- Las plantaciones previstas serán realizadas a mano, según las técnicas convencionales, con apertura de hoyo, aportación de

estiércol fermentado, implantación, cavado del alcorque y por último riego.

- La operación se realizará a savia parada, huyendo de las épocas de heladas.

Si las plantas se reciben en obra en una de esas épocas, deberán depositarse hasta que cesen las heladas. La operación consiste en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de quince centímetros (15 cm) al menos, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación definitiva.

- Cuando las plantas se sirven en contenedor o tiesto, se romperá éste en el mismo momento de efectuar la plantación y se situará el cepellón intacto en el hoyo, regando a continuación para que se mantenga húmedo.
- Una vez relleno el hoyo de la plantación, se formará un alcorque para recoger el agua de lluvia, impedir la escorrentía y facilitar la infiltración del agua.
- En toda plantación se da finalmente un pequeño tirón a la planta una vez apisonada la tierra, para que traben las raíces.
- La poda, después de la plantación, se limitará al mínimo necesario para eliminar las ramas dañadas.

El mejor momento para plantar árboles o arbustos es durante el reposo vegetativo, que va desde el otoño, cuando pierden la hoja, hasta la primavera, antes de que broten las yemas. El frío hace que la copa permanezca inerte y permite el desarrollo de las raíces. El otoño es buena época para la plantación siempre y cuando no haya riesgo de heladas, y lo es la primavera cuando el invierno ha sido muy frío. Sin embargo, los ejemplares en contenedor se adaptan mucho mejor y pueden ser plantados prácticamente en cualquier época del año.

FACTORES A CONSIDERAR			ÉPOCA DE PLANTACIÓN											
ORIGEN DE LA PLANTA	TIPO DE HOJA	TIPO DE SUMINISTRO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
zonas templadas	caduca	raíz desnuda												
		cepellón												
		contenedor												
	persistente	cepellón												
		contenedor												

Dosis de abonado

Los abonados locales, es decir, los que corresponden a cada planta, se harán directamente en el hoyo en el momento de la plantación. Se emplearán abonos minerales tipo N-P-K (12-24-12) o similar.

Se evitará la mala práctica de echar el abono en el fondo del hoyo, pues no debe estar en contacto con las raíces; es mejor incorporar el abono a la tierra.

La cantidad de abono por hoyo será:

- 1 kg de estiércol y 50 g de abono mineral simple, no soluble, para especies arbóreas.
- 0,6 kg de estiércol para las especies arbustivas.
- 0,2 kg de estiércol para las plántulas pequeñas.

Riego de arraigo de plantaciones

Se entiende por riego de arraigo, el conjunto de operaciones que tienen por objeto la aportación de agua al material vegetal plantado.

Antes de la plantación se dará un riego hasta percolación a las especies suministradas en contenedor (bandeja, maceta o contenedor). El plazo máximo entre el riego de la planta en contenedor y su plantación será de 4 horas.

Se procederá a su riego posterior a la plantación. El plazo entre plantación y riego no deberá superar las 24 horas. Para las plantas suministradas en cepellón este plazo no será superior a 6 horas. Este riego de instalación tendrá una dotación de:

- 15 litros de agua para especies arbóreas.
- 5 litros de agua para las especies arbustivas.
- 1 litro de agua para las para las plántulas pequeñas.

Apéndice 2. Estudio de avifauna

ÍNDICE

1.	JUSTIFICACIÓN Y OBJETO	1
2.	ÁREA DE ESTUDIO	1
2.1.	ESPECIES SENSIBLES OBJETO DE ESTUDIO	2
3.	METODOLOGÍA	3
3.1.	Diseño de los muestreos	3
3.1.1.	Censo de aves esteparias	3
3.1.2.	Censo de aves rapaces	4
3.1.3.	Censo general de avifauna	5
3.2.	Trabajo de campo	5
3.2.1.	Aves esteparias.....	5
3.2.2.	Aves rapaces	7
3.2.3.	Censo general de avifauna	8
3.3.	Datos aportados por las comunidades autónomas	10
3.3.1.	Aves esteparias.....	10
3.3.2.	Aves rapaces	11
3.4.	Tratamiento de los datos.....	12
3.4.1.	Análisis de densidad Kernel.....	12
3.4.2.	Elaboración mapas de idoneidad de hábitat para esteparias.....	12
4.	RESULTADOS	13
4.1.	Análisis densidad Kernel	13
4.2.	Análisis hábitat esteparias mediante mapas de idoneidad	17
5.	IMPACTOS SOBRE LA AVIFAUNA.....	27
5.1.	Impactos establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental.....	27
5.2.	Aves esteparias	27
5.3.	Aves rapaces	28
5.4.	Especies protegidas	28
6.	ANÁLISIS DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS	28
6.1.	Medidas propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental	28
6.2.	Medidas adicionales a proponer	30
6.2.1.	Medidas colisión avifauna.....	30
6.2.2.	Prospección faunística.....	31
6.2.3.	Limitaciones temporales.....	31
8.	CONCLUSIONES.....	28
9.	ANEXOS.....	28

1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETO

La Subdirección General de Evaluación Ambiental, en su requerimiento de información adicional al promotor, considera necesario aportar documentación técnica adicional que complete el estudio faunístico incluido en el EslA, sobre los siguientes aspectos, entre otros:

Censo de avifauna, tanto de aves rapaces (especialmente de águila imperial ibérica, milano real, águila real, buitre leonado, águila perdicera, halcón peregrino, alimoche, búho real, aguilucho cenizo y aguilucho pálido) como de aves esteparias (alcaraván, avutarda, sisón) en un periodo de muestreo que disponga de época reproductora y, si es posible, de época invernante, de forma que se faciliten por especie datos de abundancia y tamaño de dormitorio, y en el caso de las aves esteparias la presencia de áreas sensibles de reproducción (lek). Deberán efectuarse análisis de distribución según estimadores kernel para cada especie. El estudio en ambas épocas se extenderá a la totalidad de especies que hagan uso del territorio (ya sean zonas de campeo, alimentación, etc.) en el ámbito de actuación con el fin de determinar la magnitud de las repercusiones negativas de las actuaciones sobre dichas poblaciones. Asimismo, se deberá explicar la metodología seguida y detallar la ubicación de las cámaras de fototrampeo, así como indicar si se trata de un muestreo generalista o específico.

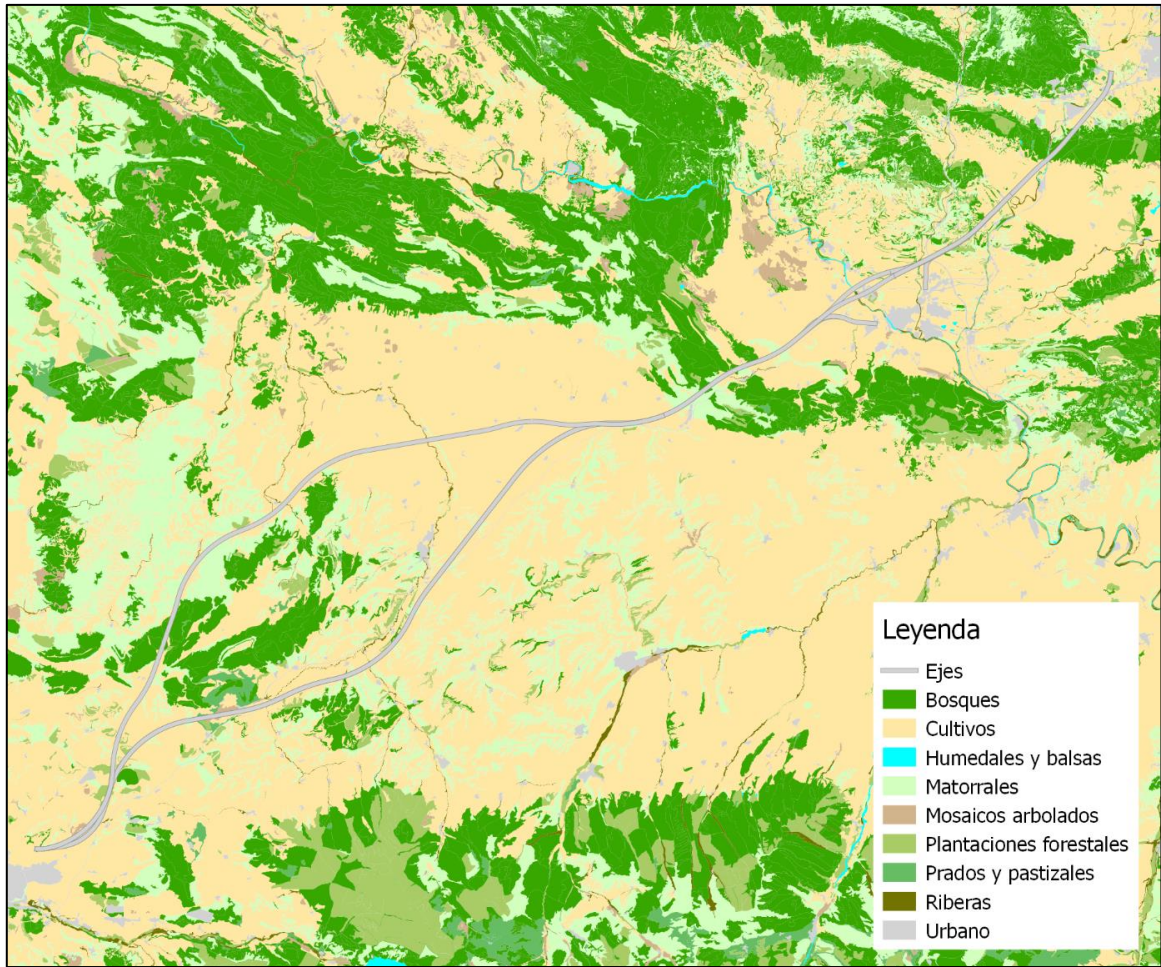
En la contestación del promotor al informe de la Subdirección General de Medio Natural, el promotor indica que, para completar el trabajo de campo realizado entre septiembre y noviembre, se han utilizado datos facilitados por la Delegación Territorial de Medio Ambiente de Burgos, pero no se aportan dichos datos ni se especifica cómo han sido integrados en el estudio, ni la metodología empleada en su obtención. Además, el informe de la Dirección General del Medio Natural de la Junta de Castilla y León señala claramente que los efectos negativos sobre las poblaciones de aves esteparias ligadas a las zonas agrícolas de parameras no han sido considerados en el estudio de impacto ambiental.

Del estudio faunístico realizado se deducirá un **cronograma para todas las actuaciones** previstas durante la realización del proyecto en cada una de sus fases que respetará los periodos críticos de todas las especies sensibles detectadas por los diferentes estudios realizados, especialmente las **aves rapaces** y el visón europeo.

El objeto del presente apéndice es aportar la información adicional requerida en cuanto a la avifauna, centrándose en el estudio de las aves rapaces y las aves esteparias.

2. ÁREA DE ESTUDIO

En el apéndice de fauna del Estudio de Impacto Ambiental se localiza una descripción detallada de cada biotopo junto con las especies más significativas presentes. A continuación, se representan gráficamente. Se observa como la mayor parte del trazado discurre por zonas de cultivos.



Biotopos faunísticos en el ámbito de estudio. Fuente: Mapa Forestal Español y elaboración propia.

2.1. ESPECIES SENSIBLES OBJETO DE ESTUDIO

De acuerdo a la información contenido en el Estudio de Impacto Ambiental las especies más sensibles que pudieran verse afectadas por las actuaciones analizadas, son aquellas incluidas en alguna de las categorías de mayor nivel de protección o aquellas con menor grado de protección, pero cuyos hábitats coincidan con los principales biotopos atravesados por las alternativas planteadas. Se recogen a continuación:

PUNTO	Y-ETRS8	
Aves	<i>Ciconia nigra</i>	VULNERABLE
	<i>Aquila adalberti</i>	EN PELIGRO DE EXTINCIÓN
	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	VULNERABLE
	<i>Circus pygargus</i>	VULNERABLE
	<i>Milvus milvus</i>	EN PELIGRO DE EXTINCIÓN
	<i>Neophron percnopterus</i>	VULNERABLE
	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	VULNERABLE
	<i>Tetrax tetrax</i>	VULNERABLE
Mamíferos	<i>Myotis myotis</i>	VULNERABLE
	<i>Galemys pyrenaicus</i>	EN PELIGRO DE EXTINCIÓN
	<i>Mustela lutreola</i>	EN PELIGRO DE EXTINCIÓN
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	VULNERABLE
	<i>Myotis blythii</i>	VULNERABLE
	<i>Rhinolophus ferrumequinun</i>	VULNERABLE

En el ámbito del presente documento se van a estudiar las especies de avifauna con mayor grado de protección y singularidad, potencialmente presentes en la zona de estudio, siguiendo las recomendaciones de los organismos con competencia en la materia a nivel estatal y autonómico.

Se concentran en dos grupos: rapaces y esteparias. A continuación, se muestran las especies objeto de estudio y su distribución en las cuadrículas UTM.

		30TVM49	30TVM59	30TVM50	30TVM51	30TVM60	30TVM61	30TVM70	30TVM71	30TVM81	30TVM92	30TVM02	30TVM03	30TVM13	30TVM14
ESTEPARIAS	<i>Tetrax tetrax</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Otis tarda</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	<i>Burhinus oedicnemus</i>	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
	<i>Circus pygargus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	<i>Circus cyaneus</i>	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1

RAPACES	<i>Milvus milvus</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
	<i>Neophron percnopterus</i>	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
	<i>Aquila chrysaetos</i>	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0
	<i>Aquila fasciata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	<i>Gyps fulvus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0
	<i>Falco peregrinus</i>	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1
	<i>Aquila adalberti</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Bubo bubo</i>	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0

3. METODOLOGÍA

3.1. Diseño de los muestreos

Con objeto de aportar información complementaria al trabajo de campo realizado para el Estudio de Impacto Ambiental, tras el requerimiento recibido, se ha aplicado un muestreo específico para cada grupo faunístico en función de sus características ecológicas particulares.

Además, se ha profundizado en la caracterización de la comunidad ornítica presente en la zona de estudio mediante la realización de puntos de observación distribuidos de manera uniforme por todas las alternativas objeto de estudio.

A continuación, se especifican las técnicas de censo particulares utilizadas para cada grupo.

3.1.1. Censo de aves esteparias

Las especies esteparias son un grupo heterogéneo de especies que se caracterizan por habitar en medios más o menos abiertos, desarbolados y con cierto grado de aridez. La metodología de trabajo dentro las especies esteparias se específica para cada especie, de acuerdo a la información bibliográfica recopilada. La metodología propuesta se adaptará a las especies más vulnerables presentes en el ámbito de estudio: avutarda, sisón, alcaraván, aguilucho cenizo y aguilucho pálido.

- **Trabajo de gabinete:** de las cuadrículas UTM 10 x 10 que atraviesa el trazado, se van a prospectar aquellas que cuenten con presencia de alguna de las especies objeto de estudio tomando como referencia el Inventario de Especies Terrestres del MITECO e información adicional aportada por el Servicio Territorial de Burgos. Además, se elaborará un mapa de idoneidad del hábitat para detectar las zonas donde la probabilidad de presencia de la especie es mayor.
- **Horario muestreo:** Primera (3 primeras hora de la mañana) o última (2 últimas horas del atardecer) hora del día
- **Condiciones meteorológicas:** evitar calor, lluvia y viento
- **Personal y medios:** dos técnicos en vehículo a velocidad inferior a 20km/hora
- **Material:** prismáticos, telescopio, GPS.
- **Procedimiento general:** se seleccionan las teselas de hábitat óptimos para las especies objeto de estudio en el ámbito próximo al futuro trazado de la LAV. Se recorrerá de forma exhaustiva todo ese espacio, siempre que se disponga de una red de caminos adecuada para el tránsito vehicular.
- **Procedimiento específico por especies:**

AVUTARDA: se empleará una técnica de muestreo conocida como scan sampling o muestreo de barrido que consiste en barrer todo el territorio objeto de estudio con objeto de identificar todos los individuos presentes en la zona, es por lo tanto un conteo directo.

El itinerario a realizar será el definido en el procedimiento general, la anchura de la banda de observación será de 500 metros a cada lado.

SISÓN: Recorrido sistemático de la superficie a prospectar, en vehículo todo-terreno, a velocidad constate de 20 km/h. Establecer estaciones de escucha de 5 minutos a más de 600 metros cada una.

AGUILUCHO CENIZO Y AGUILUCHO PÁLIDO: para determinar la presencia de la especie se anotarán todos los individuos detectados durante los muestreos de avutarda o sisón, en los que se van a recorrer de manera sistemática todos los caminos con hábitat óptimo para las aves esteparias.

ALCARAVÁN: El método de muestreo será la realización de itinerarios o transectos con estaciones de escucha, apoyadas con la reproducción sonora de los reclamos. Las unidades de esfuerzo tendrán una duración de 10 minutos y se llevarán a cabo durante las dos horas siguientes a la puesta de sol, máxima actividad de la especie. En los puntos de muestreo se dedicarán los dos primeros minutos a registrar las vocalizaciones espontáneas de alcaraván. Durante los siguientes tres minutos se emitirán, con un equipo de audio, los reclamos de la especie, seguidos de otros dos minutos de silencio, para intentar comprobar la respuesta.

- **Distribución en el tiempo de los muestreos por especies:**

ESPECIE	CENSO PRIMAVERAL		CENSO INVERNAL	
	INICIO	FIN	INICIO	FIN
ALCARAVÁN	Mediados abril	Mediados de julio	Mediados diciembre	Mediados de enero
AGUILUCHO CENIZO	Mediados/final de marzo	Final de mayo	Finales de diciembre	Mediados de enero
AGUILUCHO PALIDO	Mediados/final de marzo	Final de mayo	Finales de diciembre	Mediados de enero
AVUTARDA	Principios de marzo	Finales de marzo	Mediados de noviembre	Finales de enero
SISON	Finales de abril	Final de mayo	Diciembre	Mediados de febrero

- **Ficha de censo:** fecha, hora de inicio, distancia recorrida, velocidad media, coordenadas punto de inicio y fin, nombre de la especie, número

de individuos, sexo y edad (si es posible), características del entorno en un radio de 250 metros alrededor de cada observación y comentarios.

3.1.2. Censo de aves rapaces

Para llevar a cabo el censo de las rapaces (milano real, águila real, buitre leonado, águila perdicera, halcón peregrino, alimoche y búho real) se han consultado las monografías elaboradas por SEO/Birdlife, con financiación del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente entre 2005-2012 que incluyen información detallada sobre la metodología de muestreo más adecuada para cada grupo de especies.

- **Trabajo de gabinete.** para la selección de los oteaderos se utilizaron distintos métodos. En primer lugar, se utilizaron ortofotos para visualizar las zonas con una orografía adecuada para la nidificación de las especies antes mencionadas. Además, se elaboró un mapa representando las elevaciones del terreno en el ámbito de estudio, a partir de un modelo digital del terreno (MDT).
Por último, se analizó la información proporcionada por el Servicio Territorial de Burgos y la Diputación Foral de Álava, relativa a censos anteriores realizados, para acotar los posibles territorios con presencia de parejas reproductoras.
La mayoría de las especies seleccionan paredes rocosas para instalar su nido, pudiendo también nidificar en cortados muy pequeños y en árboles, a excepción del milano real y el águila imperial ibérica que selecciona zonas con suficiente cobertura vegetal para ubicar el nido sobre los árboles.
- **Procedimiento:** observación desde oteaderos. Los puntos seleccionados tienen que estar separados entre sí más de 5 kilómetros, desde dónde se pueda abarcar un área extensa de territorio. Además, para el milano real se utilizará la información recabada en los transectos entre puntos de observación, con el fin de detectar dormideros (últimas horas del día) y zonas de campeo.
- **Duración:** 60 minutos
- **Horario:** mañana hasta las 12-13:30 y tardes de 17:30 a 19:30. Si se observa una posible localización de un nido se recomienda acudir a primera hora de la mañana o última de la tarde para comprobarlo.
- **Condiciones meteorológicas:** tiempo claro y seco, los mejores momentos para la observación es antes y después de una tormenta.

- **Ficha de censo:** fecha, hora de inicio y fin, coordenadas del oteadero, tipo de hábitat observado, número de individuos por especie, localización del nido (si es posible), comportamiento de la especie (*) y comentarios.

ESPECIE	ESTABLECIMIENTO TERRITORIOS	COMENTARIOS
MILANO REAL	Febrero	
ALIMOCHÉ	Mediados de marzo	
ÁGUILA REAL	15 enero – 5 marzo	Nido a 1100 metros en la localidad de Quintana Urria
ÁGUILA PERDICERA	1 enero – 5 marzo	No se va a establecer afección con las zonas conocidas de nidificación de la especie, de acuerdo al ST Burgos.
BITRE LEONADO	Febrero - Marzo	
HALCÓN PEREGRINO	15 febrero – 15 marzo	
ÁGUILA IMPERIAL IBÉRICA	Finales de enero - marzo	No se espera la nidificación de la especie en la zona de estudio.
BÚHO REAL	Octubre	

*Notas Comportamiento

- a) Observaciones de individuos posados.
- b) Entradas a nido/posadero: empieza con un vuelo de cicleo sobre la copa del árbol del nido; después entra al nido mediante un breve picado y trayectoria sinuosa.
- c) Salida de nido/posadero: suele aparecer de repente un individuo entre las copas de los árboles o en cicleo muy bajo.
- d) Vuelos de cortejo: observación de una pareja en el cielo a corta distancia uno de otro sobre el territorio de cría, a veces chillando. También vuelos en picado sobre el árbol del nido.
- e) Defensa territorial: ataques observados en posibles áreas de cría en las que uno de los individuos persigue al otro, expulsándolo. Después el atacante retorna al área donde comenzó la persecución y ciclea sobre ella. Comportamiento útil en zonas de alta densidad.
- f) Vuelos de cicleo sobre posibles áreas de cría a baja altura.
- g) Vuelos en bucle: las hembras con pollos no se alejan mucho del nido; se van a cazar a 2-3 km y vuelven. Se ven a veces estos desplazamientos o se intuyen, regresando al mismo punto de partida cada 4 – 15 minutos.
- h) Aporte de material de construcción o presas al nido: son difíciles de observar ya que la presa va entre las garras muy pegada al cuerpo para evitar cleptoparasitismo.
- i) Vuelos de caza: es un vuelo mixto alternando cicleos cortos, planeos y aleteos, volando bajo sobre áreas abiertas (claros de bosque o borde de éste), bordes de cultivo, tejados, calles, carreteras, charcas y líneas de construcción eléctrica.¹

3.1.3. Censo general de avifauna

Se realiza un estudio detallado de todas las especies que hacen uso del territorio (zonas de campeo, alimentación, nidificación, etc.). Dada la gran superficie a prospectar se ha elegido la técnica de muestreo mediante puntos de observación ya que permite abarcar grandes distancias en un tiempo reducido. Éste constituye uno de los métodos más populares para estudiar la abundancia, riqueza, composición y distribución de las aves a la vez que permite documentar cambios poblacionales. Los puntos de muestreo se emplazan abarcando todos los biotopos faunísticos identificados.

- **Procedimiento:** se van a utilizar los mismos puntos de observación establecidos en el estudio de impacto ambiental. De esta manera nos va a permitir disponer de más datos para cada estación de muestreo, tanto de la invernada como de la época reproductora. Se anotarán todas las especies detectadas tanto visualmente como acústicamente.
- **Duración:** 10 minutos
- **Ficha de censo:** se anotarán todas las especies detectadas tanto visualmente como acústicamente y mediante huellas o rastros. Además, se anotará el número de individuos de cada especie, siempre que sea posible. Si se señalará si se observan evidencias de nidificación de la especie.

3.2. Trabajo de campo

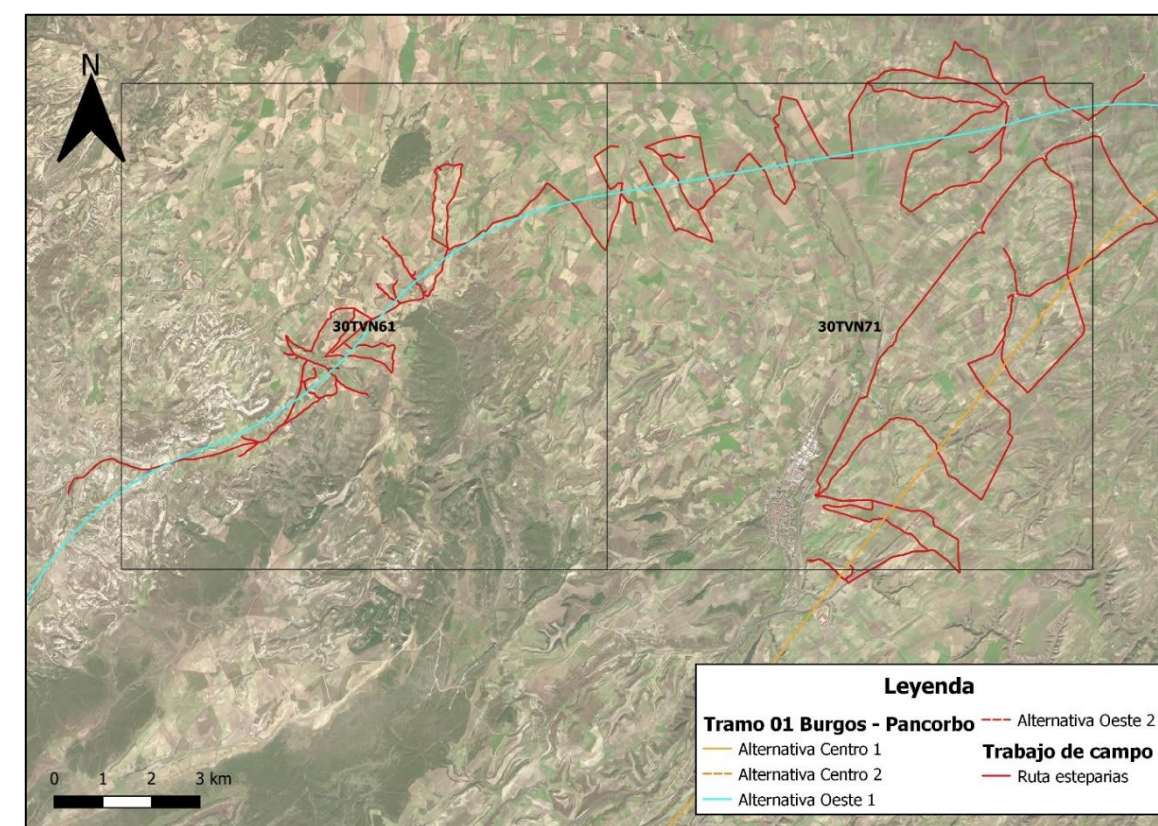
Dada la excepcionalidad del año de muestreo, algunos de los censos se han visto condicionados a la posibilidad de desplazarse por el territorio nacional durante los meses de marzo, abril y mayo como consecuencia de la activación del estado de alarma por el virus Covid-19 mediante el Real Decreto 463/2020. Dichas prospecciones se han visto reducidas, pero se han complementado con información adicional en fase de gabinete, para conseguir una imagen adecuada y representativa de la riqueza faunística del territorio.

A continuación, se exponen los censos realizados.

3.2.1. Aves esteparias

En lo relativo al sisón y a la avutarda se prospectaron minuciosamente durante tres jornadas de campo las cuadrículas con posible presencia de las especies: 30TVN61 y 30TVN71 respectivamente. Se identificaron, en una banda de 500 metros a ambos lados del trazado de estudio, los caminos accesibles en coche.

A continuación, se señalan los caminos utilizados durante los transectos.



Transectos realizados para el sisón común y la avutarda. Fuente: elaboración propia.

Los muestreos se llevaron a cabo por dos técnicos especializados durante las primeras horas de la mañana y las últimas de la tarde, en vehículo a baja velocidad de acuerdo al protocolo expuesto en el apartado 3.1.1. El resultado de las prospecciones fue negativo para ambas especies.

Respecto al **alcaraván** se observó una pareja de individuos en la cuadrícula 30TVN71, con posible nidificación de la misma, al encontrarse en un hábitat adecuado para la especie.

La localización fue: (473918, 4719202)



Alcaraván común observado durante los trabajos de campo

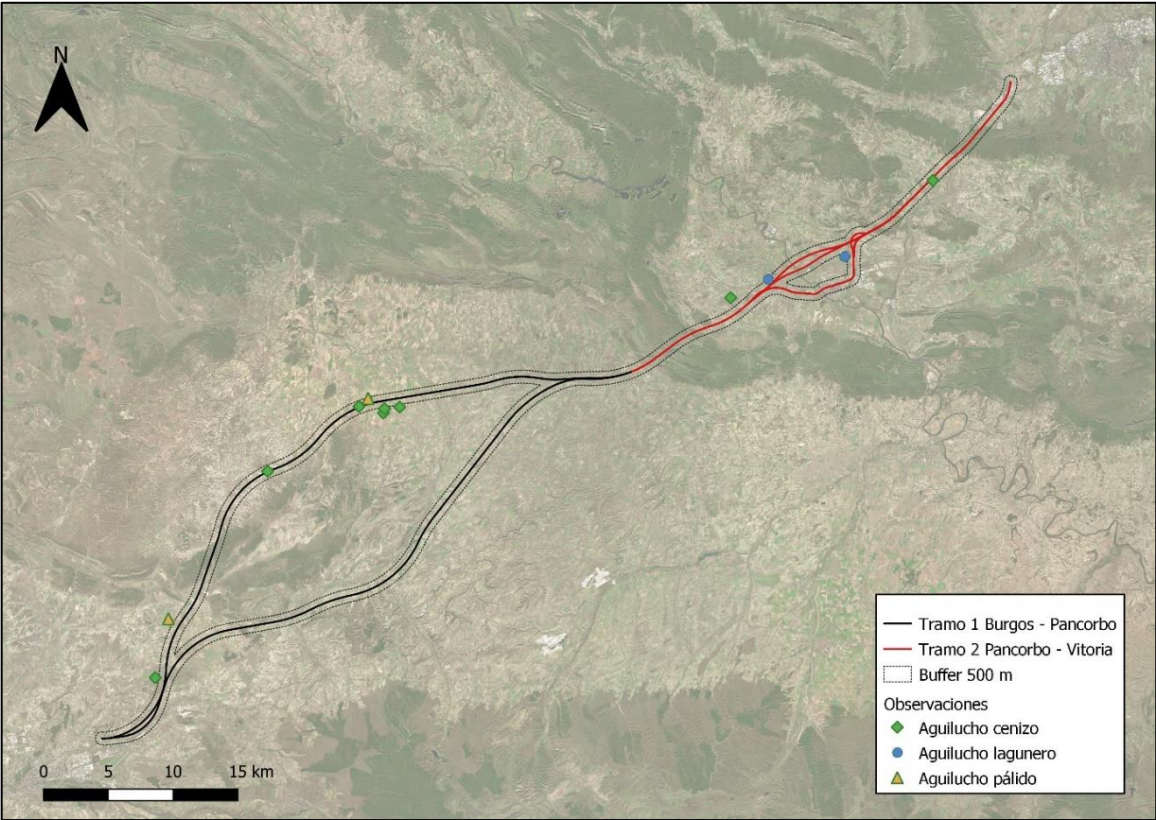
Para el censo del **aguilucho cenizo y el aguilucho pálido**, se realizaron transectos entre los puntos de observación, utilizando la red de caminos existentes. Además, durante los censos del sisón y la avutarda se anotaron todas las especies localizadas.

La detectabilidad de los aguiluchos es mucho más sencilla que para las especies anteriores, dada la amplia visibilidad de las zonas que ocupan, la envergadura de la especie y su comportamiento con vuelos bajos y continuos en busca de presas.



Aguilucho cenizo localizado durante los trabajos de campo

Todas las observaciones se han registrado anotando su localización GPS. A continuación, se muestran las observaciones realizadas durante los trabajos de campo de 2020.

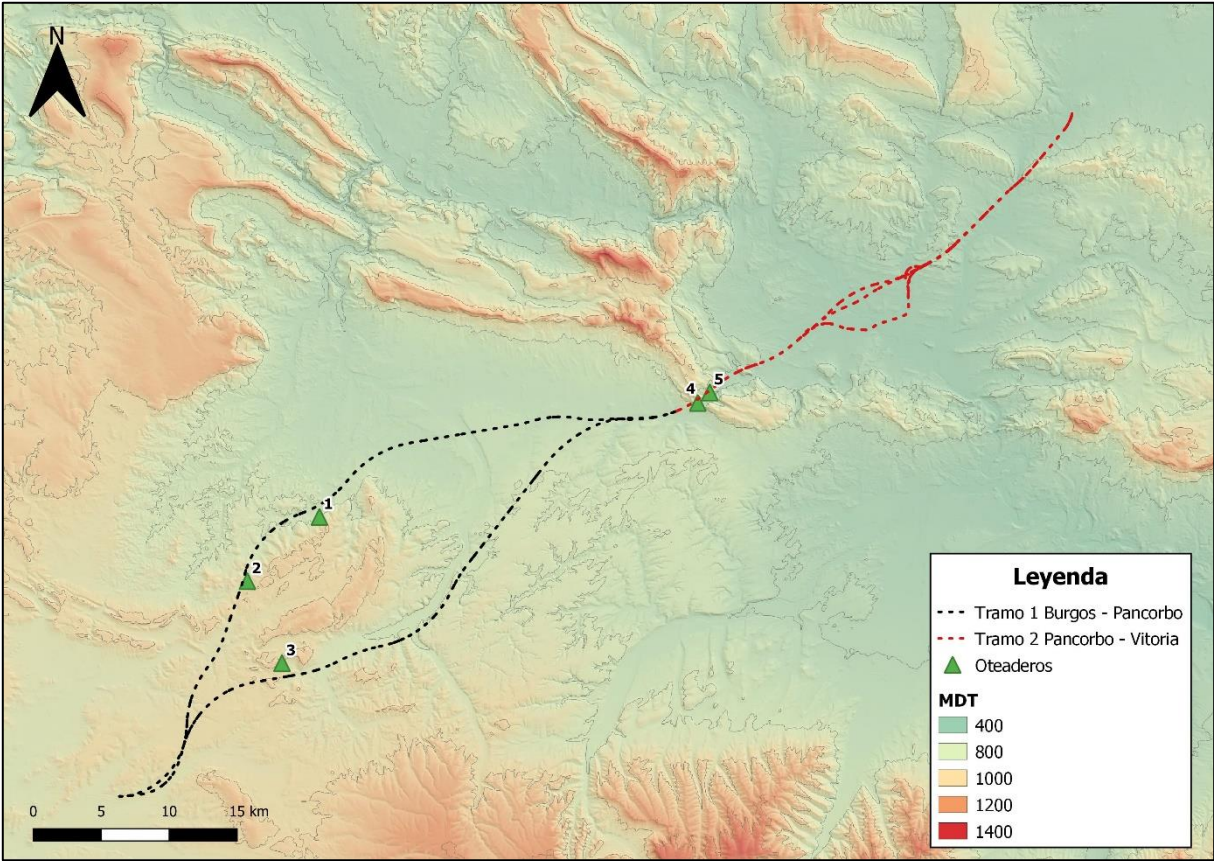


Puntos de observación de especies estepáricas durante los trabajos de campo

3.2.2. Aves rapaces

Una vez estudiada la ecología de las especies, se han identificados los puntos más elevados del ámbito de estudio, donde la visibilidad es mayor y el hábitat es compatible con las condiciones de nidificación de la mayoría de las especies de aves rapaces.

Para ello se ha recurrido a los mapas de elevaciones del terreno elaborados a partir de un Modelo Digital del Terreno (MDT) generado con capas LIDAR que presentan información altimétrica.



Modelo Digital del Terreno en al ámbito de estudio. Se muestra localización de los cinco oteaderos.
Fuente: IGN y elaboración propia

Siguiendo los criterios expuestos en el apartado anterior, se establecieron cinco oteaderos que se visitaron tres veces cada uno, entre los meses de febrero a junio.

LOCALIZACIÓN OTEADEROS		
1	X 462890	Y 4711954
2	X 457592	Y 4707286
3	X 460138	Y 4701252
4	X 490736	Y 4720389
5	X 462890	Y 4711954

Las especies localizadas fueron las siguientes. En el anexo 2, se pueden consultar las fichas realizadas para cada oteadero.

ESPECIE	OTEADERO				
	1	2	3	4	5
Águila real			x		
Aguilucho cenizo		x			
Búho real	x				
Buitre leonado	x		x	x	x
Busardo ratonero					x
Cernícalo común			x		x
Chova piquirroja	x				
Cuervo grande				x	
Gavilán común	x				x
Milano real				x	x
TOTAL ESPECIES	4	1	3	3	5

La mayor diversidad de especies se obtuvo en el oteadero 1. Además, en ese punto, se observó evidencia de nidificación del Búho real, por la presencia de dos individuos juveniles.



Pollo de búho real en el oteadero 1, cerca de la localidad de Quintana-Urria. Fuente: elaboración propia

En el oteadero 2 simplemente se observó un aguilucho cenizo en paso y en el oteadero 3 se observaron tres especies, pero sin evidencias de nidificación de ninguna de ellas.

Sin embargo, son los oteaderos 4 y 5, localizados en el paso de Pancorbo, los que arrojaron una mayor riqueza de individuos. En esta zona, por la que el trazado discurre mayoritariamente en túnel, se ha observado un mayor número de especies de rapaces que utilizan los acantilados para instalar sus nidos durante la época reproductiva. Especialmente significativa es la colonia de buitre leonado. Se detectaron varios nidos de buitre leonado que se han incorporado a la base de datos general para su tratamiento estadístico mediante los análisis de densidad Kernel.

Además, es el punto de unión entre las dos ZEPAS que discurren a ambos lados, la ZEPA de los “Montes Obarenes” y la de los “Montes de Miranda de Ebro y Ameyugo”. Se trata, por lo tanto, de una zona de un elevado valor ornitológico.

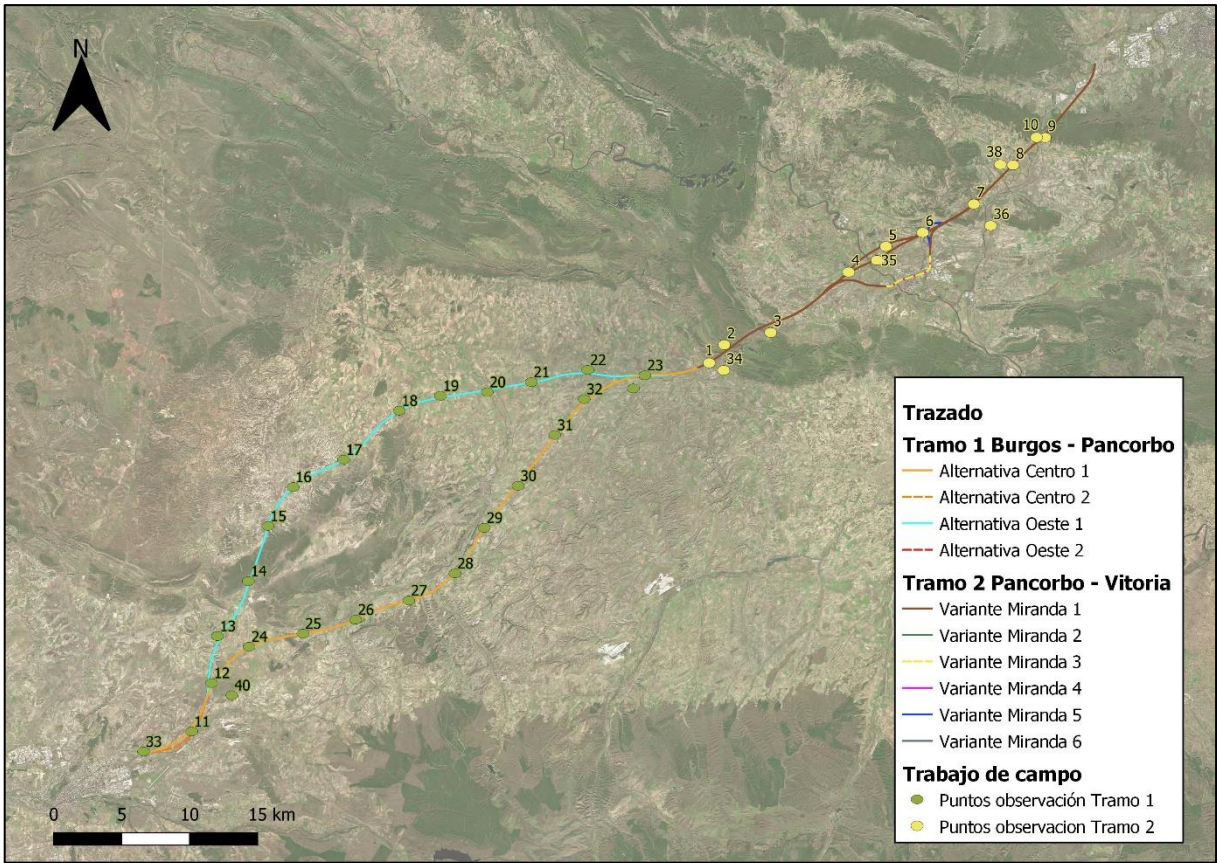


Nido de buitre leonado en el desfiladero de Pancorbo. Fuente: elaboración propia

3.2.3. Censo general de avifauna

A continuación, se muestran los puntos de observación seleccionados. Se han utilizado los mismos puntos de muestreo que en el censo realizado en el año 2017 en el ámbito de este proyecto, con el fin de obtener una imagen característica

de las especies que utilizan el territorio a lo largo de un ciclo anual, cubriendo tanto la invernada como la fase reproductora.



Distribución de los puntos de observación a lo largo del trazado de las alternativas.

Las especies localizadas durante los trabajos de campo han sido las siguientes.

Nombre Común	Nombre Científico
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón
<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita pratense
<i>Apus apus</i>	Vencejo común
<i>Aquila adalberti</i>	Águila calzada
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo

Nombre Común	Nombre Científico
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo
<i>Cettia cetti</i>	Cetia ruiseñor
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común
<i>Cyanopica cyanus</i>	Rabilargo
<i>Cyrus pygargus</i>	Aguilucho cenizo
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino
<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño
<i>Emberiza citrinella</i>	Escribano cerillo
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo euroasiático
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero pcomún
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común
<i>Lanius collurio</i>	Alcaudón dorsirrojo
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro
<i>Milvus milvus</i>	Milano real
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca

Nombre Común	Nombre Científico
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola
<i>Parus major</i>	Carbonero común
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común
<i>Periparus ater</i>	Carbonero garrapinos
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Mosquitero musical
<i>Pica pica</i>	Urraca común
<i>Picus viridis</i>	Pito real
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Cigüeña blanca
<i>Regulus regulus</i>	Reyezuelo sencillo
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea
<i>Serinus serinus</i>	Serín verdecillo
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capilotada
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común
<i>Upupa epops</i>	Abubilla
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea

Aquí se representa el número total de observaciones por tramo de estudio.

TRAMO	Nº DE OBSERVACIONES
Tramo 1 Oeste	103
Tramo 1 Centro	91
Tramo 1 total	292
Tramo 2	216

El número total de observaciones realizadas en el Tramo 1 y en el Tramo 2 no nos permite la comparación porque la longitud del trazado de estudio es diferente, así como el número de puntos de observación. Sin embargo, estos datos sí que nos permite la comparación entre las Alternativas Centro y las Alternativas Oeste del Tramo 1. Se observa un número de especies ligeramente superior en el trazado de las Alternativas Oeste (incremento del 13%). Este dato no representa un resultado significativo, pero sí pone de manifiesto que la Alternativa Oeste discurre por terrenos menos antropizados, por lo que la diversidad de especies es ligeramente superior.

3.3. Datos aportados por las comunidades autónomas

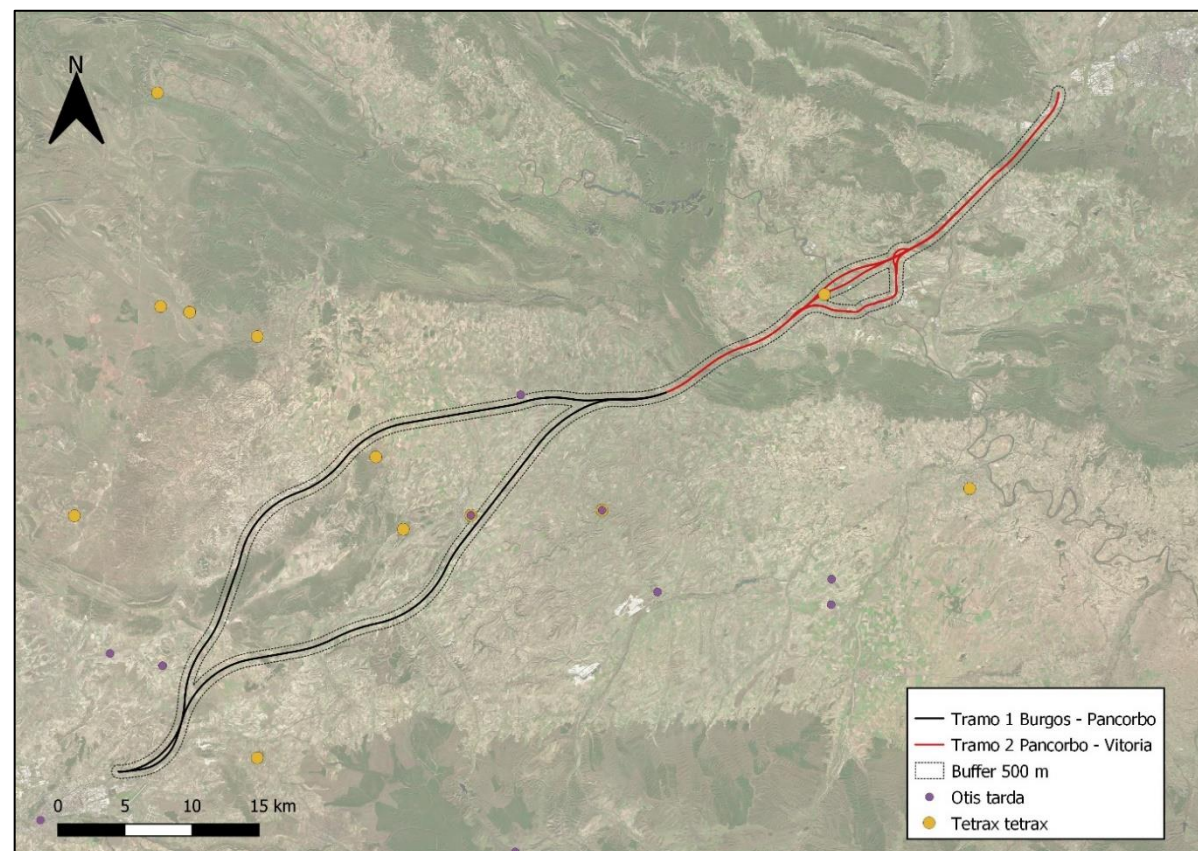
A continuación, se presenta un resumen de la información recibida del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos y el Departamento de Medio Ambiente y Urbanismo de la Diputación Foral de Álava. Al tratarse de información sobre especies sensibles no se van a citar las localizaciones de las especies, sino que esos puntos de presencia, se van a incorporar a la base de datos del proyecto, para su posterior tratamiento estadístico.

3.3.1. Aves esteparias

Los resultados obtenidos durante los trabajos de campo se complementaron con los datos aportados por el Servicio Territorial de Burgos relativos al censo del sisón dentro del Plan de seguimiento de la Biodiversidad de Castilla y León, donde se prospectaron 22 cuadrículas UTM de la provincia de Burgos mediante el método de estaciones de escucha. En la cuadrícula 30TVN61, el resultado fue negativo.

Tampoco se observó presencia de avutarda (*Otis tarda*) durante el muestreo realizado y el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos no tiene constancia de la presencia de la especie en el ámbito de estudio.

Además, se completó la información con los datos recopilados en GBIF durante los último 10 años, que se muestran a continuación.



Observación del GBIF en el ámbito de estudio. Fuente: GBIF y elaboración propia

También se obtuvo información sobre observaciones de aguilucho cenizo y aguilucho pálido realizadas en el ámbito de estudio. No se trata de un muestreo exhaustivo sino de un seguimiento ocasional que pone de manifiesto la presencia de la especie en las siguientes localidades

- Piernagas
- Rojas
- Bugedo
- Suzana
- Zuñeda

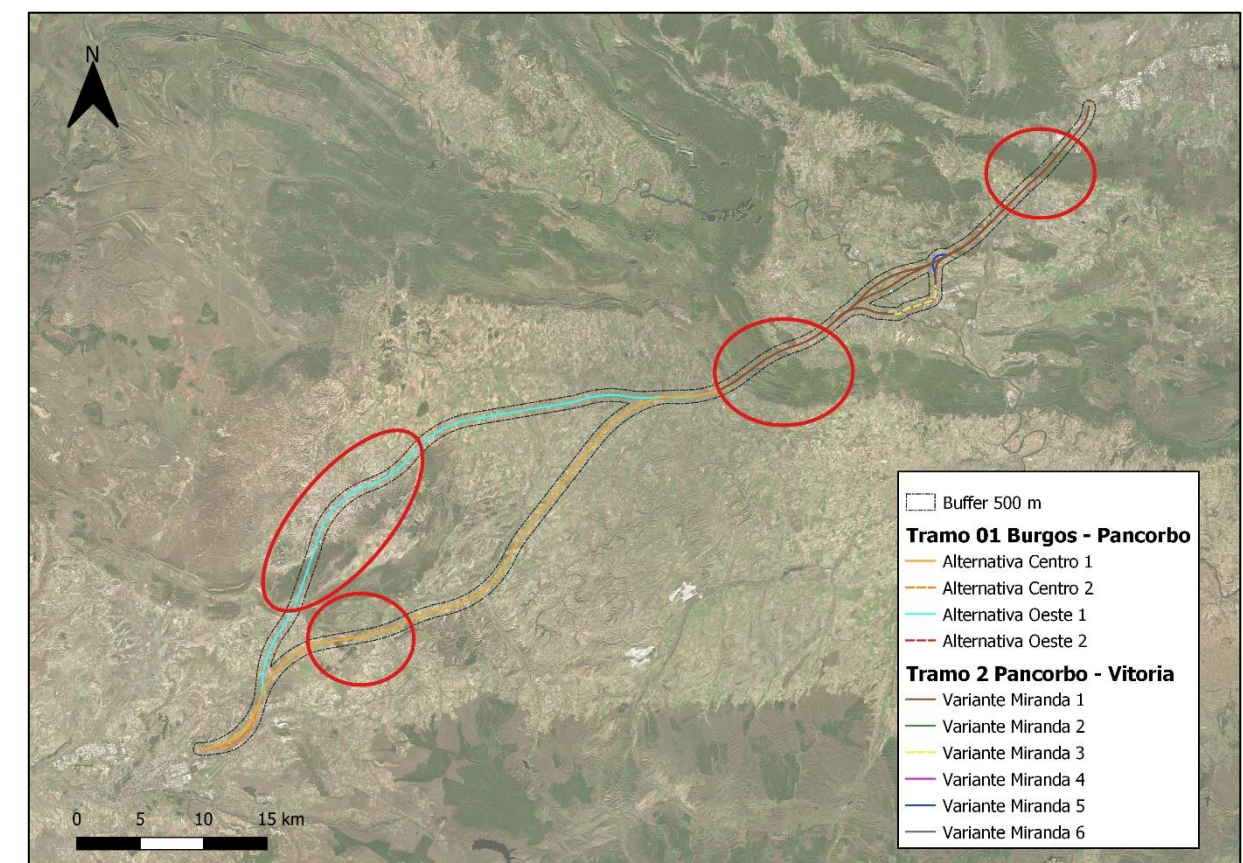
3.3.2. Aves rapaces

En cuanto a las aves rapaces ambas diputaciones aportaron información sobre los nidos identificados por los técnicos de medioambiente en los censos más recientes realizados en la zona de estudio. Ningún censo se llevó a cabo durante el 2020, sin embargo, muchas de estas especies van a utilizar los mismos lugares,

o próximos, de nidificación cada año, por lo que se considera interesante conocer los lugares más adecuados para la nidificación de las mismas.

Para el proyecto se ha tomado un buffer de afección de 500 metros a cada lado de la futura LAV y, como se comenta en el apéndice 7 "estudio de fauna" del estudio de impacto ambiental, se considera que es un buffer suficiente para evitar cualquier tipo de molestias en fase de obras a las especies presentes en el ámbito de estudio.

La información que, por considerarse sensible, no se incorpora al estudio, se ha tenido en cuenta para estudiar los impactos que la LAV puede ocasionar sobre las especies sensibles y se representa mediante grandes zonas de afección en la siguiente imagen.



Zonas con mayor presencia de aves rapaces. Fuente: delegaciones de medio ambiente de Burgos y Álava. Fuente: elaboración propia.

3.4. Tratamiento de los datos

3.4.1. Análisis de densidad Kernel

Los estimadores de densidad por Kernel distribuyen en el espacio una serie de valores asignados en este caso a un punto concreto siguiendo una función de densidad determinada. De este modo ese “volumen de datos” queda distribuido en “X” celdas de densidad en función del radio asignado en cada caso, siendo mayores los valores de densidad en la zona central y menores en la zona periférica. De esta manera no se obtiene un valor censal de la especie, sino que lo que representa es la presencia en el territorio de la misma pudiendo observarse las tendencias de uso/presencia en el mismo, por lo que es una útil herramienta para poder realizar una valoración objetiva de la afección a las áreas de campeo/nidificación de estas especies.

Para la realización de las estimas de densidad se han tenido en cuenta los siguientes conjuntos de datos:

- Trabajos de campo realizados en 2020
- Trabajos de campo realizados en 2017
- Datos aportados por las Comunidades autónomas

Con el volumen de información que se ha conseguido recopilar durante los trabajos de campo no se obtienen índices fiables a nivel de densidad absoluta de las diferentes especies, sí que se obtiene una tendencia de uso del territorio por parte de cada grupo faunístico detectado, lo que permite determinar la afección a cada grupo de especies y a las especies protegidas en base a los datos obtenidos en campo.

Así, a la hora de poder establecer un valor de impacto este se establecerá en función de la suma de los estimadores de densidad por Kernel de cada especie para cada alternativa, en función de la superficie de la misma que esta última atraviesa. Dicho valor se normaliza en función del valor de la alternativa con mayor afección, asignando a esta el valor de 1 y al resto el valor ponderado que les corresponda. Así la comparación entre las diferentes alternativas es más sencilla.

Adicionalmente y para poder establecer un valor global de afección a especies protegidas se ha establecido que el valor de ponderación del impacto sobre especies con categoría “Vulnerable” en alguno de los Catálogos de protección de dos frente a un valor de tres para especies con categoría de “En Peligro de Extinción” y uno para especies con menor grado de amenaza.

Los análisis de densidad se van a realizar para los diferentes grupos de estudio: rapaces, esteparias y avifauna y para las especies sensibles recogidas en el apartado 2.1 “Especies sensibles objeto de estudio”

3.4.2. Elaboración mapas de idoneidad de hábitat para esteparias

El estudio de idoneidad de hábitat para las aves esteparias nos permite la identificación de zonas de mayor importancia para las aves por presentar un hábitat óptimo, de acuerdo a los requerimientos ecológicos de la especie.

Para la realización del mapa, se han utilizado diferentes características ambientales consideradas relevantes para las especies de acuerdo a criterios científicos, que se han incorporado a programas de información geográfica para su análisis.

Se han seleccionado las siguientes variables:

- Mapa de uso de suelos del SIOSE
- Mapa de cultivos y aprovechamientos de España del Ministerio de Agricultura
- Mapas digitales del terreno
- Distancia a los núcleos urbanos
- Distancia a las infraestructuras de transporte

Como segundo paso y con objeto de poder establecer la idoneidad concreta como hábitat estepario de cada una de las teselas, se ha establecido un valor de idoneidad para cada uno de las categorías con el fin de establecer la capacidad de acogida de las diferentes zonas como áreas potenciales de fauna esteparia.

Respecto al uso de suelo se establece como hábitat idóneo la presencia de cultivos de secano y de zonas herbáceas. La pendiente del terreno, la presencia de infraestructuras y la presencia de núcleos urbanos tienen una influencia negativa sobre las preferencias de hábitat de las especies esteparias. Así la probabilidad de presencia de las especies aumenta con la distancia a vías de transporte y núcleos urbanos.

Finalmente, las variables de estudio tienen un peso diferente dentro del mapa de idoneidad. Se han ponderado de acuerdo al siguiente criterio:

VARIABLE	PONDERACIÓN
Usos de suelo	65
Pendiente	15
Distancia a núcleos urbanos	10
Distancia a infraestructuras de transporte	10

En el apartado 4.2 se muestran los resultados obtenidos y la valoración de los mismos.

4. RESULTADOS

4.1. Análisis densidad Kernel

A continuación, se presentan los resultados obtenidos por grupo faunístico de acuerdo a la información recopilada en campo y a la información aportada por las Comunidades Autónomas.

ESTEPARIAS

Esteparias	ALTERNATIVA	VALOR ESTIMADOR KERNEL	VALOR NORMALIZADO
	Alternativa C1	871051,498	0,69
	Alternativa C2	752595,324	0,60
	Alternativa O1	1258602,29	1,00
	Alternativa O2	1134850,59	0,90
	Alternativa M1	528194,146	0,42
	Alternativa M2	472381,166	0,38
	Alternativa M3	528194,16	0,42
	Alternativa M4	472381,172	0,38
	Alternativa M5	508783,411	0,40
	Alternativa M6	508378,85	0,40

Para el Tramo 1, la afección sobre las especies esteparias es superior para las Alternativas Oeste. Para el Tramo 2 no se aprecian diferencias entre las alternativas.

RAPACES

Rapaces	ALTERNATIVA	VALOR ESTIMADOR KERNEL	VALOR NORMALIZADO
	Alternativa C1	1480624,48	1,00
	Alternativa C2	1335032,82	0,90
	Alternativa O1	893478,592	0,60
	Alternativa O2	742616,275	0,50
	Alternativa M1	806363,676	0,54
	Alternativa M2	751476,166	0,51
	Alternativa M3	797688,56	0,54
	Alternativa M4	760151,494	0,51
	Alternativa M5	735953,625	0,50
	Alternativa M6	725894,561	0,49

La afección sobre el grupo de las rapaces es superior en la Alternativa Centro. Para este grupo se han detectado zonas de nidificación de especies sensibles, por lo que se van a plantear medidas preventivas para minimizar la afección a las especies.

Para el Tramo 2 no hay diferencias significativas entre las alternativas.

RIQUEZA DE ESPECIES DE AVIFAUNA

Avifauna	ALTERNATIVA	VALOR ESTIMADOR KERNEL	VALOR NORMALIZADO
	Alternativa C1	1430727,048	1,00
	Alternativa C2	1285136,695	0,90
	Alternativa O1	1413170,968	0,99
	Alternativa O2	1262308,651	0,88
	Alternativa M1	1239400,343	0,87
	Alternativa M2	1188157,846	0,83
	Alternativa M3	1230727,902	0,86
	Alternativa M4	1196830,501	0,84
	Alternativa M5	1107167,596	0,77
	Alternativa M6	1096893,126	0,77

Para el Tramo 1 las Alternativas Centro 2 y Oeste 2 son ligeramente mejores, al presentar una menor riqueza de especie, aunque los resultados no son significativos.

Para el Tramo 2, las Alternativas 5 y 6 son ligeramente mejores que el resto de los trazados.

ÁGUILA REAL

Águila real	ALTERNATIVA	VALOR ESTIMADOR KERNEL	VALOR NORMALIZADO
	Alternativa C1		0,00
	Alternativa C2		0,00
	Alternativa O1	363710,618	1,00
	Alternativa O2	363710,618	1,00
	Alternativa M1	279773,935	0,77
	Alternativa M2	273351,899	0,75
	Alternativa M3	274727,719	0,76
	Alternativa M4	278398,261	0,77
	Alternativa M5	279894,922	0,77
	Alternativa M6	1096893,126	0,77

Para el Tramo 1 la Alternativa Centro no va a interceptar zonas de presencia del águila real. Para el Tramo 2 no hay diferencias entre las variables.

AGUILUCHO CENIZO

Aguilucho cenizo	ALTERNATIVA	VALOR ESTIMADOR KERNEL	VALOR NORMALIZADO
	Alternativa C1		0,00
	Alternativa C2		0,00
	Alternativa O1	453814,729	1,00
	Alternativa O2	453814,729	1,00
	Alternativa M1		0,00
	Alternativa M2		0,00
	Alternativa M3		0,00
	Alternativa M4		0,00
	Alternativa M5		0,00
	Alternativa M6		0,00

La presencia de la especie únicamente se ha detectado en la Alternativa Oeste, lo que se correlacionaría con el resultado Kernel para todo el grupo de las esteparias, con mayor afección en estas alternativas. Para el Tramo 2 no hay diferencias significativas.

AGUILUCHO LAGUNERO OCCIDENTAL

Aguilucho lagunero occidental	ALTERNATIVA	VALOR ESTIMADOR KERNEL	VALOR NORMALIZADO
	Alternativa C1	940454,817	1,00
	Alternativa C2	794864,464	0,85
	Alternativa O1	842766,457	0,90
	Alternativa O2	691904,14	0,74
	Alternativa M1	300761,412	0,32
	Alternativa M2	369439,611	0,39
	Alternativa M3	300761,388	0,32
	Alternativa M4	369439,611	0,39
	Alternativa M5	264693,921	0,28
	Alternativa M6	264321,371	0,28

El número de observaciones de aguilucho lagunero no es suficiente para establecer un valor del impacto. El impacto es ligeramente superior en las Alternativas Centro 1 y Oeste 1.

Para el Tramo 2, el impacto es algo superior para las Alternativas 2 y 4 aunque no se pueden establecer diferencias significativas.

AGUILUCHO PÁLIDO

Aguilucho pálido	ALTERNATIVA	VALOR ESTIMADOR KERNEL	VALOR NORMALIZADO
	Alternativa C1	297046,709	0,87
	Alternativa C2	297046,709	0,87
	Alternativa O1	342688,215	1,00
	Alternativa O2	342688,215	1,00
	Alternativa M1	113455,615	0,33
	Alternativa M2	117506,755	0,34
	Alternativa M3	114031,703	0,33
	Alternativa M4	116930,718	0,34
	Alternativa M5	110992,755	0,32
	Alternativa M6	111679,351	0,33

Las Alternativas Oeste tienen una mayor incidencia sobre la especie, dato que también aparece reflejado en el análisis de todas las especies de esteparias.

Para el Tramo 2 no hay diferencias significativas entre alternativas.

ALIMOCHÉ

Alimoche	ALTERNATIVA	VALOR ESTIMADOR KERNEL	VALOR NORMALIZADO
	Alternativa C1	216807,56	1,00
	Alternativa C2	216807,56	1,00
	Alternativa O1	107523,99	0,50
	Alternativa O2	107523,99	0,50
	Alternativa M1	119095,88	0,55
	Alternativa M2	118396,37	0,55
	Alternativa M3	119095,93	0,55
	Alternativa M4	118396,38	0,55
	Alternativa M5	117171,79	0,54
	Alternativa M6	117143,59	0,54

Se tiene constancia de territorios de la especie en varios puntos del trazado, pero no se ha localizado durante los trabajos de campo. La afección es superior en las Alternativas Centro que en las Alternativas Oeste.

Para el Tramo 2 todas las alternativas afectan de igual manera al territorio de alimoche, localizados en las inmediaciones de la zona de Pancorbo.

BÚHO REAL

Búho real	ALTERNATIVA	VALOR ESTIMADOR KERNEL	VALOR NORMALIZADO
	Alternativa C1	202048,145	0,87
	Alternativa C2	202049,45	0,87
	Alternativa O1	232561,212	1,00
	Alternativa O2	232561,212	1,00
	Alternativa M1	61175,56	0,26
	Alternativa M2	60543,884	0,26
	Alternativa M3	61175,606	0,26
	Alternativa M4	60543,901	0,26
	Alternativa M5	60653,388	0,26
	Alternativa M6	60632,551	0,26

La baja densidad de puntos de observación y nidificación no permite obtener resultados significativos para ninguna de las alternativas de estudio. Sin embargo,

durante los trabajos de campo, se localizó evidencias de nidificación de la especie en las inmediaciones de las Alternativas Oeste, cerca del oteadero 1.

BUITRE LEONADO

Buitre leonado	ALTERNATIVA	VALOR ESTIMADOR KERNEL	VALOR NORMALIZADO
	Alternativa C1	1081423,641	1,00
	Alternativa C2	942799,581	0,87
	Alternativa O1	424164,501	0,39
	Alternativa O2	280271,369	0,26
	Alternativa M1	111310,505	0,10
	Alternativa M2	110699,107	0,10
	Alternativa M3	111310,562	0,10
	Alternativa M4	110699,123	0,10
	Alternativa M5	109464,134	0,10
	Alternativa M6	109442,357	0,10

Son numerosas las observaciones realizadas de buitre leonado, tanto en movimientos de campeo como zonas de nidificación. En el Tramo 1, las dos Alternativas Centro tienen una afección mayor para la especie.

Para el Tramo 2, no hay diferencias entre las alternativas. Además, todas las observaciones se concentran en el desfiladero de Pancorbo.

HALCÓN PEREGRINO

Halcón peregrino	ALTERNATIVA	VALOR ESTIMADOR KERNEL	VALOR NORMALIZADO
	Alternativa C1	118981,092	0,39
	Alternativa C2	171726,326	0,56
	Alternativa O1	254846,5	0,84
	Alternativa O2	304096,772	1,00
	Alternativa M1	126217,476	0,42
	Alternativa M2	125328,774	0,41
	Alternativa M3	126217,525	0,42
	Alternativa M4	125328,791	0,41
	Alternativa M5	124169,179	0,41
	Alternativa M6	124140,414	0,41

Las Alternativas Oeste tienen un impacto más significativo sobre la especie, afectando a varias zonas de reproducción.

En el tramo Pancorbo-Vitoria todas las alternativas van a tener el mismo impacto.

MILANO REAL

Milano real	ALTERNATIVA	VALOR ESTIMADOR KERNEL	VALOR NORMALIZADO
	Alternativa C1	764853,274	1,00
	Alternativa C2	597263,789	0,78
	Alternativa O1	243069,52	0,32
	Alternativa O2	74130,855	0,10
	Alternativa M1	651264,178	0,85
	Alternativa M2	603479,931	0,79
	Alternativa M3	651264,251	0,85
	Alternativa M4	603479,893	0,79
	Alternativa M5	543030,447	0,71
	Alternativa M6	542614,755	0,71

Los resultados obtenidos corroboran los indicado en el estudio de impacto ambiental. En el tramo Burgos-Pancorbo existe una mayor presencia de la especie en las Alternativas Centro, motivado seguramente por una mayor incidencia durante sus movimientos de campeo.

Se trata por lo tanto de una tendencia en el uso del territorio ya que en la zona de las alternativas Centro existe el actual corredor de infraestructuras en el que se concentra con otras como la AP-1 o la N-I. Este tipo de infraestructuras son frecuentadas por los milanos como área de campeo ya que multitud de pequeños vertebrados utilizan los taludes de dichas infraestructuras como zonas de refugio.

En las Alternativas Oeste, sin embargo, se localizan varios dormideros de milano, a una distancia suficiente como para no verse afectados por las obras, pero que, si pone de manifiesto el uso del terreno de la especie, eligiendo lugares más tranquilos como dormideros y zonas de reproducción, desplazándose luego a zonas de alimentación.

Por su parte en el tramo de Pancorbo-Vitoria las alternativas de Miranda son todas similares.

AFECCIÓN A ESPECIES PROTEGIDAS

Afección a especies protegidas	ALTERNATIVA	VALOR ESTIMADOR KERNEL	VALOR NORMALIZADO
	Alternativa C1	5368129,35	1,00
	Alternativa C2	4633893,02	0,86
	Alternativa O1	4312623,50	0,80
	Alternativa O2	3560302,33	0,66
	Alternativa M1	3184678,79	0,59
	Alternativa M2	3104102,56	0,58
	Alternativa M3	3180209,11	0,59
	Alternativa M4	3108572,85	0,58
	Alternativa M5	2813303,22	0,52
	Alternativa M6	2806073,72	0,52

En esta tabla se representa el resultado de agrupar todas las estimas de densidad kernel obtenidas para cada especie y ponderar los resultados en función del grado de amenaza de cada una de ella.

De la valoración global de las especies protegidas se desprende que para el Tramo 1 Burgos – Pancorbo las Alternativas Centro son ligeramente peores que las Alternativas Oeste.

Para el Tramo 2 Pancorbo – Vitoria las Alternativas 5 y 6 son las mejores, aunque la diferencia no es significativa.

4.2. Análisis hábitat esteparias mediante mapas de idoneidad

El resultado del análisis se expresa mediante un gradiente de cinco niveles de acogida, desde hábitats óptimos a hábitats inaceptables. La representación se realiza a un kilómetro a cada lado del trazado de estudio.

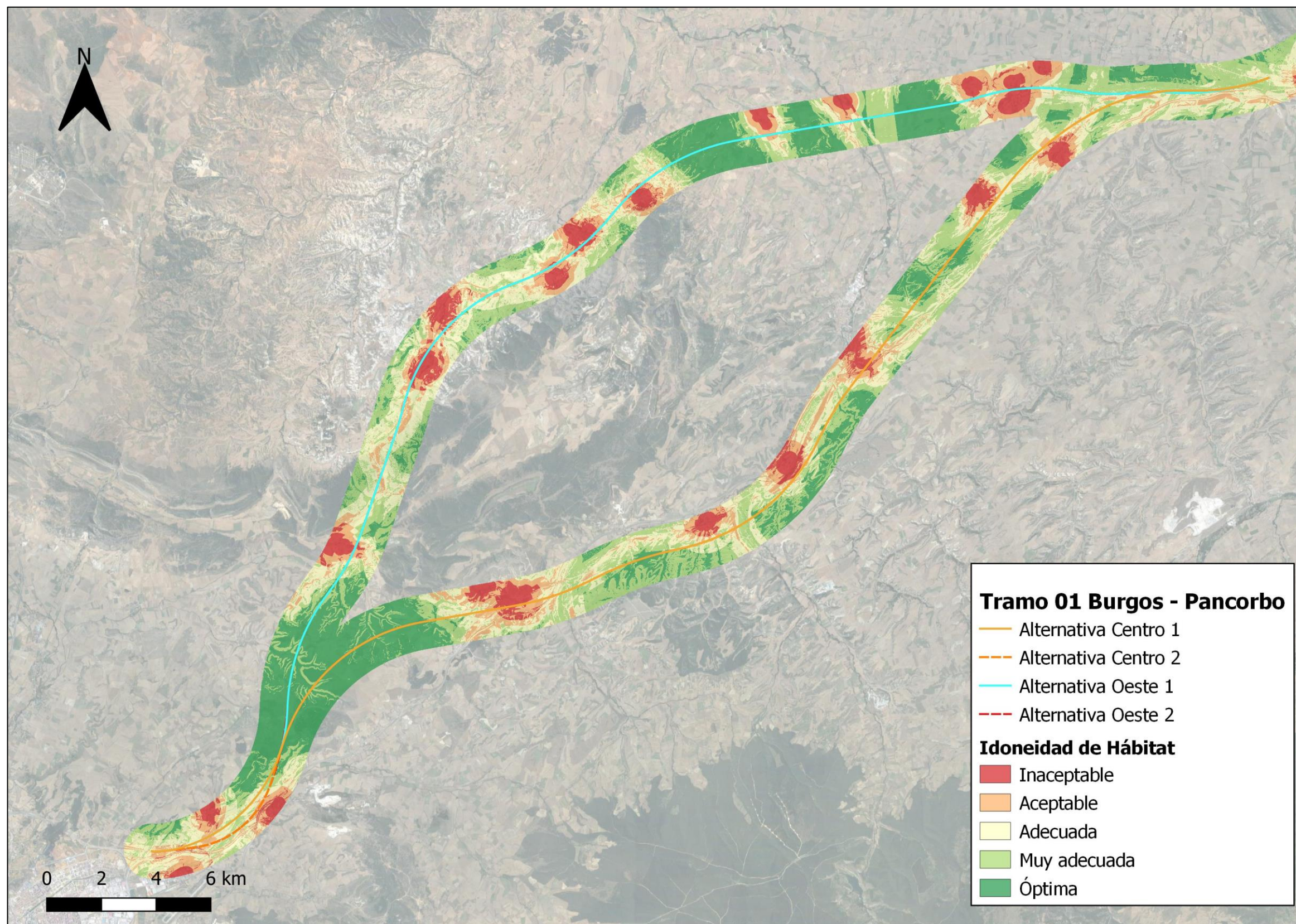
Además, se ha calculado la superficie de hábitat óptimo (representado en verde oscuro) afectado por cada alternativa, tomando un buffer de 500 metros a ambos lados del trazado, al considerarse la banda de afección máxima por las actuaciones derivadas del proyecto.

ALTERNATIVA	AREA (m2)	VALOR NORMALIZADO
Alternativa Centro 1	12468847,24	0,95
Alternativa Centro 2	12237850,25	0,93
Alternativa Oeste 1	13129929,99	1,00
Alternativa Oeste 2	12882852,82	0,98

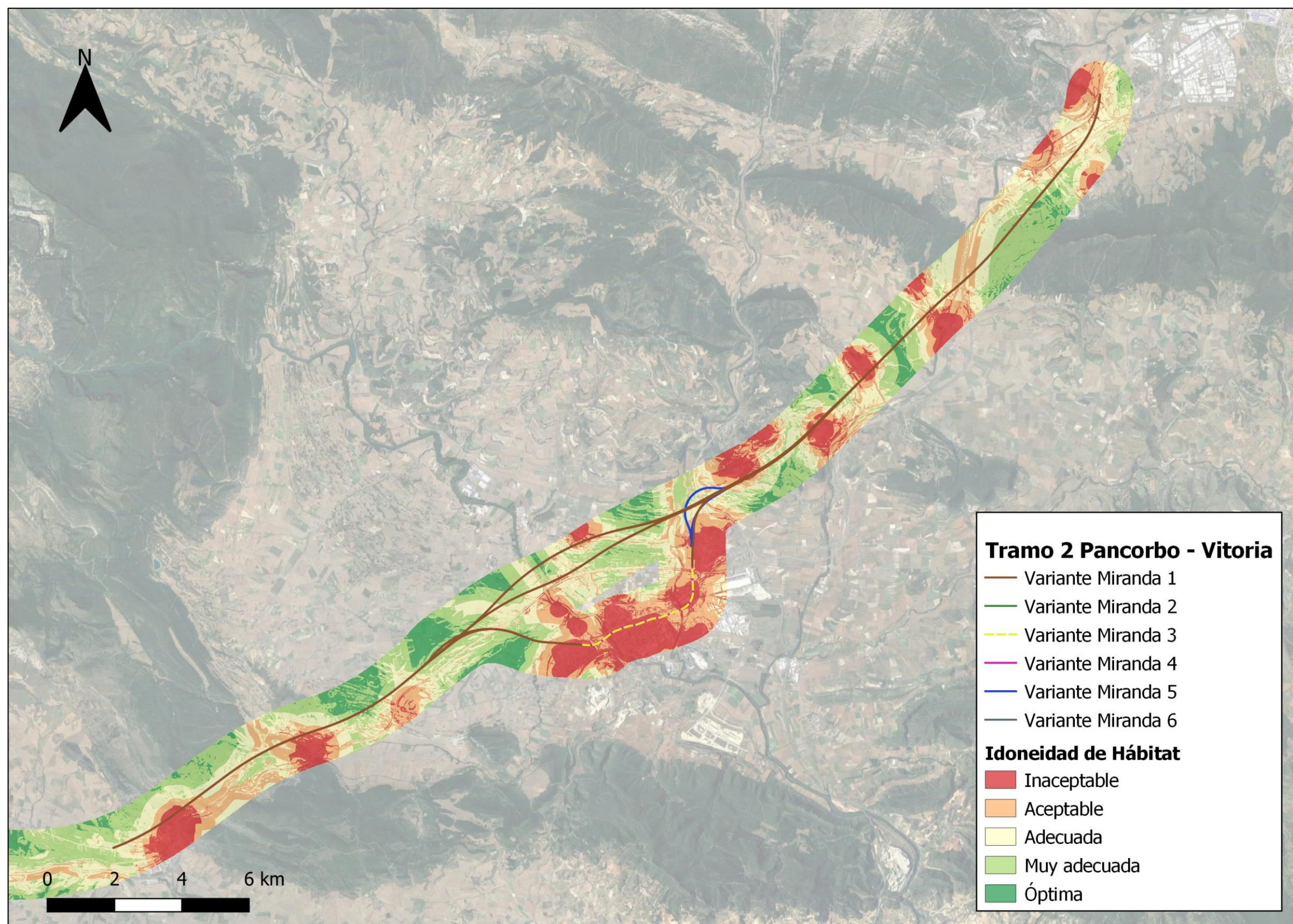
ALTERNATIVA	AREA (m2)	VALOR NORMALIZADO
Alternativa Miranda 1	2837518,319	0,22
Alternativa Miranda 2	2536650,716	0,19
Alternativa Miranda 3	2812795,119	0,21
Alternativa Miranda 4	2536662,831	0,19
Alternativa Miranda 5	2804177,024	0,21
Alternativa Miranda 6	2804177,024	0,21

Estos resultados nos permiten identificar que las alternativas del Tramo 1 que más van a afectar a zonas potenciales de esteparias, van a ser las Alternativas Oeste. Aunque no se aprecian diferencias muy significativas en la superficie de afección comparado con las Alternativas Centro.

Para el Tramo 2, se observa que la Alternativa 1 es la que causa una mayor afección a hábitats esteparias, pero el impacto es muy similar para todas las alternativas.



Mapa de idoneidad del hábitat para el Tramo 2. Fuente: elaboración propia



Mapa de idoneidad del hábitat para el Tramo 2. Fuente: elaboración propia

5. IMPACTOS SOBRE LA AVIFAUNA

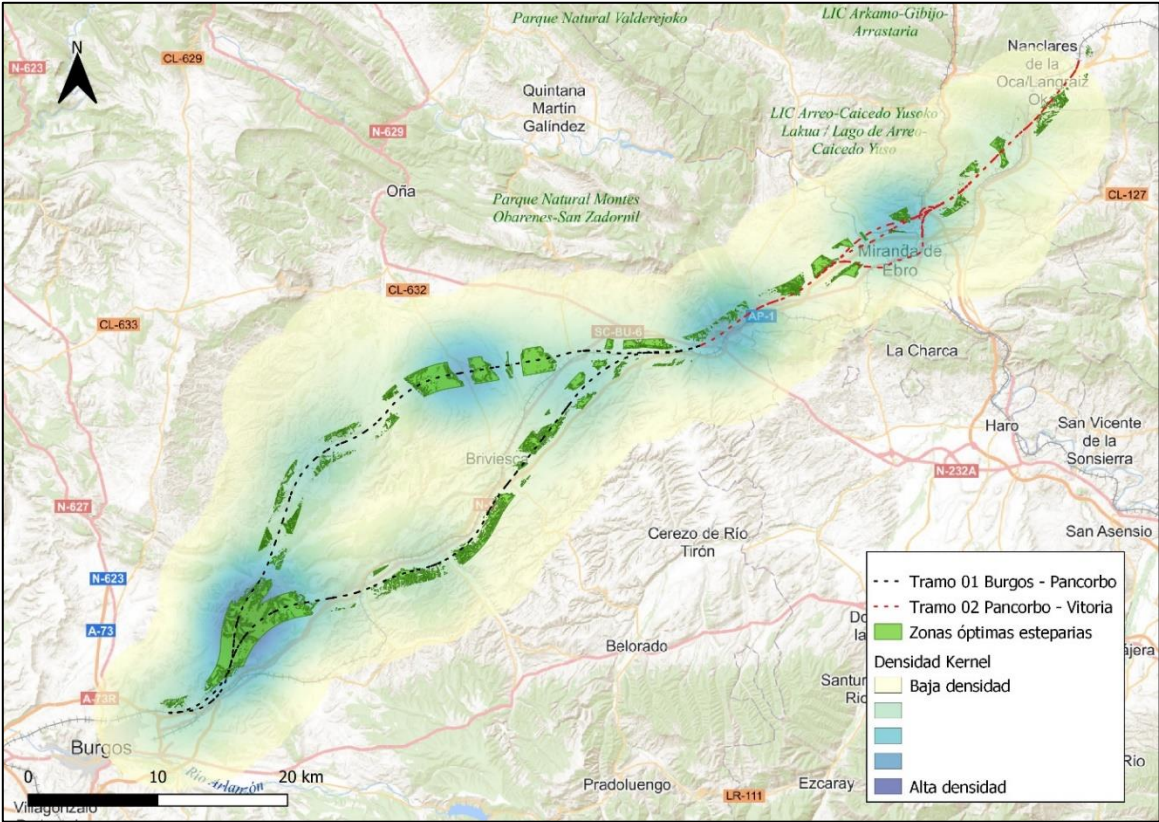
5.1. Impactos establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental

IMPACTO		ALT CEN. 1	ALT CEN. 2	ALT OES.1	ALT OES.2	ALT MIR. 1	ALT MIR.2	ALT MIR.3	ALT MIR. 4	ALT MIR.5	ALT MIR.6
CONSTRUCCIÓN											
Cambios en el comportamiento		C	C	M	M	C	C	C	C	C	C
Destrucción de hábitats		M	C	M	M	C	C	C	C	C	C
Incremento de los niveles sonoros		C	C	M	M	C	C	C	C	C	C
EXPLOTACIÓN											
Impacto especies protegidas	Milano real	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Visión europeo	S	S	S	S	C	C	C	C	C	C
Impacto especies detectadas	Rapaces	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
	Esteparias	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Mamíferos	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Riqueza de especies	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Afección sobre Quirópteros		C	C	M	M	C	C	C	C	C	C
Incremento de los niveles sonoros		C	C	M	M	C	C	C	C	C	C
Riesgo de muerte por colisión		C	C	M	M	M	M	M	M	C	M
Efecto barrera		C	C	M	M	C	C	C	C	C	C
Efectos sinérgicos		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
RESUMEN		S	S	S	S	M	M	M	M	M	M

*C = Compatible; M = Moderado; S = Severo.

5.2. Aves esteparias

Finalmente, para establecer un valor de impacto sobre cada grupo faunístico de estudio (y especie si fuera necesario) se van a analizar de manera conjunta todos los resultados obtenidos mediante los modelos analizados. El resultado se muestra en la siguiente imagen.



Estimas de densidad para las aves esteparias. Fuente: elaboración propia

Los resultados confirman las zonas más adecuadas para las aves esteparias. Como se observa en la ilustración, las zonas identificadas como hábitat óptimo en fase de gabinete (representado en verde), se solapa con los lugares con mayor presencia de aves esteparias observados durante los trabajos de campo (representado en azul en el mapa de densidad Kernel). Estos resultados ponen de manifiesto, la validez de las técnicas utilizadas para caracterizar la comunidad de aves esteparias presente en el ámbito de estudio y su uso del territorio.

Para el Tramo 1 Burgos-Pancorbo la afección es superior para las Alternativas Oeste. Además, esta alternativa va a interceptar con zonas de nidificación del aguilucho cenizo, de acuerdo a la información del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos. El impacto para todas las alternativas se considera MODERADO y será necesaria la aplicación de medidas preventivas para corregir la afección, si bien las medidas a aplicar van a diferir de acuerdo a las alternativas.

Para el Tramo 2 Pancorbo- Vitoria el impacto de todas las alternativas es muy similar y la superficie de afección es notablemente inferior a la del Tramo 1. Al tratarse de una zona más antropizada, con más infraestructuras lineales de transporte y núcleos urbanos, la superficie de zonas adecuadas para las aves

esteparias es inferior. El impacto se considera COMPATIBLE para todas las alternativas.

5.3. Aves rapaces

Para llevar a cabo en análisis sobre este grupo de especies en primer lugar se ha comprobado si va a existir afección directa sobre territorios conocidos de reproducción de alguna de las especies sensibles. Se considera afección directa, cualquier tipo de impacto que pueda condicionar el comportamiento de las especies. Para ello se ha tomado un buffer de 500 metros a cada lado del trazado.

Solamente se va a producir afección directa en la zona de Pancorbo. Sin embargo, el trazado discurre en túnel por lo que, con un adecuado cronograma de obras, que respete el periodo de nidificación de las especies, se va a minimizar esta afección. El resto de localizaciones de nidos conocidos, no se localizan dentro del buffer de afección, de tal manera que no se espera afección sobre los mismo.

De acuerdo a los análisis Kernel, las Alternativas Centro tienen una mayor riqueza de aves rapaces que las Alternativas Oeste, sin embargo, hay que tener cuidado a la hora de interpretar los resultados. Las Alternativas Centro discurren por zonas más antropizadas, donde especies como el busardo ratonero o el milano real en movimientos de campeo van a ser bastante abundantes por la presencia de especies presa en zonas de taludes. Se trata pues de afección a la zona de campeo de dichas especies, porque como lugares de nidificación van a escoger zonas más tranquilas con menor incidencia de ruido y molestias.

En base a lo anteriormente expuesto, el impacto para las aves rapaces se considera MODERADO para todas las alternativas de estudio.

5.4. Especies protegidas

Resumiendo la información contenida en los apartados anteriores y de acuerdo a los resultados de densidad Kernel, la afección a especies protegidas es MODERADA para todas las alternativas de estudio.

6. ANÁLISIS DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS

6.1. Medidas propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental

A continuación, se exponen de manera resumida las medidas relativas a la avifauna propuestas en el estudio de impacto ambiental.

CONTROL DE LA SUPERFICIE DE OCUPACIÓN

Con el fin de minimizar la ocupación de suelo y la afección a la cubierta vegetal, se realizará el jalonamiento de la zona de ocupación, incluyendo las zonas de instalaciones auxiliares, zonas de préstamo y zonas de vertederos, así como los caminos de acceso, prescribiéndose que la circulación de maquinaria se restrinja a la zona acotada.

PANTALLAS ANTICOLISIÓN

Los trazados planteados en todas las alternativas presentan tramos de viaducto en zonas en las que se han detectado potenciales corredores para la avifauna. Por lo tanto, se considera necesaria la incorporación de pantallas con sistemas anticolisión para aves en alguno de los tramos objeto de análisis, o bien postes exentos

PANTALLAS OPACAS CON TUBOS EXENTOS	
ALTERNATIVA OESTE 1	
PPKK	Estructura/Medición
39+880	Viaducto Río Oca: 790 x 2 = 1.580 m
ALTERNATIVA OESTE 2	
PPKK	Estructura/Medición
39+880	Viaducto Río Oca: 790 x 2 = 1.580 m
ALTERNATIVA CENTRO 1	
PPKK	Estructura/Medición
25+680	Viaducto río Oca: 725 x 2 = 1.450 m
ALTERNATIVA CENTRO 2	
PPKK	Estructura/Medición
25+680	Viaducto río Oca: 725 x 2 = 1.450 m
ALTERNATIVA MIRANDA 1	
PPKK	Estructura/Medición
14+800	Viaducto río Ebro: 1.000 x 2 = 2.000 m
26+985	Viaducto río Zadorra: 200 x 2 = 400 m

PANTALLAS OPACAS CON TUBOS EXENTOS	
ALTERNATIVA MIRANDA 2	
PPKK	Estructura/Medición
14+690	Viaducto río Ebro: 1.000 x 2 = 2.000 m
19+520	Viaducto río Bayas: 990 x 2 = 1.980 m
26+850	Viaducto río Zadorra: 200 x 2 = 400 m
ALTERNATIVA MIRANDA 3	
PPKK	Estructura/Medición
14+800	Viaducto río Ebro: 1.000 x 2 = 2.000 m
26+985	Viaducto río Zadorra: 200 x 2 = 400 m
ALTERNATIVA MIRANDA 4	
PPKK	Estructura/Medición
14+690	Viaducto río Ebro: 1.000 x 2 = 2.000 m
19+520	Viaducto río Bayas: 990 x 2 = 1.980 m
26+850	Viaducto río Zadorra: 200 x 2 = 400 m
ALTERNATIVA MIRANDA 5	
PPKK	Estructura/Medición
14+800	Viaducto río Ebro: 1.000 x 2 = 2.000 m
26+985	Viaducto río Zadorra: 200 x 2 = 400 m
ALTERNATIVA MIRANDA 6	
PPKK	Estructura/Medición
14+690	Viaducto río Ebro: 1.000 x 2 = 2.000 m
19+520	Viaducto río Bayas: 990 x 2 = 1.980 m
26+850	Viaducto río Zadorra: 200 x 2 = 400 m

REDUCCIÓN RIESGO DE COLISIÓN

ADAPTACIÓN DEL CERRAMIENTO PERIMETRAL: Se trata de una medida relativamente sencilla y barata, consistente en aprovechar el cerramiento perimetral de la plataforma para que, señalizándolo adecuadamente, obligue a la avifauna a esquivarlo, elevando el vuelo. Esta medida puede ser útil cuando el trazado discurre en trincheras de 4-5 metros de profundidad, que, al sumarlos a los 2 m del cerramiento, favorece que el ave cruce la plataforma al menos a unos 6-7 m de altura, evitando así el choque con los vehículos. Esta medida se lleva a cabo mediante la colocación de diversas chapas metálicas en el cerramiento, de unas dimensiones orientativas de 45 x 30 cm, disponiéndose 5 chapas entre cada 2 postes de tensión, distanciados 3,5 metros. Estas 5 chapas se colocarían en la mitad superior del cerramiento, a partir de 1 metro de altura, en dos filas alternas, ubicándose 2 de las chapas en una fila inferior (a una altura media

próxima a los 120 cm) y otras 3 chapas en una fila superior (a una altura próxima a los 170 cm).

SEÑALIZACIÓN DE LOS TENDIDOS ELÉCTRICOS. Dada la elevada presencia de aves rapaces y como se mencionó en el apartado correspondiente de efectos sobre los diferentes grupos de fauna, se considera necesaria la instalación de dispositivos de señalización en el cable superior del tendido mediante dispositivos tales como espirales y esferas anticolidión, placas colgantes anticolidión, cintas y bandas, etc.

La localización de las placas señalizadoras del cerramiento y los dispositivos de señalización del tendido eléctrico coinciden en los siguientes PPKK.

- Alternativa O1: 2+500-4+200; 5+200-6+000; 7+000-8+000; 12+200-15+700; 30+000-56+800
- Alternativa O2: 2+300-4+200; 5+200-6+000; 7+000-8+000; 12+200-15+700; 30+000-56+800
- Alternativa C1: 2+300-4+000; 4+500-6+200; 7+100- 8+000; 17+400-18+500; 20+600-21+400; 29+400-30+400; 42+100-43+100; 47+900-52+400; 55+700-57+000.
- Alternativa C2: 2+300-4+000; 4+500-6+200; 7+100- 8+000; 17+400-18+500; 20+600-21+400; 29+400-30+400; 42+100-43+100; 47+900-52+400; 55+700-57+000.
- Alternativa M1: 7+400-21+600; 24+600-30+300.
- Alternativa M2: 7+400-21+600; 24+600-30+300
- Alternativa M3: 7+400-21+600; 24+600-30+300
- Alternativa M4: 7+400-21+600; 24+600-30+300
- Alternativa M5: 7+400-21+600; 24+600-30+300
- Alternativa M6: 7+400-21+600; 24+600-30+300

BATIDA DE FAUNA

Con anterioridad al inicio de las obras, en todas aquellas zonas que vayan a ser objeto de despeje y desbroce del terreno, se llevará a cabo una completa inspección del terreno (batida de fauna), con el objetivo de ahuyentar el mayor

número posible de animales que pudiesen ser afectados de forma directa o indirecta.

RESTRICCIONES TEMPORALES DE LAS ACTIVIDADES DE OBRA

Con objeto de minimizar la afección sobre las especies más emblemáticas que habitan el ámbito de estudio, las actividades de obra relativas a despejes, desbroces, demoliciones, movimientos de tierra, y en general todas aquellas generadoras de ruido, se restringirán temporalmente durante el período de reproducción de las mismas, desde las fases del cortejo hasta los primeros vuelos de los pollos de las diferentes especies estudiadas.

La concurrencia de especies sensibles a estas alteraciones hace que las restricciones del calendario sean más exigentes, debiendo cumplirse estrictamente y ampliarse al total del periodo en el que se solapan las épocas de reproducción de cada una de ellas.

6.2. Medidas adicionales a proponer

Una vez realizado el análisis de las medidas preventivas y correctoras planteadas en el apéndice 7 del Estudio de Impacto Ambiental, junto con las medidas propuestas en las alegaciones al Estudio Informativo, y en base a los nuevos trabajos de campo realizados, se van a proponer una serie de medidas adicionales.

En primer lugar, se consideran adecuadas las medidas planteadas para el control de la ocupación del suelo, que incluye un jalonamiento de toda la superficie de ocupación de las obras.

Respecto al resto de medidas se van a introducir ligeras modificaciones que se comentan a continuación.

6.2.1. Medidas colisión avifauna

6.2.1.1. Pantallas anticolisión

Se consideran adecuadas las medidas tomadas para evitar la colisión de la avifauna en los tramos de viaducto en zonas en las que se han detectado potenciales corredores para la avifauna.

Además de las pantallas opacas con tubos exentos propuestas en el estudio de impacto ambiental, se ha detectado la necesidad de incorporar las siguientes.

PANTALLAS OPACAS CON TUBOS EXENTOS	
ALTERNATIVA CENTRO 1	
PPKK	Estructura/Medición
18+450	Viaducto río Cerratón: 1.400 x 2 = 2.800 m
ALTERNATIVA CENTRO 2	
PPKK	Estructura/Medición
18+450	Viaducto río Cerratón: 1.400 x 2 = 2.800 m
ALTERNATIVA MIRANDA 1	
PPKK	Estructura/Medición
19+650	Viaducto río Bayas: 990 x 2 = 1.980 m
ALTERNATIVA MIRANDA 3	
PPKK	Estructura/Medición
19+650	Viaducto río Bayas: 990 x 2 = 1.980 m
ALTERNATIVA MIRANDA 5	
PPKK	Estructura/Medición
19+650	Viaducto río Bayas: 990 x 2 = 1.980 m

6.2.1.2. Señalización cerramiento perimetral

La señalización del cerramiento perimetral, como ya se comentó en el estudio de impacto ambiental, es una medida efectiva y especialmente necesaria en los tramos en los que el trazado de estudio discurre en trinchera por zonas de cultivos. Las aves esteparias presentan patrones de vuelo bajo, lo que podría ocasionar la colisión de la especie con el cerramiento, si no se cuenta con la señalización adecuada del mismo.

La medida propuesta consiste en la señalización del propio cerramiento de la línea de alta velocidad mediante la colocación de unas chapas metálicas. Las características de las mismas aparecen recogidas en el estudio de impacto ambiental.

Respecto a la localización y, en función de la nueva información generada relativa a la distribución de las aves esteparias en el ámbito de estudio, se proponen los siguientes PPKK.

ALTERNATIVA	PPKK				
Alternativa C1	4+000-14+000	20+000-24+000	27+000-33+000	36+6000-40+000	48+000-51+000
Alternativa C2	4+000-14+000	20+000-24+000	27+000-33+000	36+6000-40+000	48+000-51+000
Alternativa O1	4+000-14+000	18+000-20+000	34+000-44+000	48+000-54+000	
Alternativa O2	4+000-14+000	18+000-20+000	34+000-44+000	48+000-54+000	
Alternativa M1	7+000-12+000	16+000-22+000	27+000-28+000	33+500-34+500	
Alternativa M2	7+000-12+000	16+000-22+000	27+000-28+000	33+500-34+500	
Alternativa M3	7+000-12+000	16+000-22+000	27+000-28+000	33+500-34+500	
Alternativa M4	7+000-12+000	16+000-22+000	27+000-28+000	33+500-34+500	
Alternativa M5	7+000-12+000	16+000-22+000	27+000-28+000	33+500-34+500	
Alternativa M6	7+000-12+000	16+000-22+000	27+000-28+000	33+500-34+500	

6.2.1.3. Señalización del tendido eléctrico

Dada la elevada presencia de aves rapaces en la zona de estudio, se considera necesario la instalación de dispositivos de señalización del tendido eléctrico para evitar la colisión de las mismas. Los dispositivos, que pueden ser de diversa tipología a definir en el proyecto constructivo, se colocarán en los siguientes PPKK, de acuerdo a la información complementaria presentada en el presente apéndice.

ALTERNATIVA	PPKK		
Alternativa C1	0+000-8+300	30+000-53+000	
Alternativa C2	0+000-8+300	30+000-53+000	
Alternativa O1	0+000-9+000	20+000-28+000	42+000-55+000
Alternativa O2	0+000-9+000	20+000-28+000	42+000-55+000
Alternativa M1	16+000-22+000	26+000-31+000	
Alternativa M2	16+000-22+000	26+000-31+000	
Alternativa M3	16+000-22+000	26+000-31+000	
Alternativa M4	16+000-22+000	26+000-31+000	
Alternativa M5	16+000-22+000	26+000-31+000	
Alternativa M6	16+000-22+000	26+000-31+000	

Las medidas para evitar la electrificación consisten en un adecuado diseño de los apoyos y soportes y un aislamiento óptimo de los elementos de tensión, tal y como aparece recogido en el estudio de impacto ambiental.

6.2.2. Prospección faunística

Se elimina el termino de batida de fauna por un término mucho más adecuado a las actividades a realizar. En las inmediaciones de las zonas de actuación, y previo al inicio de las obras, se realizará una prospección faunística con el fin de detectar la posible presencia de especies protegidas que nidifiquen en el entorno próximo de las actuaciones. Se seleccionará un buffer de 500 metros, pues se considera el máximo de afección a las especies protegidas.

En caso de localizar nidos de especies protegidas, se pararán de inmediato las obras y se contactará con los agentes medioambientales. En ningún caso se manipulará o trasladará a los ejemplares sin la autorización del órgano ambiental.

6.2.3. Limitaciones temporales

Se van a establecer limitaciones temporales en el cronograma de obras adicionales a las ya propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental en base a los resultados obtenidos en el presente informe que responde al requerimiento de información complementaria.

En el tramo entre Pancorbo y Ameyugo se van a fijar limitaciones al cronograma de obras en la ejecución de las actividades más ruidosas, es decir todas aquellas que impliquen voladuras y el uso de maquinaria ruidosa. En este tramo, el trazado discurrirá en túnel, lo que minimiza considerablemente la afección en fase de explotación, sin embargo, produce un notable incremento del ruido y de las vibraciones en la fase de obras, como consecuencias de las voladuras ya mencionadas.

Además, como se ha visto anteriormente, es la zona que cuenta con una mayor densidad de especies de aves rapaces. Por este motivo, y en base a la época reproductora de las especies que allí nidifican (consultar tabla), se prohíbe la ejecución de dichas actividades ruidosas entre los meses de febrero a julio, ambos incluidos.

Respecto a la fauna estepárica cuya presencia se ha comprobado en la zona de estudio (observaciones de aguilucho cenizo, aguilucho pálido y alcaraván), presentan un patrón de distribución más difuso a lo largo de todo el trazado de estudio, pudiéndose localizar prácticamente de manera continua a lo largo de toda la zona de estudio. Las Alternativas Oeste presentan una mayor afección sobre este grupo faunístico y sobre lugares identificados de nidificación.

Por todo ello se concluye que, para las Alternativas Oeste, las actividades de obra relativas a despejes, desbroces, demoliciones, movimientos de tierra, y en general

todas aquellas generadoras de ruido, se deberán iniciar antes del periodo reproductor de las especies sensibles, ya que así la fauna abandonará el área afectada antes de iniciarse el mismo, pudiendo reproducirse en lugares no afectados por las obras. El inicio de la reproducción se sitúa en el mes de abril, cuando se forman las parejas y se construyen los nidos.

Para ambas alternativas el inicio de las obras está supeditado a resultados negativos de la prospección faunística previa al inicio de las obras. En caso de

presencia de especies sensibles, se pararán las obras y se acordarán las medidas a tomar con los organismos competentes.

Además de las restricciones expuestas anteriormente, los trabajos más ruidosos se deberán efectuar fuera de las horas de mayor actividad biológica de las aves: primeras horas de la mañana y últimas de la tarde, durante toda la duración de las obras

ÉPOCA REPRODUCCIÓN RAPACES												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
MILANO REAL												
ALIMOCHÉ												
HALCÓN PEREGRINO												
BUITRE LEONADO												
BÚHO REAL												
ÁGUILA REAL												

8. CONCLUSIONES

El estudio presentado en este documento aporta información adicional a los estudios de campo ya realizados en el marco de este proyecto, junto con modelos geográficos de idoneidad de hábitat para las especies objeto de estudio. Como se ha comprobado en el apéndice, la combinación de ambas técnicas de estudio nos permite obtener una representación precisa de la distribución de las especies en el espacio y así evaluar posteriormente la afección por las actuaciones derivadas de la construcción de la línea de alta velocidad.

Para el Tramo 1 la afección global de las cuatro alternativas propuestas es muy similar. Mientras que para las aves esteparias las Alternativas Oeste suponen un impacto mayor, para las aves rapaces la afección es ligeramente superior en las Alternativas Centro. En este caso el incremento puede ser motivado por un aumento del número de especies que se localizan ligados a ambientes antrópicos donde las especies presa son más abundantes. Por todo ello se considera que el impacto es MODERADO para todas las alternativas y se han planteado medidas preventivas que mitigan los impactos adversos recogidos.

Para el Tramo 2, la afección se va a producir fundamentalmente en el desfiladero de Pancorbo, donde se concentra buena parte de la riqueza faunística de la zona. Además, es el punto intermedio entre dos zonas ZEPA, por lo que es un lugar de gran importancia ecológica para la avifauna. El impacto es MODERADO para las rapaces. Para las aves esteparias, las zonas con condiciones óptimas para la presencia de la especie se reducen, con respecto al Tramo 1. El trazado propuesto discurre cerca de infraestructuras de transporte y núcleos urbanos, características ambientales que condicionan la presencia de las especies. El impacto se considera COMPATIBLE en este tramo.

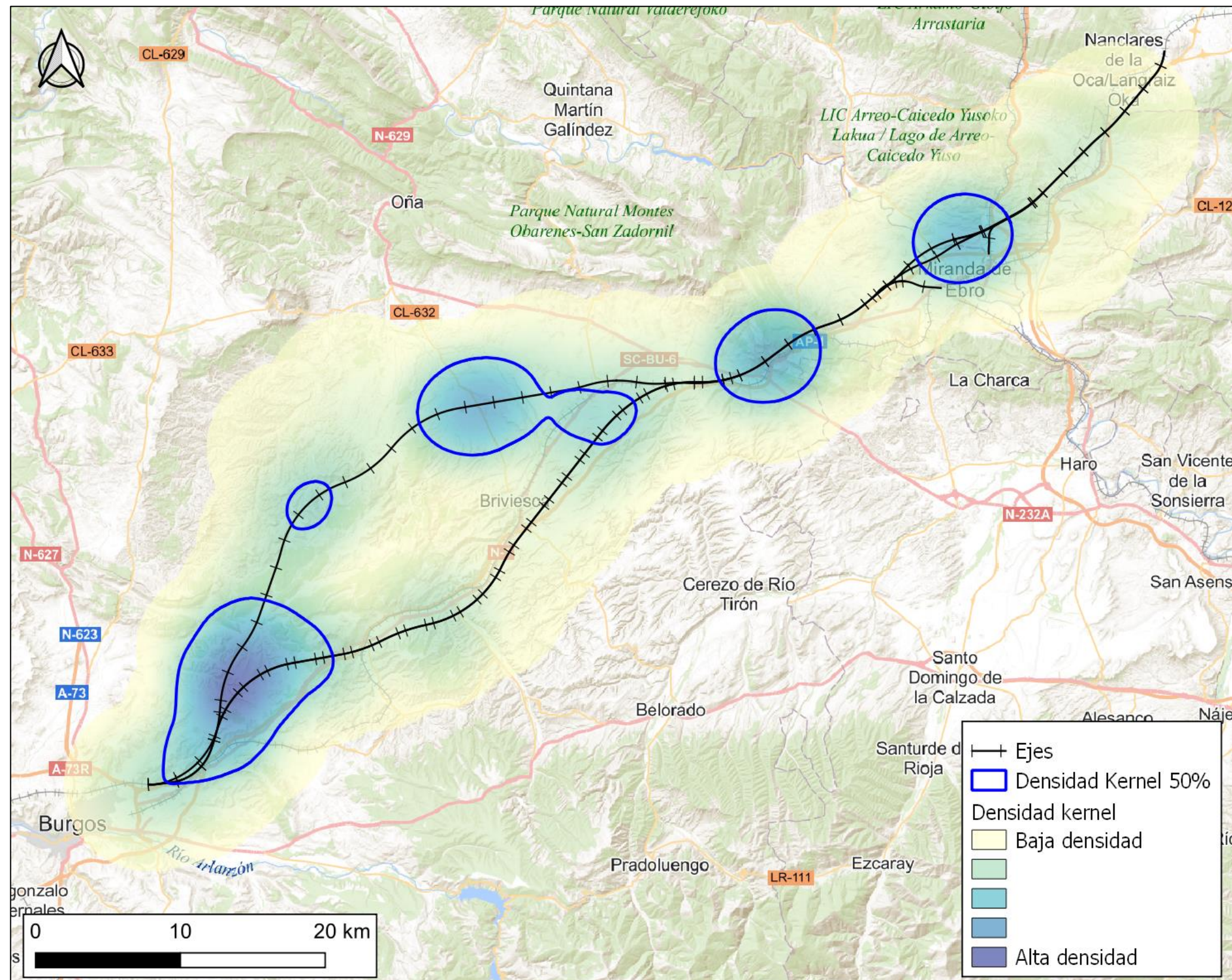
Las medidas preventivas propuestas en el presente estudio son congruentes con las ya propuestas en el estudio de impacto ambiental. Se aporta información más detallada para algunas medidas y se incluye alguna medida adicional para minimizar los efectos adversos sobre las especies sensibles.

Tras la aplicación de las medidas preventivas propuestas, el impacto residual se considera COMPATIBLE.

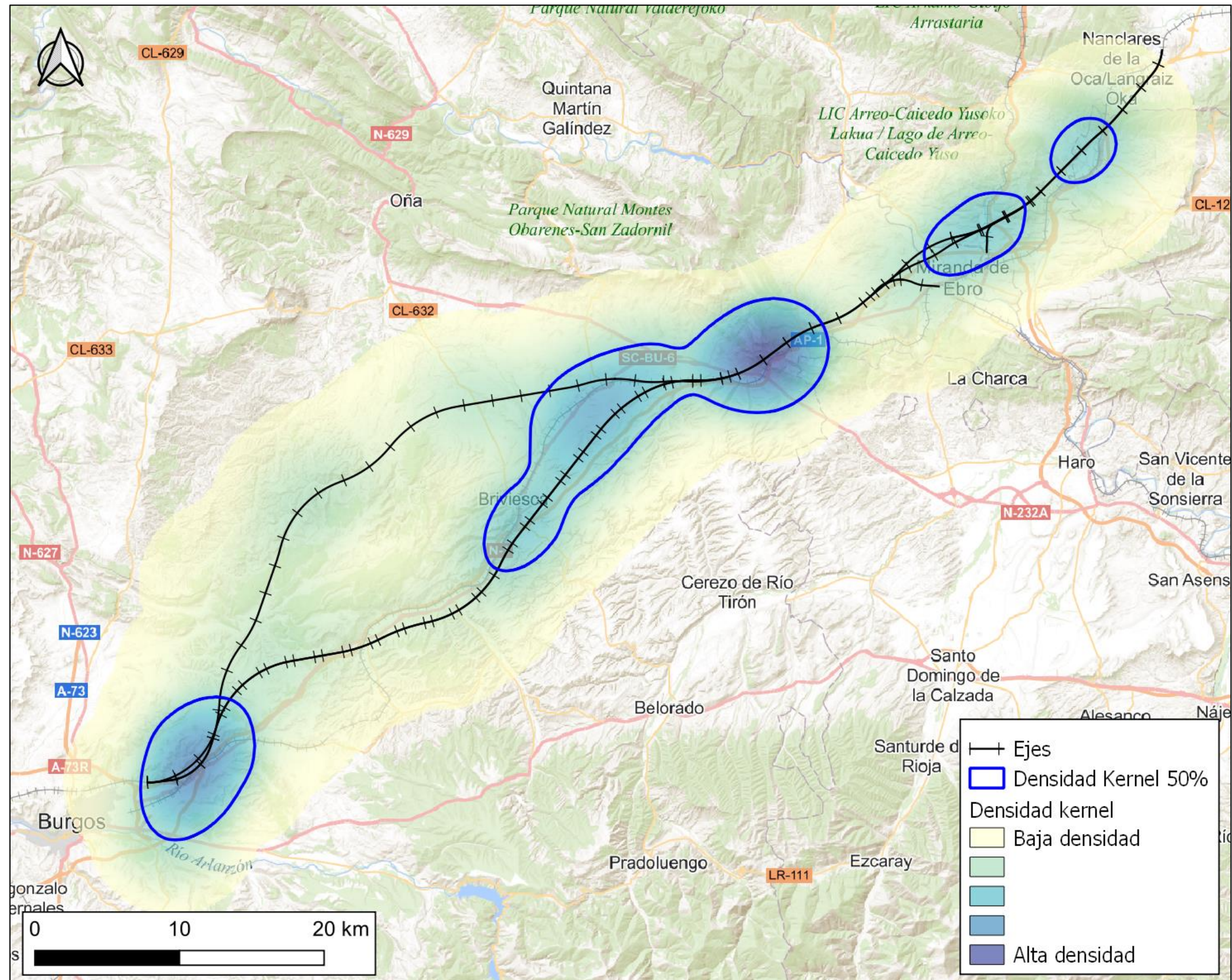
9. ANEXOS

Anexo 1. Distribución según estimadores Kernel

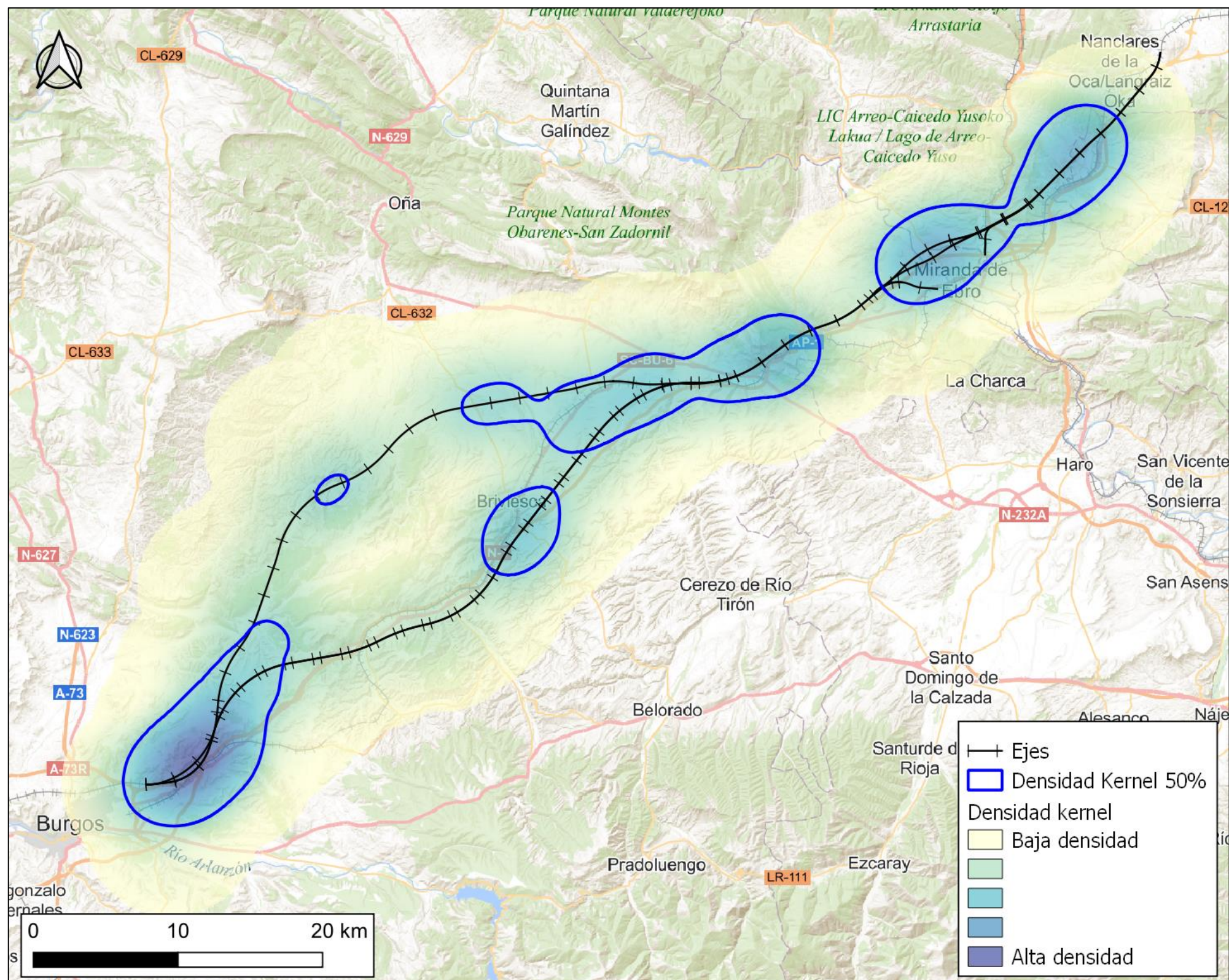
AVES ESTEPARIAS



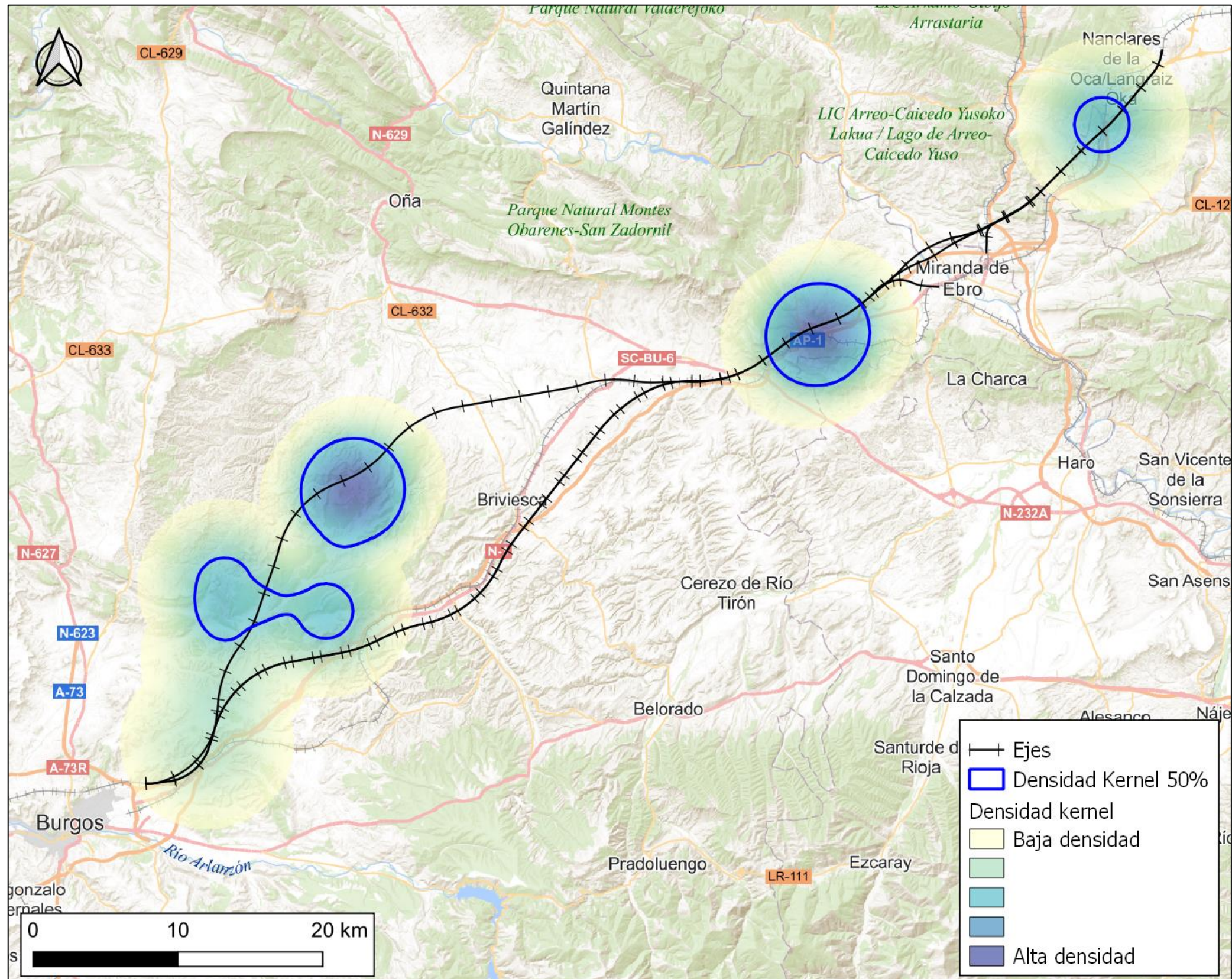
AVES RAPACES



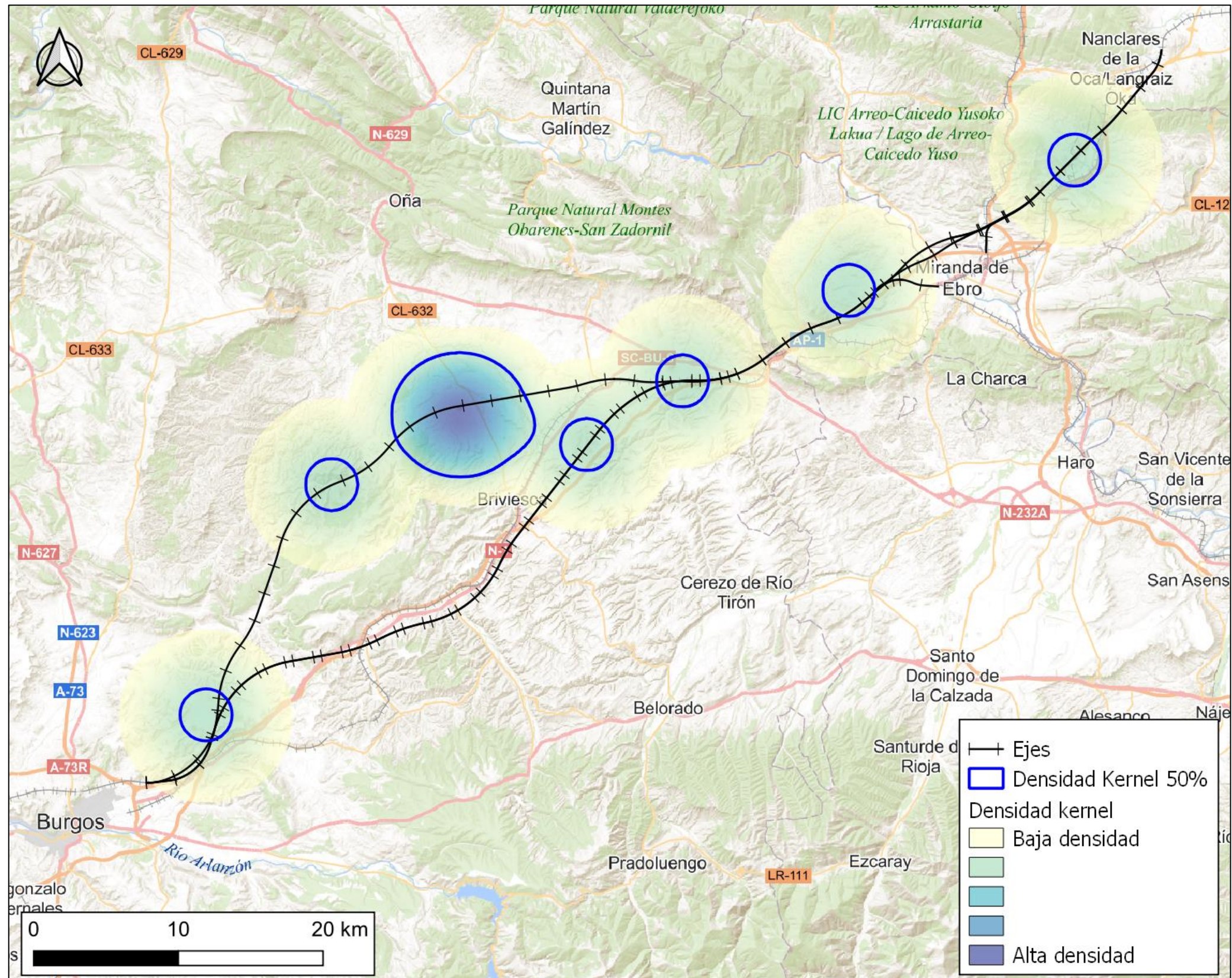
AVIFAUNA



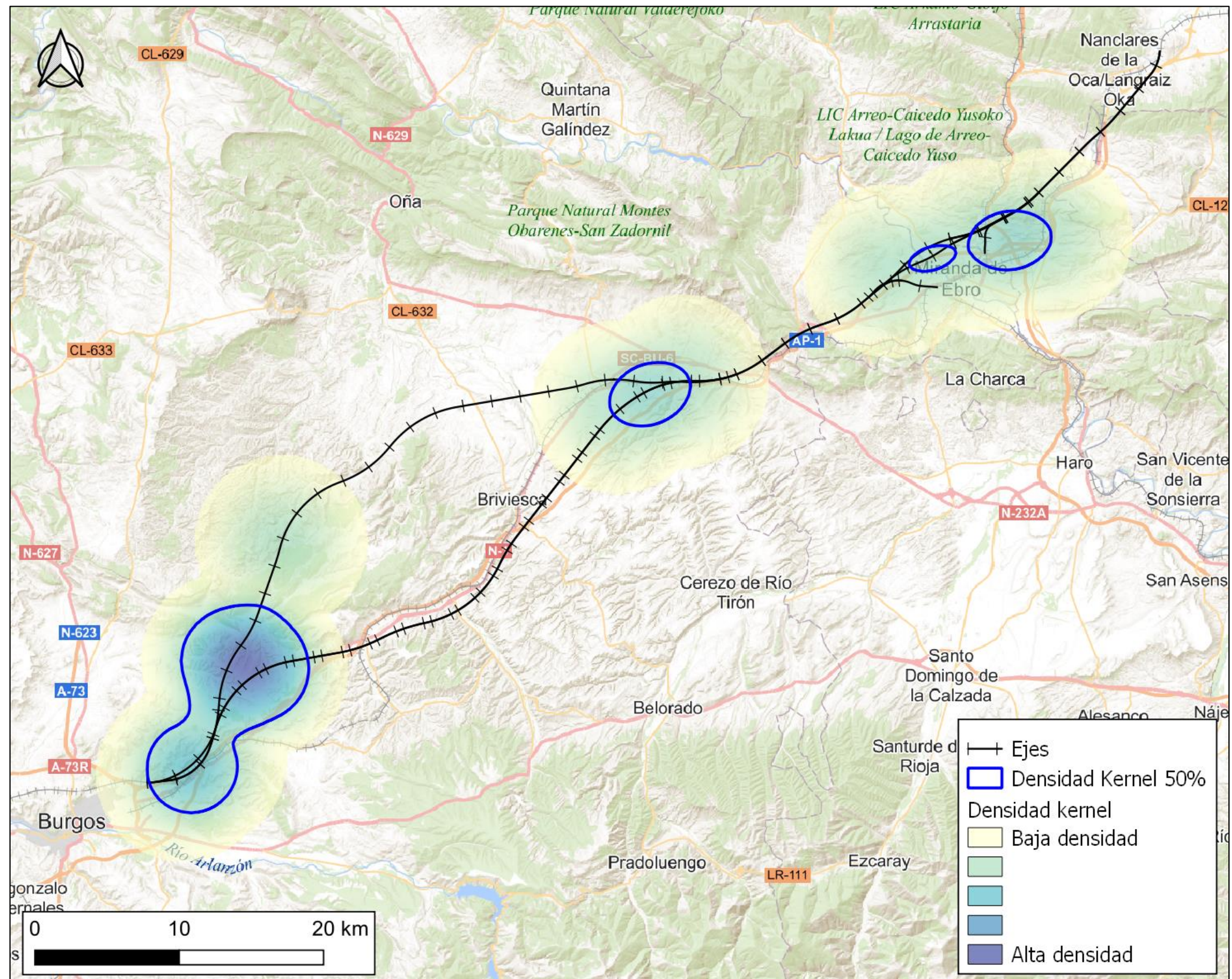
ÁGUILA REAL



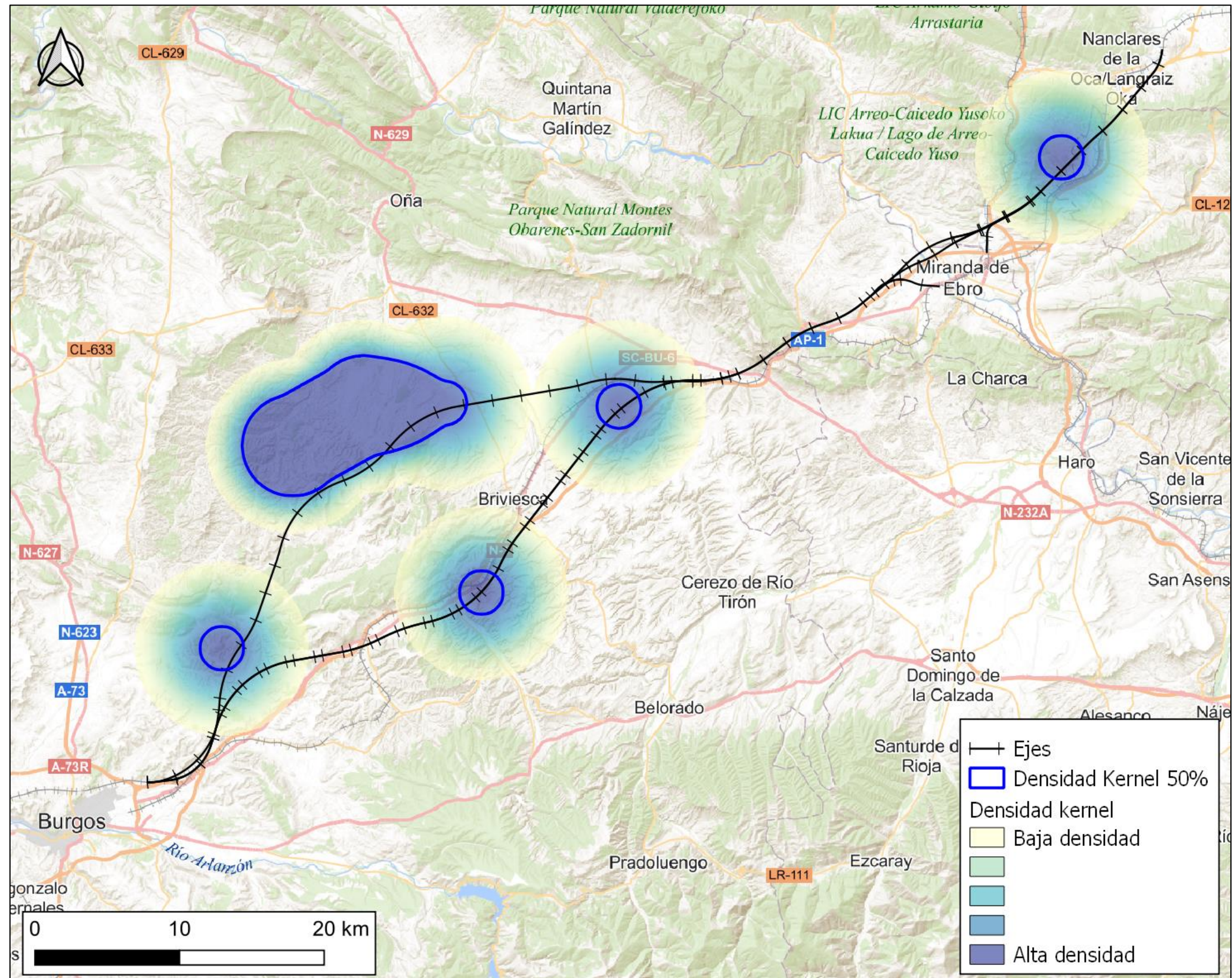
AGUILUCHO CENIZO



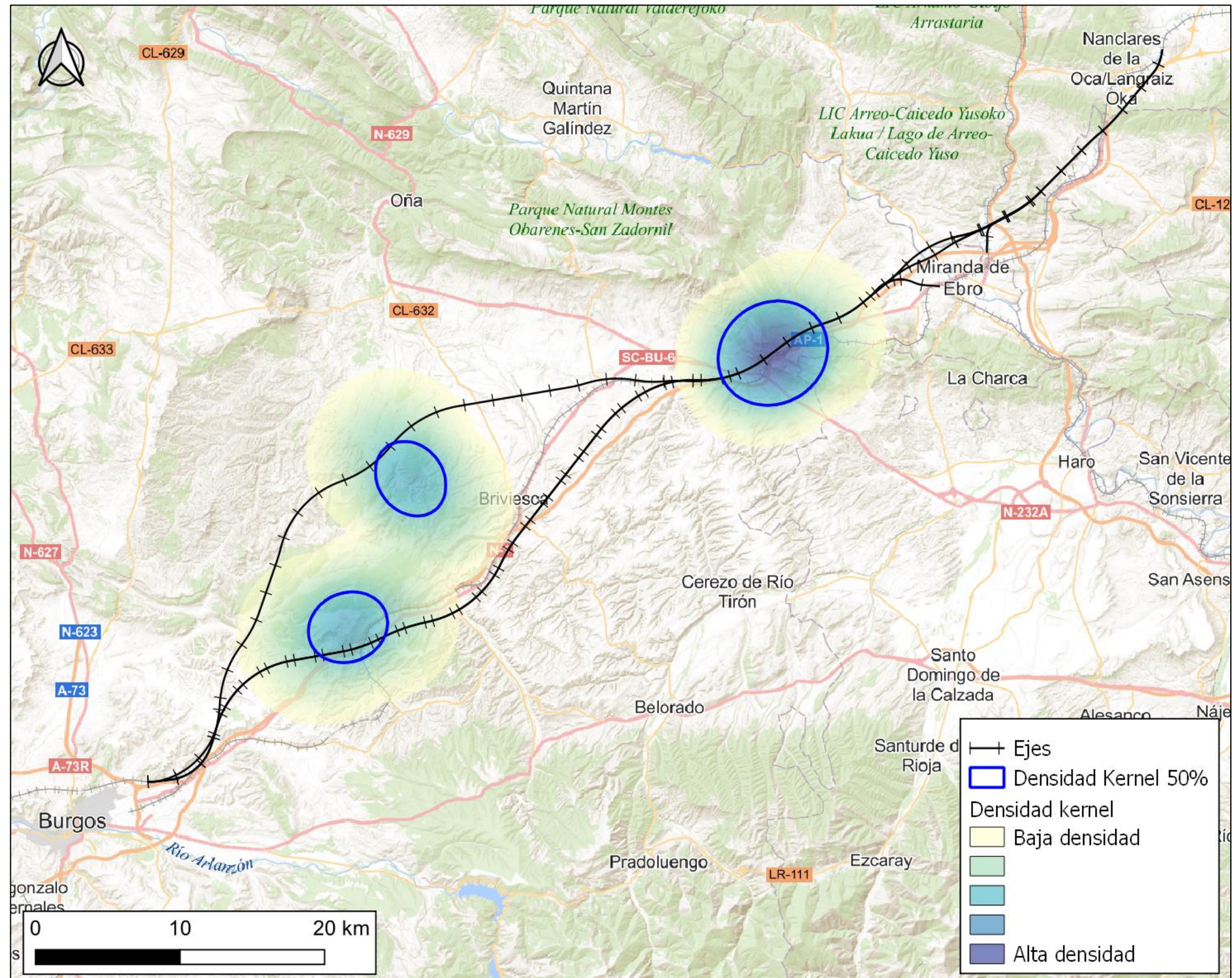
AGUILUCHO LAGUNERO OCCIDENTAL



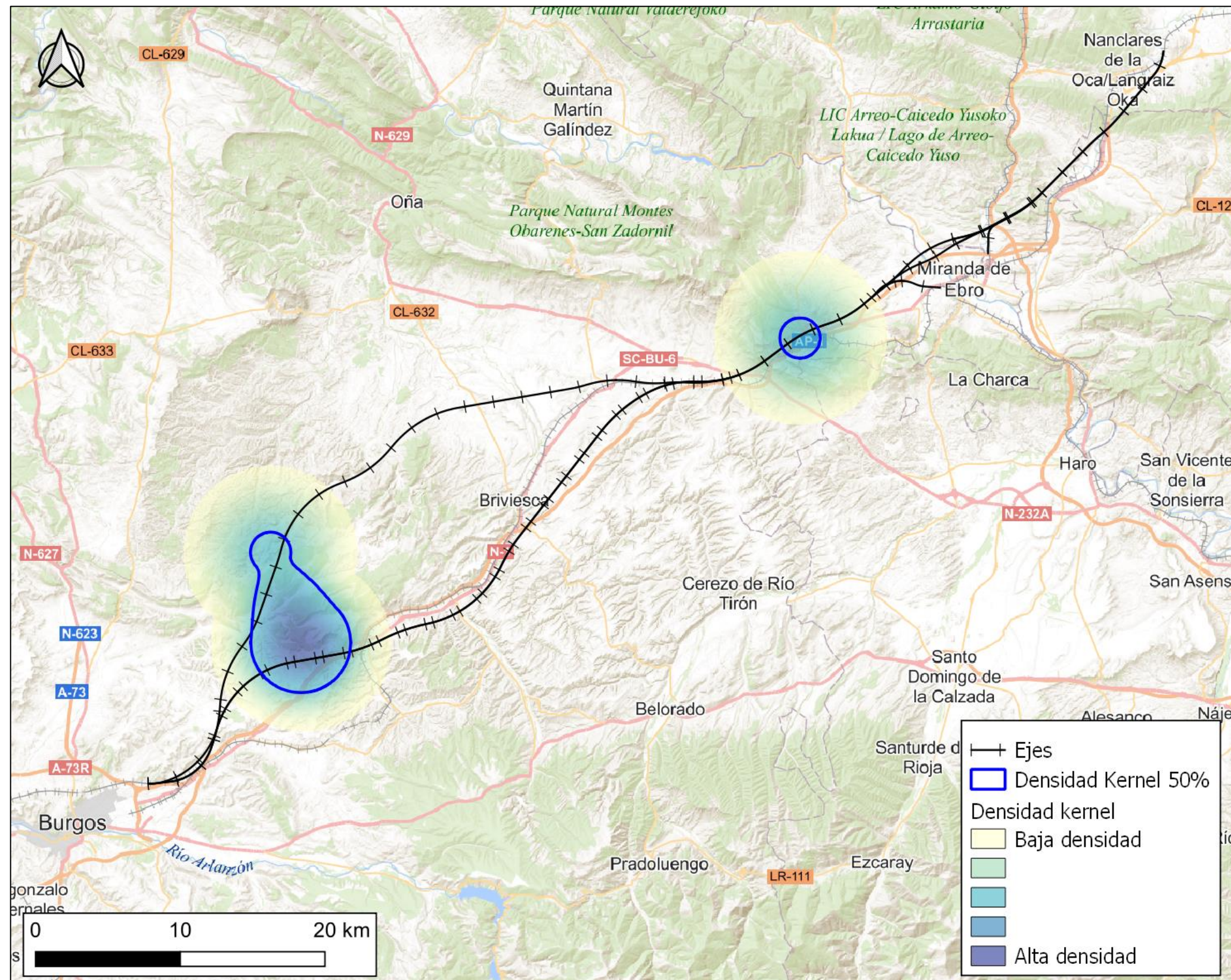
AGUILUCHO PÁLIDO



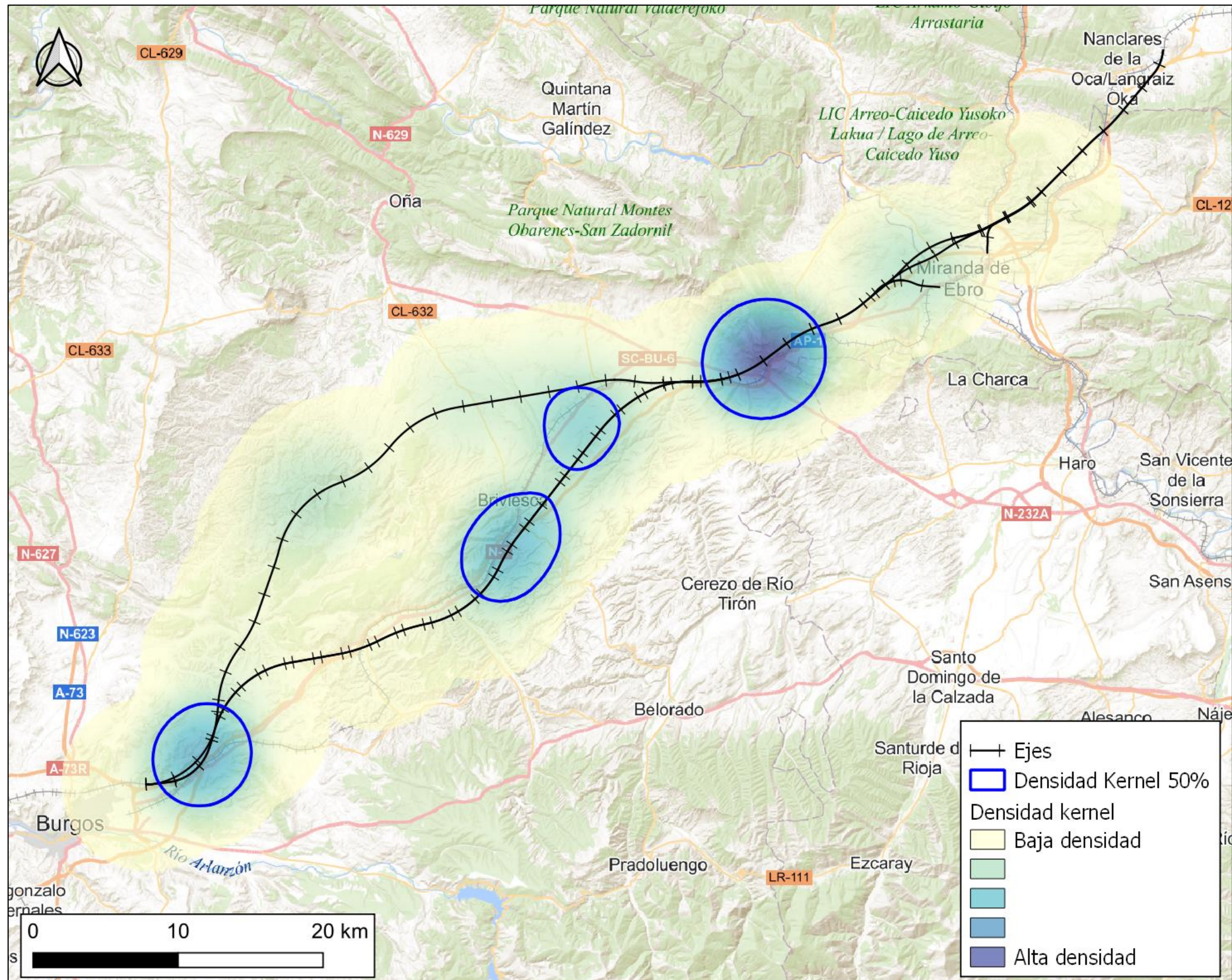
ALIMOCHE



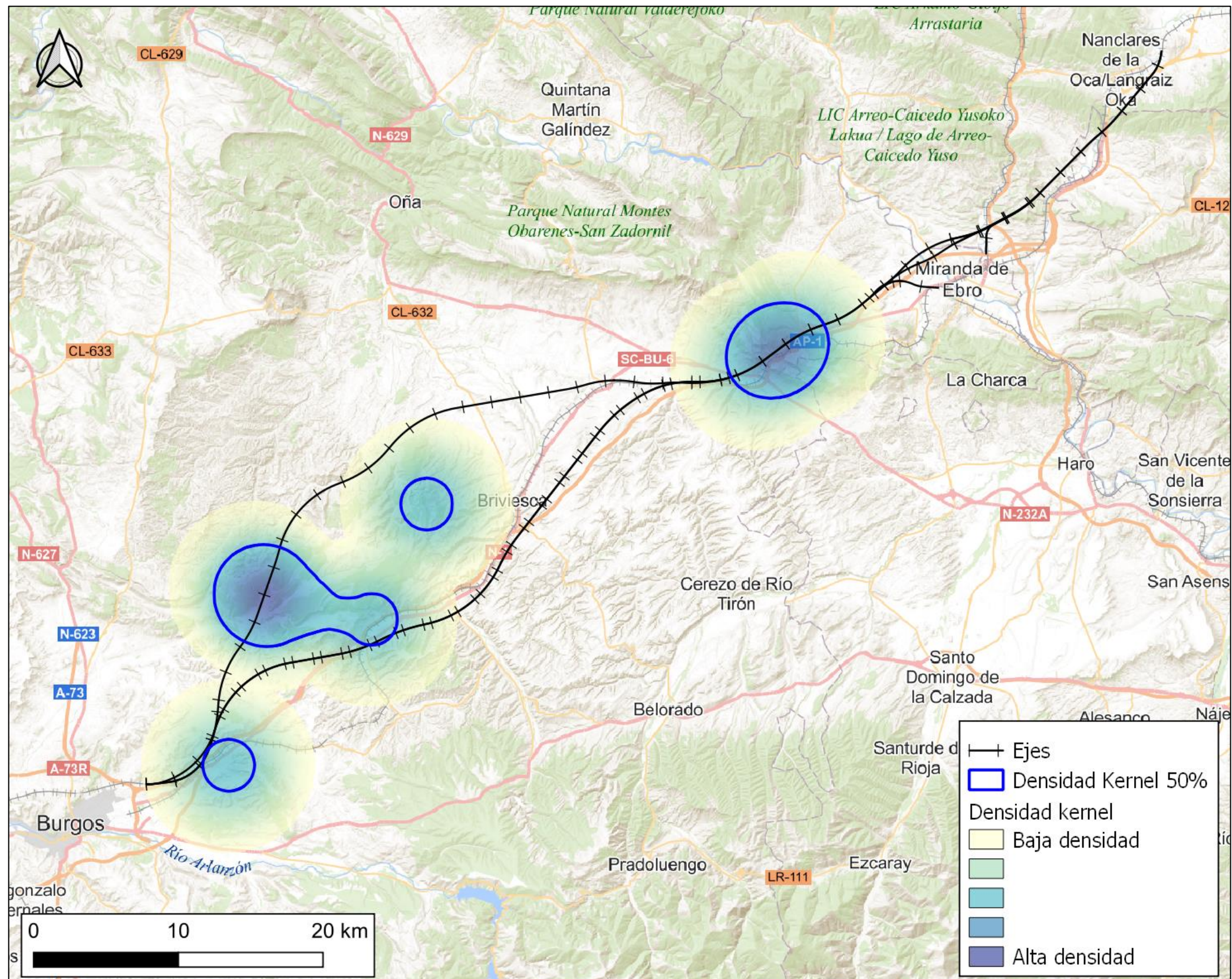
BUHO REAL



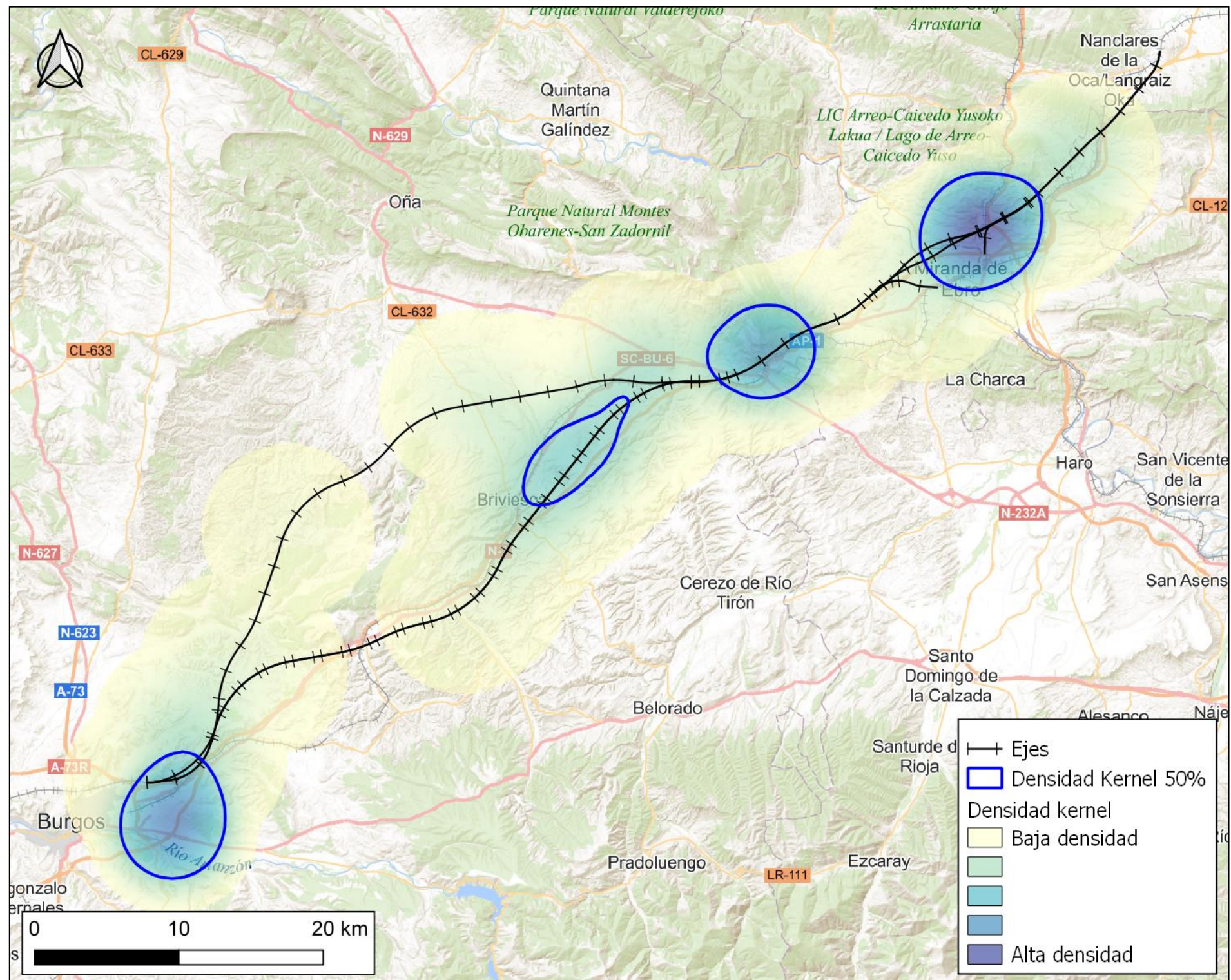
BUITRE LEONADO



HALCÓN PEREGRINO



MILANO REAL



Anexo 2 fichas de censo en oteaderos

FECHA	26/02/2020	HORA DE INICIO	11:30
--------------	------------	-----------------------	-------

[illegible]

FECHA	02/06/2020	HORA DE INICIO	10:40
-------	------------	----------------	-------

[illegible]

FECHA	25/02/2020	HORA DE INICIO	18:05
--------------	------------	-----------------------	-------

[illegible]

FECHA	09/03/2020	HORA DE INICIO	18:10
--------------	------------	-----------------------	-------

[illegible]

FECHA	27/05/2020	HORA DE INICIO	10:20
--------------	------------	-----------------------	-------

[illegible]

FECHA	18/02/2020	HORA DE INICIO	17:30
--------------	------------	-----------------------	-------

[illegible]

FECHA	04/03/2020	HORA DE INICIO	11:50
--------------	------------	-----------------------	-------

[illegible]

FECHA	27/05/2020	HORA DE INICIO	19:30
--------------	------------	-----------------------	-------

[illegible]

Nº OTEADERO	4	COORDENADAS	X 490736	Y 4720389
-------------	---	-------------	----------	-----------

FECHA	26/05/2020	HORA DE INICIO	19:30
--------------	------------	-----------------------	-------

HÁBITAT	Roquedo
---------	---------

[illegible]

Nº OTEADERO	4	COORDENADAS	X 490736	Y 4720389
-------------	---	-------------	----------	-----------

FECHA	03/03/2020	HORA DE INICIO	18:18
--------------	------------	-----------------------	-------

HÁBITAT	Roquedo
---------	---------

[illegible]

FECHA	26/05/2020	HORA DE INICIO	19:30
--------------	------------	-----------------------	-------

[illegible]

FECHA	24/02/2020	HORA DE INICIO	12:15
-------	------------	----------------	-------

[illegible]

FECHA	10/03/2020	HORA DE INICIO	18:15
--------------	------------	-----------------------	-------

[illegible]

FECHA	03/06/2020	HORA DE INICIO	10:40
--------------	------------	-----------------------	-------

[illegible]

Apéndice 3. Estudio de mamíferos acuáticos protegidos

ÍNDICE

1.	JUSTIFICACIÓN Y OBJETO	1
2.	ÁREA DE ESTUDIO Y ESPECIES SENSIBLES	1
3.	METODOLOGÍA	2
3.1.	Visión europeo	2
3.1.1.	Trabajo de campo	2
3.1.2.	Datos aportados por el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos ..	3
3.1.3.	Datos del Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Álava.	3
3.2.	Desmán ibérico	4
4.	RESULTADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO.....	5
5.	IMPACTOS SOBRE LOS MAMÍFEROS ACUÁTICOS	8
5.1.	Impactos establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental.....	8
5.2.	Análisis complementario de impactos sobre el visón europeo	8
5.2.1.	Destrucción de hábitat para el visón europeo.....	8
5.2.2.	Riesgo de muerte por atropello y efecto barrera para el visón europeo	9
6.	ANÁLISIS DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	21
6.1.	Medidas propuestas en las alegaciones.....	21
6.2.	Medidas preventivas adicionales a proponer.....	22
6.2.1.	Prospección faunística.....	22
6.2.2.	Limitaciones al cronograma de obras	22
6.2.3.	Adaptación cerramiento perimetral.....	23
6.2.4.	Diseño del hábitat	23
6.2.5.	Diseño de las estructuras de paso.....	24
6.2.6.	Adaptación de la red de drenaje perimetral.....	24
6.2.7.	Medidas correctoras.....	24
6.2.8.	Medidas compensatorias.....	25
7.	CONCLUSIONES.....	25
8.	ANEXOS.....	25

1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETO

La Subdirección General de Evaluación Ambiental, en su requerimiento de información adicional al promotor, considera necesario aportar documentación técnica adicional que complete el estudio faunístico incluido en el EslA, sobre los siguientes aspectos, entre otros:

Estimación de la población de visión europeo en la totalidad del ámbito de estudio y previsión de impactos del proyecto sobre dicha especie. En la contestación del promotor al informe de la Subdirección General de Medio Natural, el promotor indica que dicha estimación está supeditada a la información disponible en el servicio Territorial de Medio Ambiente de burgos, por lo que deberá recabarse dicha información de este organismo y del organismo competente del Gobierno del País Vasco. Deberá incluirse en el proyecto la adaptación de las obras de drenaje al paso de esta especie.

(...)

Prospección en campo de las especies (...) **Galemys pyrenaicus**, indicando la metodología empleada. En base a los resultados obtenidos, se efectuará una valoración de los impactos potenciales de la obra proyectada sobre dichas especies y se efectuará una propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias específica.

Del estudio faunístico realizado se deducirá un **cronograma para todas las actuaciones** previstas durante la realización del proyecto en cada una de sus fases que respetará los periodos críticos de todas las especies sensibles detectadas por los diferentes estudios realizados, especialmente las aves rapaces y el **visión europeo**.

El objeto del presente apéndice es aportar la información adicional requerida en cuanto a los mamíferos acuáticos, centrándose en el estudio de las poblaciones de visión europeo y desmán ibérico.

2. ÁREA DE ESTUDIO Y ESPECIES SENSIBLES

En el Apéndice 7 "Estudio faunístico" del Estudio de Impacto Ambiental se recoge una descripción detallada de cada biotopo del ámbito de estudio, junto con las especies más significativas presentes. A continuación, se representan gráficamente.

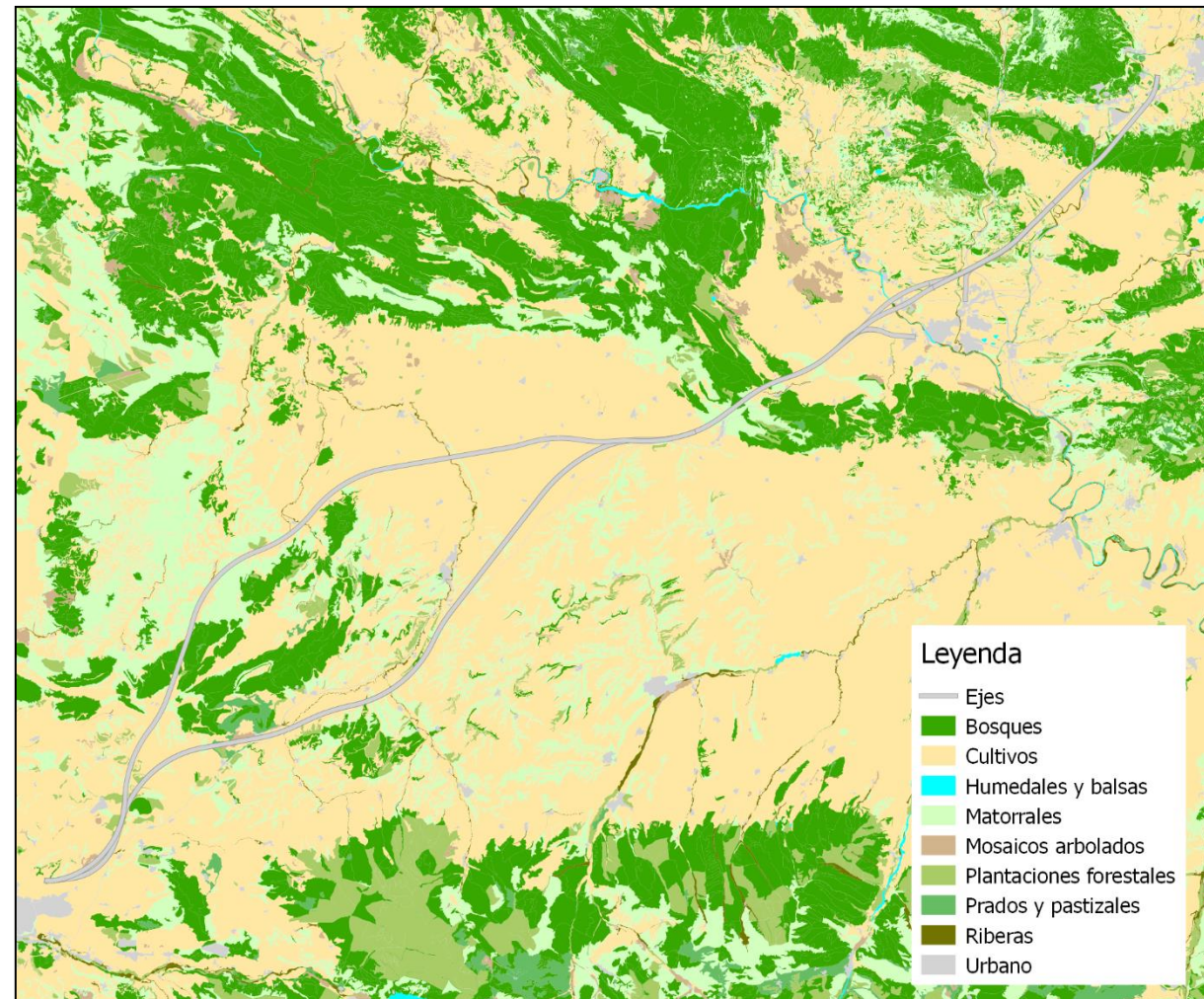


Imagen. Biotopos faunísticos presentes en el ámbito de estudio

Especies sensibles objeto de estudio

De acuerdo a la información contenido en el Estudio de Impacto Ambiental las especies más sensibles que pudieran verse afectadas por las actuaciones analizadas, son aquellas incluidas en alguna de las categorías de mayor nivel de protección o aquellas con menor grado de protección, pero cuyos hábitats coincidan con los principales biotopos atravesados por las alternativas planteadas.

En el presente apéndice se van a estudiar los mamíferos ligados a ambientes acuáticos que cuentan con algún tipo de protección a nivel nacional o estatal. Son los siguientes:

GRUPO	ESPECIE	CATÁLOGO NACIONAL
Mamíferos	<i>Mustela lutreola</i>	EN PELIGRO CRÍTICO
	<i>Galemys pyrenaicus</i>	EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

A continuación, se muestran las especies objeto de estudio y su distribución en las cuadrículas UTM.

		30TVM49	30TVM59	30TVN50	30TVN51	30TVN60	30TVN61	30TVN70	30TVN71	30TVN81	30TVN92	30TWN02	30TWN03	30TWN13	30TWN14
Mamíferos	<i>Mustela lutreola</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
	<i>Galemys pyrenaicus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0

3. METODOLOGÍA

3.1. Visión europeo

Con el objetivo de realizar una estimación de la población de visón europeo en el ámbito de estudio se recabó información sobre la especie mediante trabajos de campo específicos, información bibliográfica e información de los organismos competentes en materia de medio ambiente del Servicio Territorial de Burgos y la Diputación Foral de Álava.

3.1.1. Trabajo de campo

El proyecto LIFE LUTREOLA en España a través de la acción 4 elabora una serie de protocolos para establecer una red de seguimiento del visón europeo, que permita evaluar su estado de conservación, a la vez que realizar un seguimiento del área ocupada por el visón americano.

Utilizando la metodología recogida en el siguiente documento: “Protocolo de seguimiento del visón europeo. Nuevos enfoques en la conservación del visón europeo en España. LIFE13 NAT/ES/001171. Acción A4 – Versión 4. Febrero 2019” se propone lo siguiente:

En primer lugar, es necesario determinar los ríos con posible presencia de visón europeo. Para ello se realizó consulta bibliográfica y se consultó al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos y al Departamento de Medio Ambiente y Urbanismo de la Diputación Foral de Álava.

En los ríos con presencia conocida de visón europeo se va a utilizar la técnica del fototrampeo con el objetivo de detectar la presencia/ ausencia de la especie en aquellos cauces que intersecten con la futura infraestructura.

- **Periodicidad:** de febrero a junio
- **Material:** Cámara MODEL GEOD032AB
- **Localización:** se anotará la coordenada UTM y se asignará un código para cada cámara.
- **Trabajo de gabinete:** estudio mediante GIS la orografía del terreno y la accesibilidad de los ríos, para establecer una localización posible de cada cámara. La localización final se ajustará en campo.
- **Información adicional:** cada vez que se coloquen o recojan las cámaras de fototrampeo se prestará atención a los posibles rastros o huellas en el ámbito de estudio. En caso de localizar una huella, se anotará la coordenada UTM, se tomarán medidas de la misma y se fotografiará. De esta manera, es posible detectar la presencia de otras especies vulnerables que comparten hábitat con el visón europeo como son la nutria (*Lutra lutra*), el sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*), el

desmán ibérico (*Galemys pirenaicus*) y el galápago leproso (*Mauremys leprosa*).

- **Ficha de observación:** Al finalizar la sesión de fototrampeo y tras la sesión de análisis de las imágenes, se rellenará una ficha para cada cámara. Los resultados obtenidos se adjuntan en el Anexo 1.

La colocación de las cámaras se realizó aguas arriba y aguas abajo de la zona de actuación. Para la ubicación de las cámaras se optó por lugares poco transitados, realizándose por una única persona, evitando al máximo la alteración del medio.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación de las cámaras de fototrampeo.

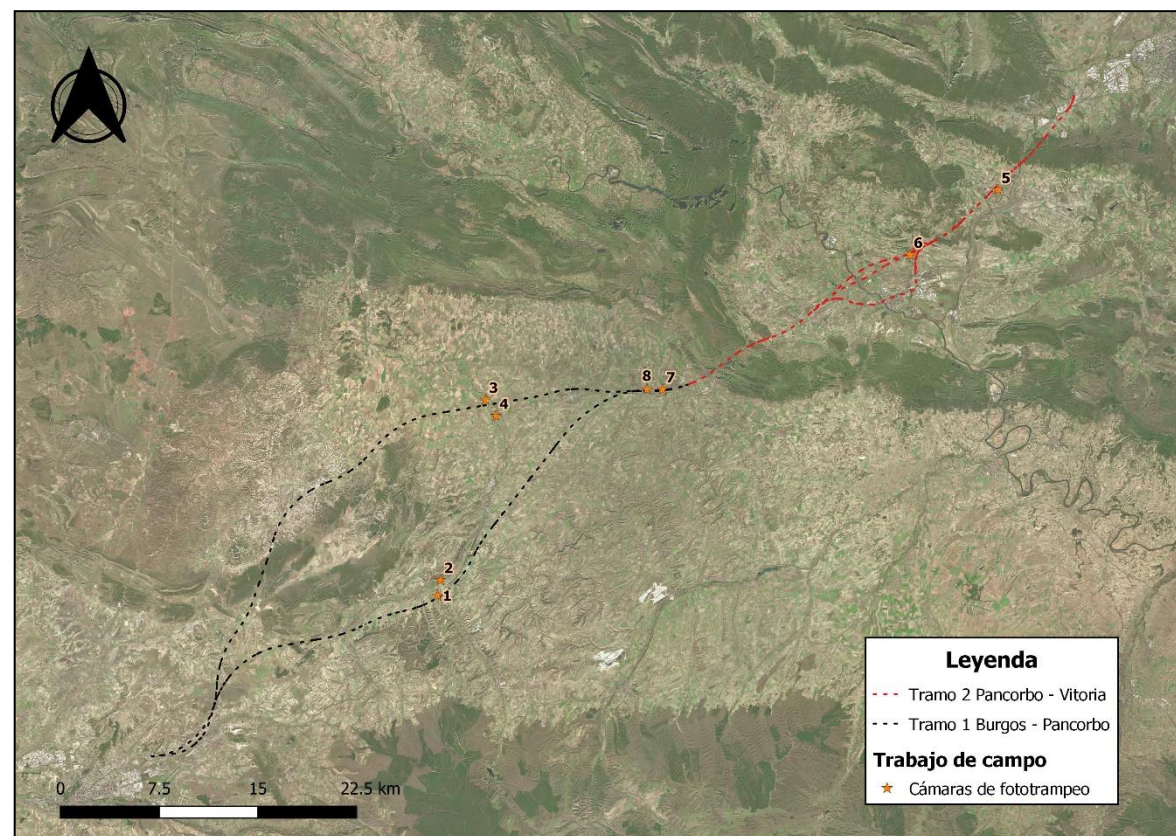


Imagen. Localización de las cámaras de fototrampeo en la zona de estudio.

3.1.2. Datos aportados por el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos

Entre el otoño de 2017 y marzo de 2020 se realizó una campaña de seguimiento de las poblaciones de visón europeo dentro del proyecto EN/23/2019 "Seguimiento del estado de conservación de las poblaciones de visón europeo y actuaciones para el control de visón americano en Castilla y León".

En total se han realizado 27 capturas en la provincia de Burgos, de las cuales 20 coinciden con el ámbito de estudio. Los datos proporcionados por el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos no se presentan en el estudio ya que se trata de una especie en peligro crítico y es considerada información sensible. Estos datos, proporcionados en cuadrículas UTM 1x1 han sido incorporados al estudio posterior sobre la presencia de la especie.

Los trabajos realizados en los últimos años ponen de manifiesto la expansión de la especie en numerosos ríos de la cuenca del Ebro, como son el Oca, Homino, Tirón, Zadorra, Ayuda, Oroncillo, Retorno, Cerratón, Bañuelos y el mismo río Ebro. El informe destaca la importancia que tienen el río Oca y Oroncillo para la conservación de la especie, así como los movimientos de individuos que se producen entre estos ríos y cauces de menor entidad.

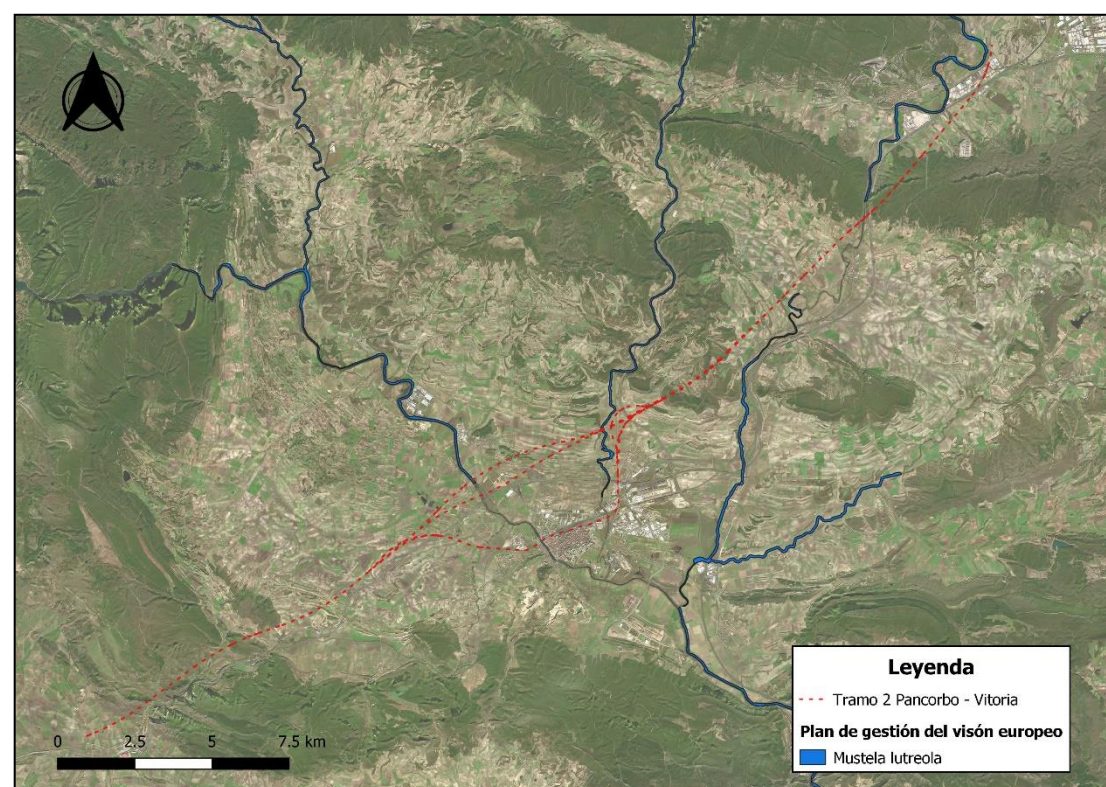
El informe concluye que el mantenimiento de toda la estructura de la red fluvial es fundamental para mantener la conectividad y la superveniencia del visón europeo y la necesidad de extremar las medidas que garanticen la permeabilidad de las infraestructuras en todo su recorrido.

3.1.3. Datos del Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Álava.

El plan de gestión del visón europeo en Álava se aprueba mediante la Orden Foral 322/2003, de 7 de noviembre, tras su catalogación como especie en peligro de extinción en el catálogo vasco de especies amenazadas de Fauna y Flora, Silvestre y Marina.

El ámbito de aplicación del plan de gestión abarca la totalidad de la red hidrográfica alavesa. Además, se considera como Áreas de Interés especial las siguientes zonas:

- Ríos y Embalses que coinciden con Lugares de Importancia Comunitaria (LIC).
- Río Zadorra desde Zuazo de San Millán hasta el embalse de Ullíbarri-Gamboa.
- Río Markinez o Arroyo del Molino.
- El río Alegría, desde Alegría-Dulantzi hasta el río Zadorra, incluidos sus afluentes.



Plan de gestión del visón europeo en el País Vasco Fuente: GeoEuskadi. Fuente: GeoEuskadi y elaboración propia

Recientemente se ha finalizado el proyecto LIFE LUTREOLA SPAIN, desarrollado entre 2014 y 2019 en el País Vasco, La Rioja, Aragón y la Comunidad Valenciana. Las acciones llevadas a cabo en el marco del proyecto han sido las siguientes:

- Creación de protocolos de trabajo para la detección y captura de visones
- Erradicación del visón americano
- Restauración de las poblaciones de visón europeo
- Red de seguimiento del estado de conservación de la especie
- Gestión del stock cautivo
- Restauración del hábitat del visón europeo
- Reducción de la mortalidad no natural del visón europeo

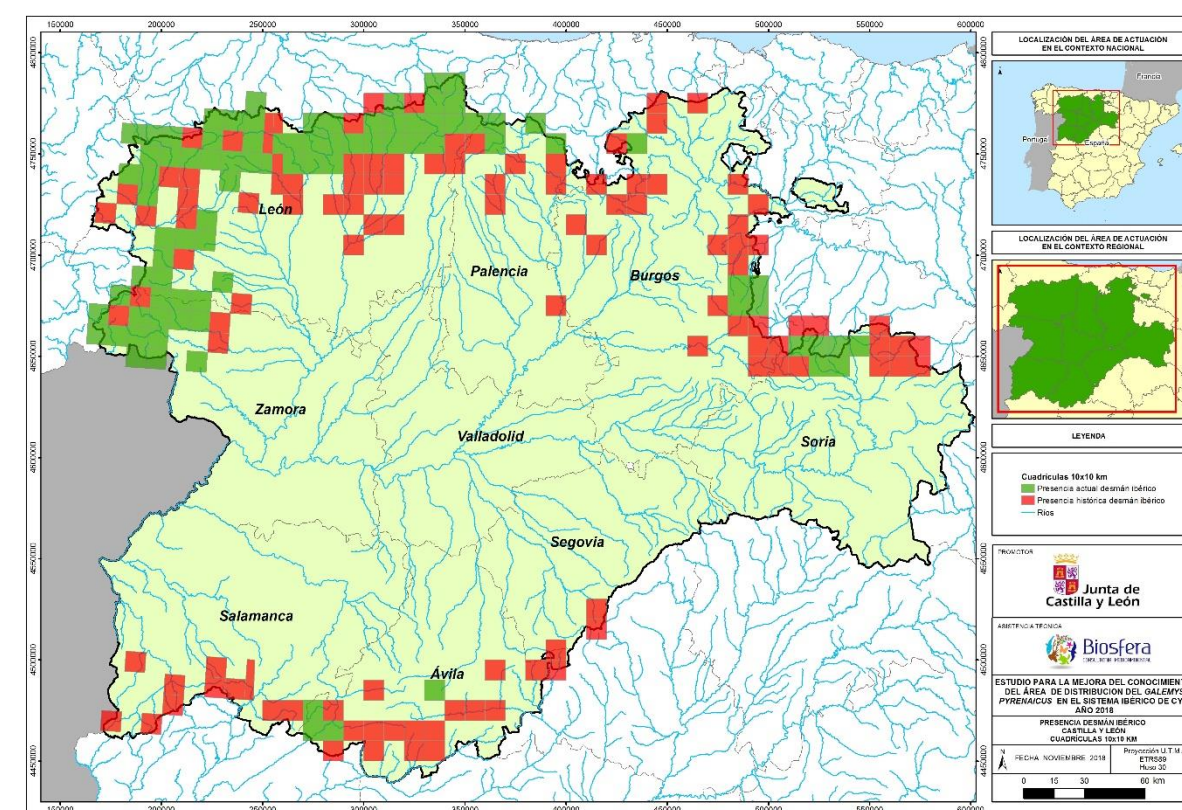
De acuerdo a la información reciente aportada por el Departamento de Medio Ambiente y Urbanismo de la Diputación Foral de Álava, se confirma que se ha conseguido eliminar la presencia de visón americano en su territorio, a la vez que se observa un incremento en las poblaciones de visón europeo, aunque todavía no se puede hablar de territorios consolidados por parte de la especie. Se han tenido en cuenta los datos sobre las capturas realizadas, tanto de visón europeo como de visón americano, durante las campañas llevadas a cabo en 2019 y 2020.

Al igual que para los datos aportados por el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos, estos datos han sido tenidos en cuenta para el análisis, pero no se muestran en este apartado, tratarse de información sensible. En términos amplios, se consideran tramos ocupados por visón europeo, los ríos Ebro, Zadorra y Bayas

3.2. Desmán ibérico

De acuerdo a la información proporcionada por los organismos competentes en materia de Medio Ambiente del Servicio Territorial de Burgos y la Diputación Foral de Álava se puede descartar la presencia de la especie en el ámbito de estudio.

Dentro del proyecto "Estudio para la mejora del conocimiento del área de distribución del desmán ibérico (*Galemys pyrenaycus*) en el sistema ibérico de Castilla y León" realizado en 2018 se obtuvo el siguiente mapa con la presencia actual e histórica de la especie.



Área de distribución actual e histórica del desmán ibérico en Castilla y León. Fuente: Junta de Castilla y León

Se observa que en los ríos próximos a la zona de actuación no existe presencia de la especie. En base a estos estudios, se decidió no realizar estudios específicos en campo sobre la especie. Además, las medidas preventivas y correctoras

propuestas en este apéndice para el visón europeo en muchos de los cauces fluviales del ámbito de estudio, servirían para minimizar el impacto sobre el desmán, si en un futuro vuelve a colonizar dichos ríos.

4. RESULTADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO

En total se colocaron ocho cámaras de fototrampeo en el ámbito de estudio. Las cámaras se mantuvieron durante un tiempo variable cada una, entre dos y cinco meses. Todas ellas se instalaron en el mes de febrero y se retiraron a lo largo del mes de junio. Durante los meses de marzo a mayo no se realizó un seguimiento quincenal de las mismas, por lo que la tarjeta de memoria de algunas cámaras se llenó y en otras las baterías se agotaron.

Las especies identificadas fueron las siguientes:

ESPECIE	Cámara 1	Cámara 2	Cámara 3	Cámara 4	Cámara 5	Cámara 6	Cámara 7	Cámara 8
Ánade real	x	x		x	x	x	x	x
Chochín					x			
Colirrojo real				x				
Cormorán grande				x				
Corneja común					x			
Corzo	x	x					x	
Cuervo común	x							
Curruca capirotada							x	
Escribano soteño							x	
Garduña						x		
Garza real	x	x	x			x	x	
Gineta		x	x		x			
Jabalí		x			x			
Lavandera blanca	x							
Lavandera cascadeña	x				x		x	
Marta		x	x			x	x	
Martinete común						x		
Mirlo acuático		x						
Mirlo común	x	x	x	x	x	x	x	
Mosquitero sp.		x		x				
Nutria	x		x				x	
Paloma torcaz						x		
Petirrojo europeo	x	x		x	x	x	x	
Pinzón vulgar	x			x	x			

ESPECIE	Cámara 1	Cámara 2	Cámara 3	Cámara 4	Cámara 5	Cámara 6	Cámara 7	Cámara 8
Ratón de campo	x		x	x	x	x		
Serín verdecillo	x							
Verderón	x							
Visón								
Zorro	x	x		x				
Zorzal común			x	x	x	x		

Como se desprende de los resultados obtenidos, todos los cauces estudiados son lugares que presentan una gran diversidad de especies, tanto de mamíferos como de aves. Se han observado especies de especial interés como la nutria (*Lutra lutra*) o el colirrojo real (*Phoenicurus phoenicurus*).

Además, se han detectado indicios no concluyentes de la presencia de visón en la cámara 4, localizada en el río Oca. Debido a la calidad de los vídeos procesados no es posible determinar la especie.

A continuación, se muestran algunas imágenes obtenidas durante los trabajos de campo.



Corzo (*Capreolus capreolus*) en el ámbito de estudio



Jabalí (*Sus scrofa*) en el ámbito de estudio



Garza real (*Ardea cinerea*) en el ámbito de estudio



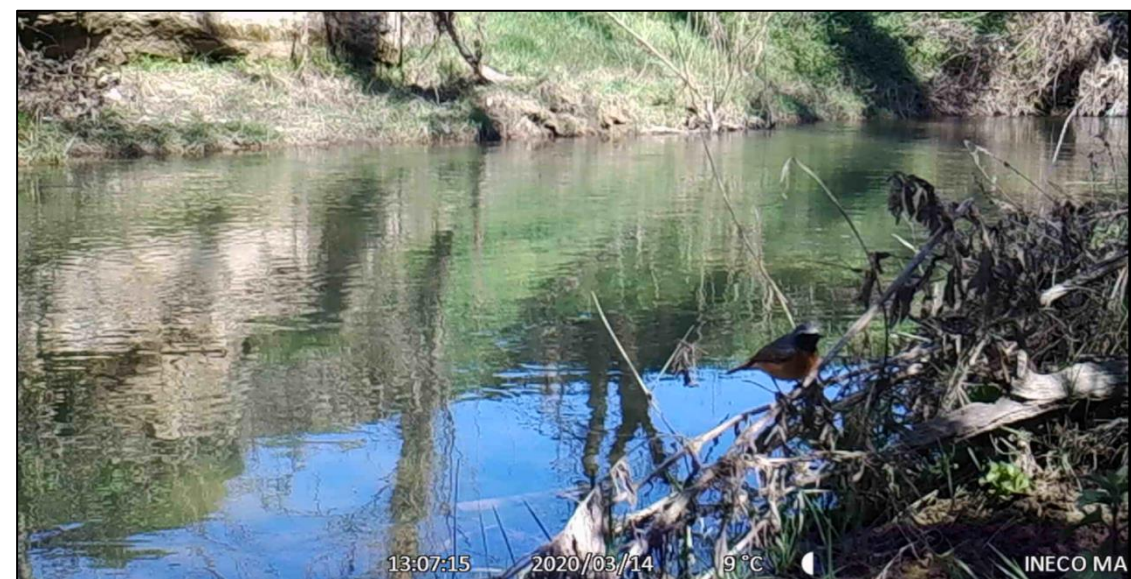
Marta (*Martes martes*) en el ámbito de estudio



Martinete común (*Nycticorax nycticorax*) en el ámbito de estudio



Nutria europea (*Lutra lutra*) en el ámbito de estudio.



Colirrojo real (*Phoenicurus phoenicurus*) en el ámbito de estudio.



Gineta (*Genetta genetta*) en el ámbito de estudio.

5. IMPACTOS SOBRE LOS MAMÍFEROS ACUÁTICOS

5.1. Impactos establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental

A continuación, se presenta el resumen de los impactos sobre la fauna establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental. Se señalan, los que están íntimamente relacionados con las especies objeto de estudio: visión europeo.

IMPACTO		ALT CEN. 1	ALT CEN. 2	ALT OES.1	ALT OES.2	ALT MIR. 1	ALT MIR.2	ALT MIR.3	ALT MIR. 4	ALT MIR.5	ALT MIR.6
CONSTRUCCIÓN											
Cambios en el comportamiento		C	C	M	M	C	C	C	C	C	C
Destrucción de hábitats		M	C	M	M	C	C	C	C	C	C
Incremento de los niveles sonoros		C	C	M	M	C	C	C	C	C	C
EXPLOTACIÓN											
Impacto especies protegidas	Milano real	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Visión europeo	S	S	S	S	C	C	C	C	C	C
Impacto especies detectadas	Rapaces	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
	Esteparias	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Mamíferos	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Riqueza de especies	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Afección sobre Quirópteros		C	C	M	M	C	C	C	C	C	C
Incremento de los niveles sonoros		C	C	M	M	C	C	C	C	C	C
Riesgo de muerte por colisión		C	C	M	M	M	M	M	M	C	M
Efecto barrera		C	C	M	M	C	C	C	C	C	C
Efectos sinérgicos		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
RESUMEN		S	S	S	S	M	M	M	M	M	M

*C = Compatible; M = Moderado; S = Severo.

La afección sobre el visión europeo fue considerada SEVERA para todas las alternativas del Tramo 1: Burgos-Pancorbo, debido a la afección directa a un tramo de 835 m del río Oroncillo en las Aternativas Centro y de 103 m en las Alternativas Oeste.

A la hora de establecer el impacto sobre la especie, se tienen de tener en cuenta otros impactos sobre la fauna como son la destrucción de hábitats, en concreto, la destrucción del hábitat de zonas húmedas del cual depende la especie; el efecto barrera ocasionado por la infraestructura, si no existen estructuras de paso que permeabilizan el territorio y el riesgo de muerte por colisión, si los individuos son capaces de acceder a la vía al producirse deficiencias en el cerramiento.

Estos impactos, señalados en la tabla anterior, se detallan y analizan a continuación.

El presente informe al tratarse de información complementaria al Estudio de Impacto Ambiental, no va a duplicar la información allí contenida, manteniendo intacta la información teórica sobre los impactos, que se puede consultar en el apéndice 7 “Estudio faunístico”.

5.2. Análisis complementario de impactos sobre el visión europeo

5.2.1. Destrucción de hábitat para el visión europeo

En el Estudio de Impacto Ambiental se establecen valores para cada biotopo faunístico en función de su grado de naturalidad, singularidad y biodiversidad faunística.

HÁBITAT FAUNÍSTICO	BIODIVERSIDAD	NATURALIDAD	SINGULARIDAD	VALOR GLOBAL
Urbano y zonas degradadas	1	1	1	3
Plantaciones forestales	2	2	1	5
Zonas húmedas y sotos fluviales	5	4	4	13
Zonas esteparias	3	2	2	7
Bosques	4	4	4	12
Cultivos	3	2	2	7
Mosaicos arbolados	3	3	3	9
Matorrales	3	3	2	8

El impacto que las actuaciones constructivas van a tener sobre cada biotopo y el resultado se expresa en superficies de afección en m² y el total se obtiene como producto con el valor global del hábitat.

ALT/HAB	BOSQUES	CULTIVOS	MAT.	MOS	PLANT	PRADOS	RIBERAS	URBANO	TOTAL
ALTC1	42.837	1.913.684	190.438	58.094	121.166	16.048	1.947	2.732	16707857
ALTC2	42.837	1.828.122	175.595	12.215	121.967	16.048	1.947	2.732	15581273
ALTO1	70.320	1.824.393	281.170	45.825	48.063		1.849		16540723
ALTO2	70.320	1.735.245	266.343	45.825	47.112		1.849		15793314
VTEM1	124.220	1.439.806	94.468		42.387	17.542	1.003	21.489	12737249
VTEM2	111.299	1.362.412	94.374	7.024	42.597	5.230	2.739	49.645	12124813
VTEM3	123.565	1.417.442	94.079		42.387	17.530	1.019	21.477	12569838
VTEM4	111.954	1.384.775	94.763	7.024	42.597	5.241	2.723	49.657	12292224
VTEM5	100.408	1.367.664	82.184		15.413	16.852	736	25.162	11716097
VTEM6	99.724	1.345.828	81.789		15.291	16.852	752	23.898	11547690

Según se desprende de los resultados anteriores, la afección (en m2) sobre el biotopo de zonas húmedas que ampara la vegetación de ribera, es muy pequeña para todas las alternativas de estudio. Dicho biotopo, está asociado a cauces de río o arroyos con vegetación arbórea en algunos casos o estrato arbustivo en otros. Aunque se trata de superficies pequeñas, la importancia de este biotopo radica precisamente en su singularidad en la zona de estudio, además son zonas muy biodiversas que cumplen una importante labor de refugio para la fauna.

Adicionalmente, y en relación con las especies a estudiar en el presente apéndice, el visón europeo depende exclusivamente de los ríos y las zonas húmedas adyacentes.

La intersección de las alternativas con los principales cauces se realiza mediante viaductos por lo que, a priori, no se va a afectar la vegetación de ribera. Para el caso de las obras de drenaje, se van a proponer medidas preventivas para naturalizar dichos pasos, manteniendo la continuidad ecológica. El impacto sobre el biotopo de zonas húmedas se considera COMPATIBLE para todas las alternativas.

En fases posteriores del proyecto se analizará la solución constructiva propuesta para cada estructura de paso con el fin de minimizar la afección sobre el biotopo de ribera.

5.2.2. Riesgo de muerte por atropello y efecto barrera para el visón europeo

El visón europeo es una especie ligada a medios acuáticos. Se desplaza utilizando la cobertura vegetal presente en las orillas de ríos, arroyos o canales y acequias naturalizadas.

El riesgo de atropello para la especie, surge cuando se interrumpe la conectividad de la cobertura vegetal por la presencia de una infraestructura lo que ocasiona que la especie abandone su ruta habitual y aumente el riesgo de ser atropellada.

El riesgo de atropello también está relacionado con el ciclo biológico de la especie, aumentado durante la época de celo (enero-abril) y durante la época de dispersión de subadultos (agosto-noviembre), por producirse un incremento en la movilidad de los individuos.

Para determinar el riesgo de atropello de cada alternativa, se va a identificar el número de cauces, que son atravesados por cada alternativa, pues son los puntos más conflictivos, susceptibles de originar problemas de atropellos. También se estudiará la estructura de corte para cada uno. Aquellos cauces que

sean atravesados mediante viaductos se considera que el riesgo es 0 ya que esta solución permite mantener la vegetación de ribera sin apenas modificaciones y bandas laterales no cubiertas por agua. El cruce mediante obras de drenaje, marcos, presenta un mayor riesgo por lo que el valor asignado será 1.

Para su análisis se ha considerado posible la presencia del visón europeo en los ríos:

- Cerratón
- Oca
- Oroncillo
- Zadorra
- Ebro
- Bayas

Además, se han estudiado también todos los afluentes de dichos ríos, que interceptan con el trazado de estudio, teniendo en cuenta la movilidad de la especie.

La canalización del río Oroncillo que es común para las cuatro alternativas del Tramo 1: Burgos-Pancorbo, se va a estudiar en detalle en el apartado. 5.2.2.1.1 "Afección al visón europeo en el río Oroncillo".

5.2.2.1. Tramo 1 Burgos - Pancorbo

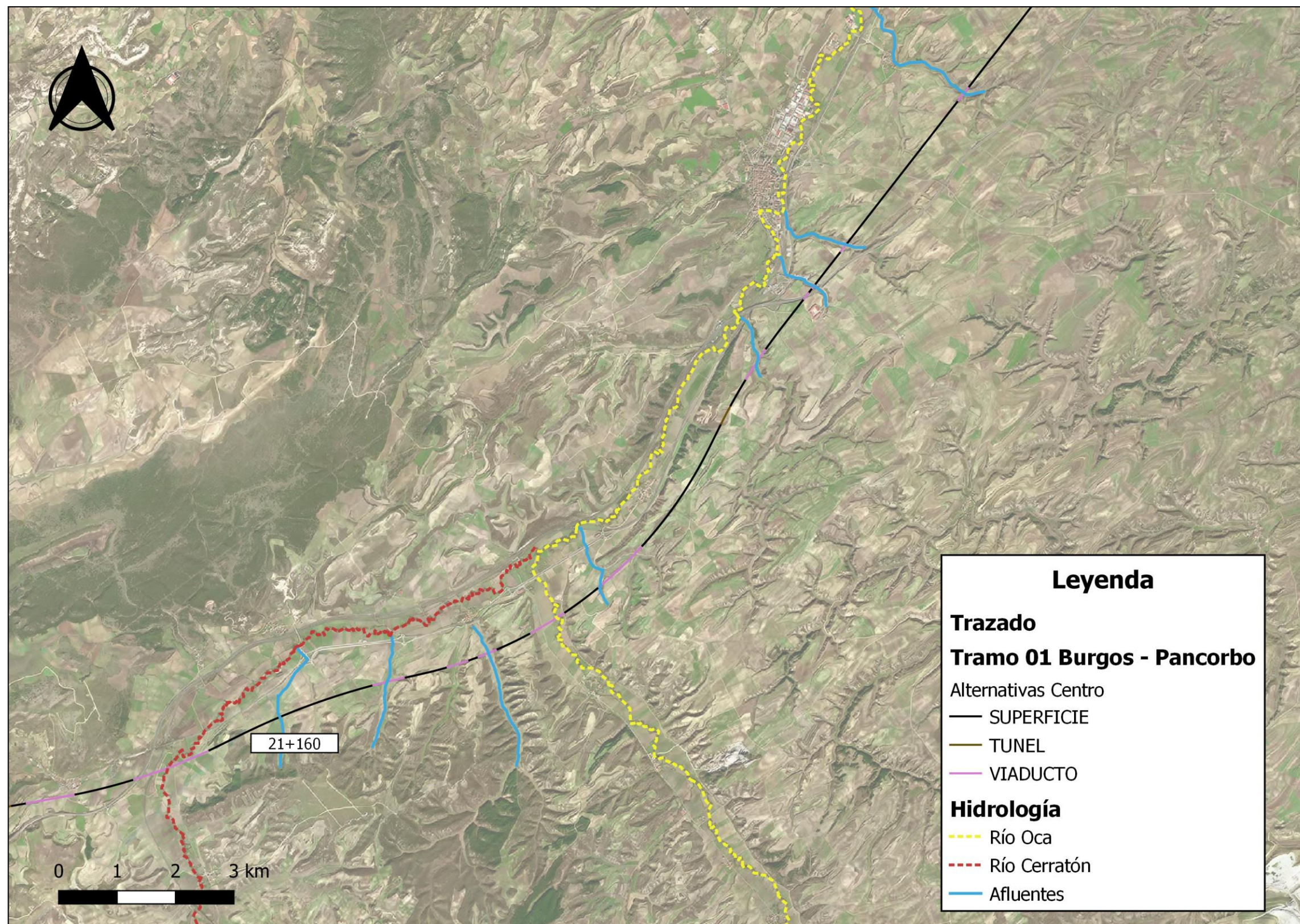
ALTERNATIVAS CENTRO 1 Y 2

El trazado de ambas alternativas en el ámbito de los ríos de estudio es común, presentando las mismas estructuras de paso en la misma ubicación, que se recoge en la siguiente tabla.

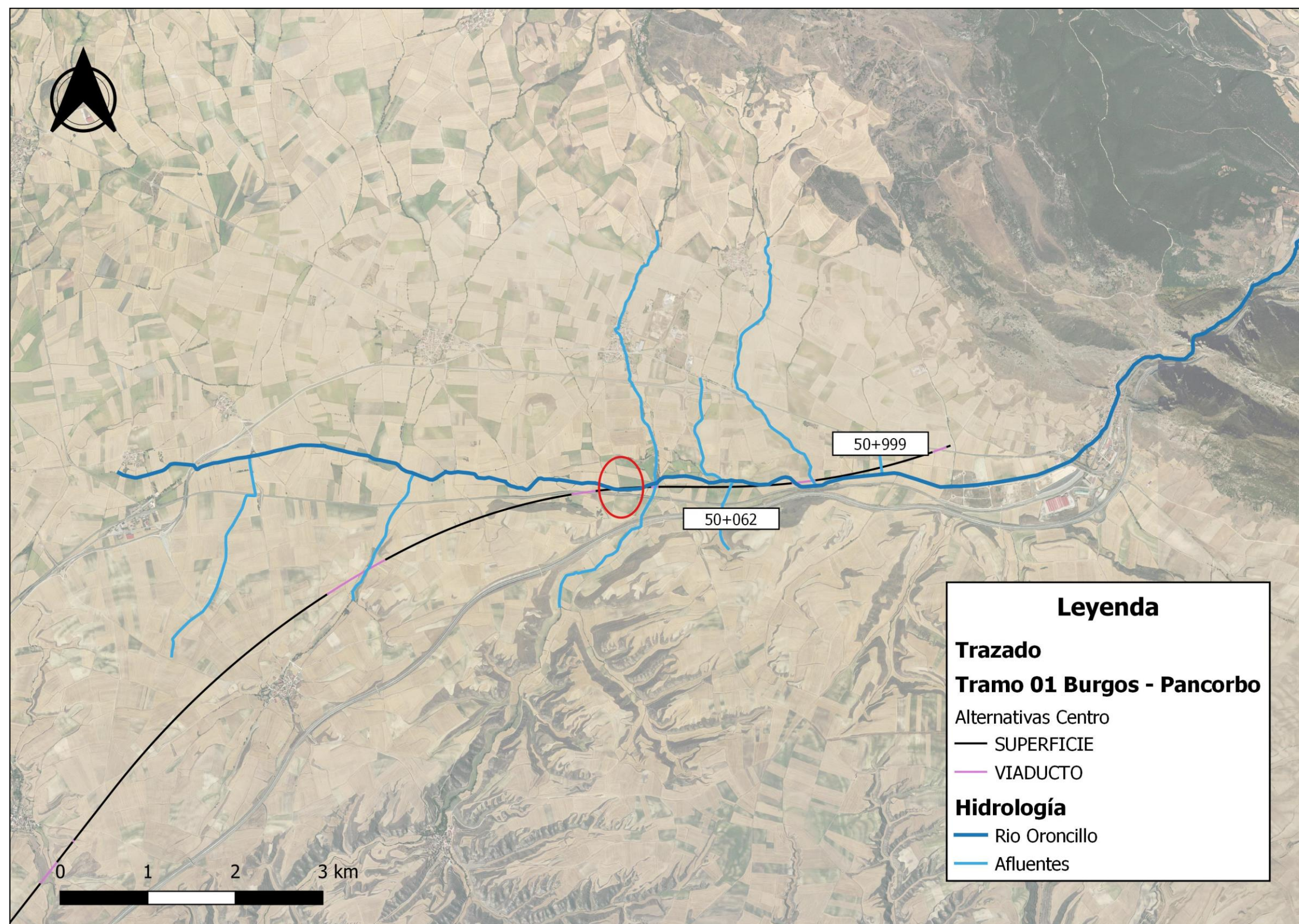
PK	OBRA	LONGITUD	NOMBRE	ACONDICIONAMIENTO	RIESGO
18+450	Viaducto	1400	Viaducto ENLACE - AP-I RIO CERRATON		0
22+870	Viaducto	570	Viaducto ARROYO DE LA CARCAVA		0
21+160	2 x 2			Banquetas laterales	1
24+200	Viaducto	340	Viaducto CAMINO DE LA DEHESA		0
24+710	Viaducto	400	Viaducto ARROYO DE VALDEHAYA		0
25+680	Viaducto	725	Viaducto RIO OCA		0
27+090	Viaducto	1060	Viaducto ARROYO DE VALDEBABA		0
31+515	Viaducto	635	Viaducto ARROYO DE VALSORDA		0
33+435	Viaducto	110	Viaducto BU-710		0
34+225	Viaducto	200	Viaducto ARROYO DE VALDEZOÑO		0
37+495	Viaducto	350	Viaducto ARROYO DE LA VEGUILLA		0

PK	OBRA	LONGITUD	NOMBRE	ACONDICIONAMIENTO	RIESGO
40+515	Viaducto	350	Viaducto FUENTE DEL PICON		0
41+115	Viaducto	40	Viaducto ARROYO REGOLDO		0
45+195	Viaducto	820	Viaducto ARROYO RUCHEILE		0
49+150	Viaducto	100			0
50+062	3 x 2			Banquetas laterales	1
50+750	Viaducto	100			0
50+999	3 x 3			Banquetas laterales	1

Se señalan en las ilustraciones posteriores la localización de las obras de drenaje y la zona de afección al río Oroncillo.,



Ríos con presencia de visón europeo y sus afluentes que interceptan con las Alternativas Centro. Fuente: elaboración propia

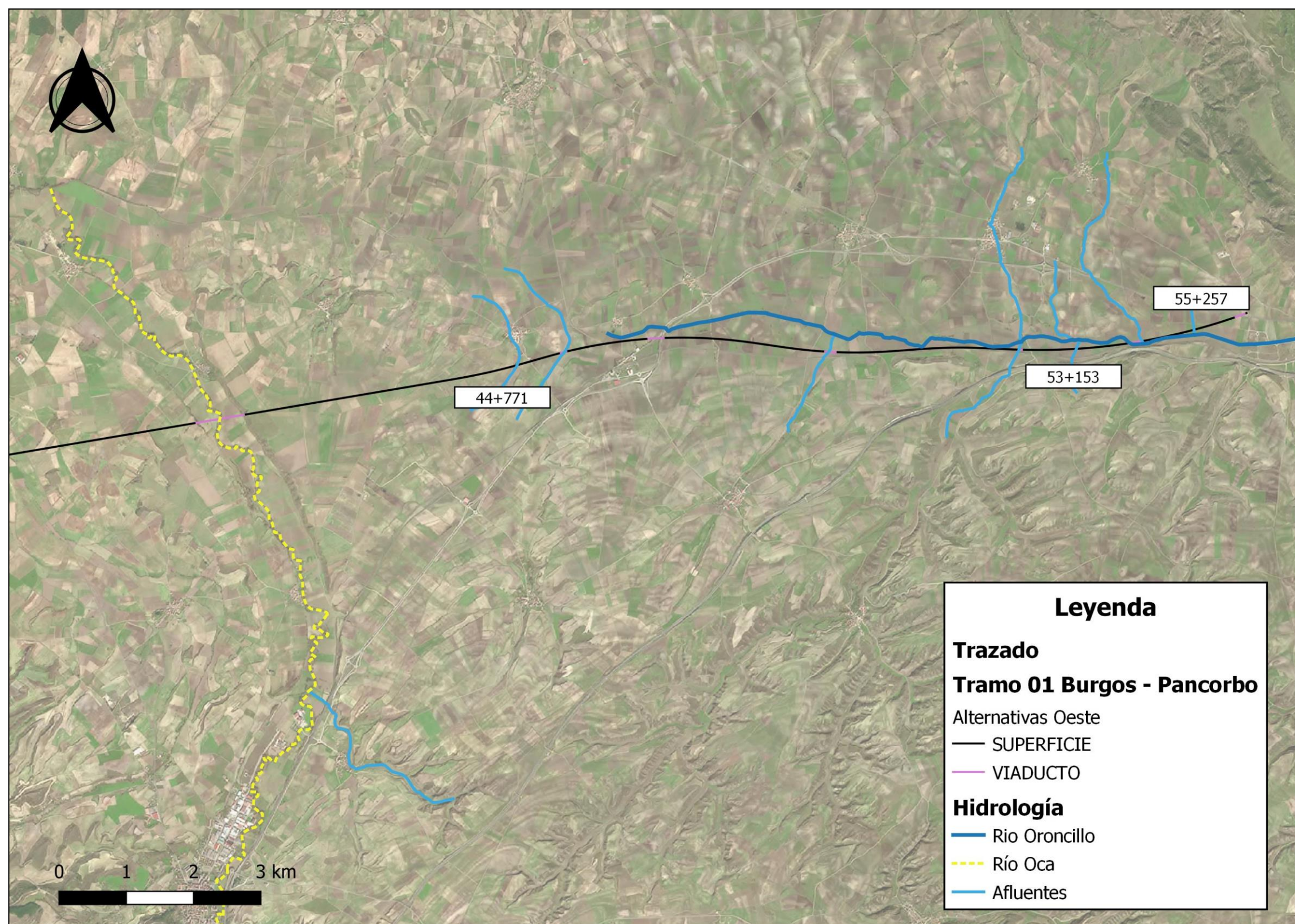


Ríos con presencia de visión europeo y sus afluentes que interceptan con las Alternativas Centro. Fuente: elaboración propia

ALTERNATIVAS OESTE 1 y 2

Para las Alternativas Oeste el trazado es idéntico para el tramo de estudio con posible presencia de visón europeo.

PK	OBRA	LONGITUD	NOMBRE	ACONDICIONAMIENTO	RIESGO
39+880	Viaducto	790	Viaducto RIO OCA		0
44+771	5 x 3			Banquetas laterales	1
45+450	Viaducto	100			0
46+720	Viaducto	300	Viaducto N-I-Vía Pecuaria		0
49+400	Viaducto	200			0
52+250	Viaducto	100			0
53+153	3 x 2			Banquetas laterales	1
53+900	Viaducto	250			0
55+257	3 x 3			Banquetas laterales	1



Ríos con presencia de visión europeo y sus afluentes que interceptan con las Alternativas Oeste. Fuente: elaboración propia

Para el Tramo 1: Burgos-Pancorbo se pone de manifiesto que el riesgo de atropello del visón europeo es superior para las Alternativas Centro ya que el número de cauces que atraviesa es visiblemente superior. Sin embargo, la solución adoptada en el cruce de los ríos, en la mayoría de los casos es mediante viaducto lo que garantiza la continuidad de la vegetación de ribera, disminuyendo el riesgo de atropellos y el efecto barrera. En los casos que no se ha optado por la construcción de viaducto se trata de obras de drenaje suficientemente amplias para la colocación de banquetas laterales que permitan los movimientos de la especie.

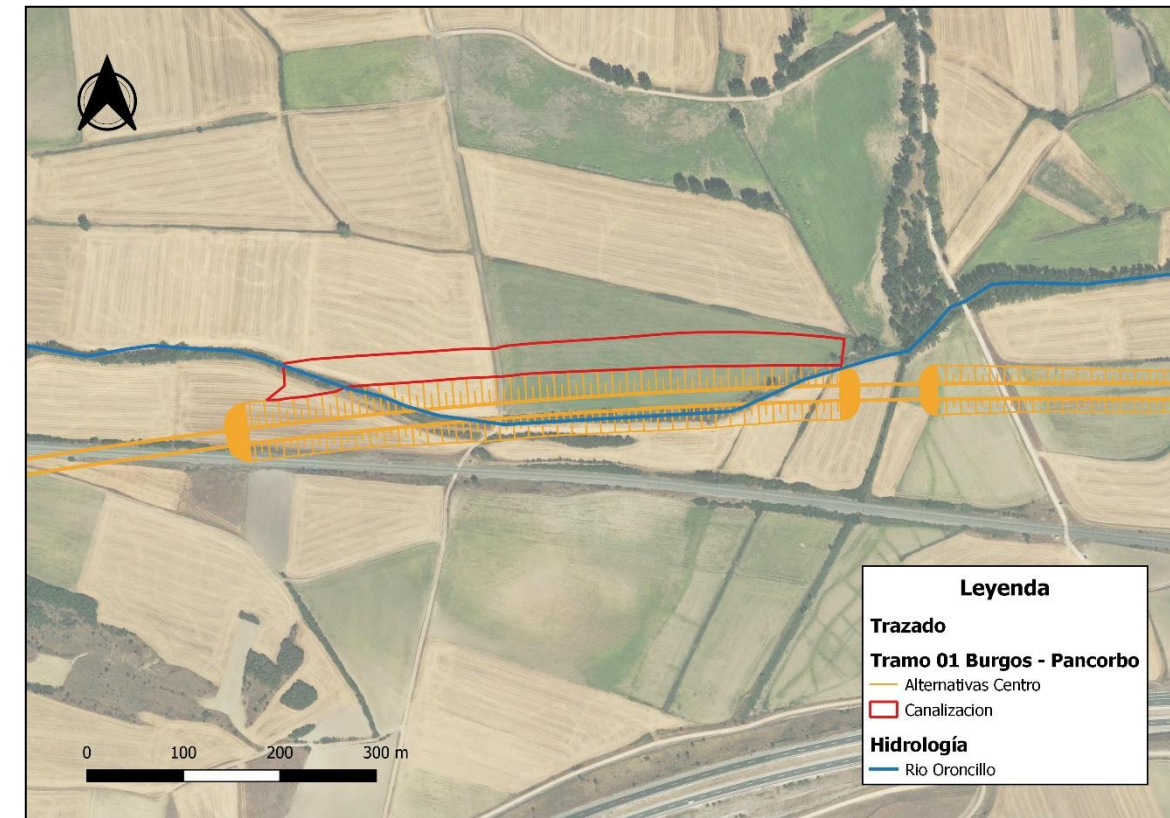
A continuación se estudia de manera pormenorizada la afección al río Oroncillo dentro del Tramo 1

5.2.2.1.1. Afección al visón europeo en el Río Oroncillo

Como se detalló en el Estudio de Impacto Ambiental, la ejecución de las Alternativas Centro y Oeste para el Tramo 1 de estudio, va provocar un impacto directo de alta intensidad sobre el río Oroncillo, dónde se ha documentado la presencia del visón europeo.

ALTERNATIVAS CENTRO

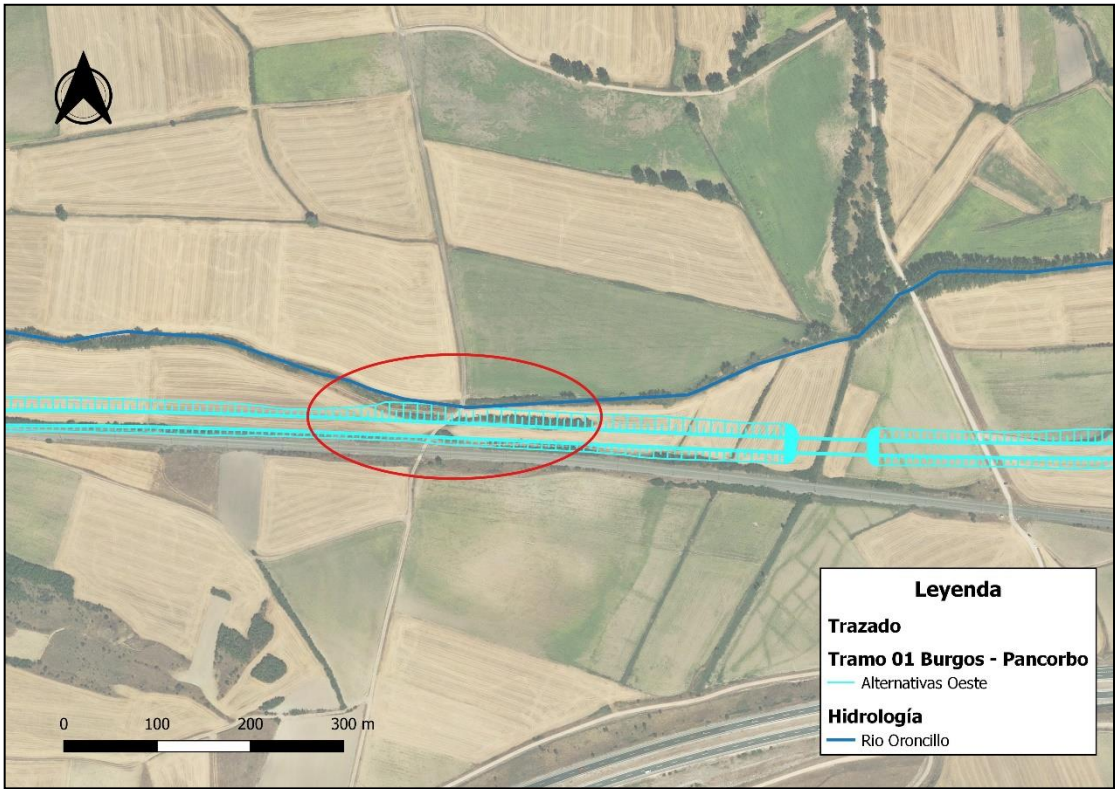
En el Tramo T01, las Alternativas Centro 1 y Centro 2, comportan la ejecución del encauzamiento del río Oroncillo a lo largo de dos tramos de longitudes de 580 m y 250 m. La necesidad de encauzar el Oroncillo en esta zona se debe a que la rasante discurre a cota muy baja, para garantizar la mayor longitud posible del túnel de Pancorbo, que salva el espacio Red Natura "Montes Obarenes", y que ha condicionado fuertemente el diseño del trazado en el entorno.



Afección al río Oroncillo en las Alternativas Centro. Fuente: elaboración propia

ALTERNATIVAS OESTE

La ejecución de las Alternativas Oeste 1 y Oeste 2, no implica la realización de ningún encauzamiento. En el tramo en el que dichos trazados se desarrollan en paralelo al río Oroncillo, se han diseñado taludes de mayor pendiente, con el fin de reducir sensiblemente la superficie de ocupación, y evitar el desvío del cauce.



Afección al río Oroncillo en las Alternativas Oeste. Fuente: elaboración propia

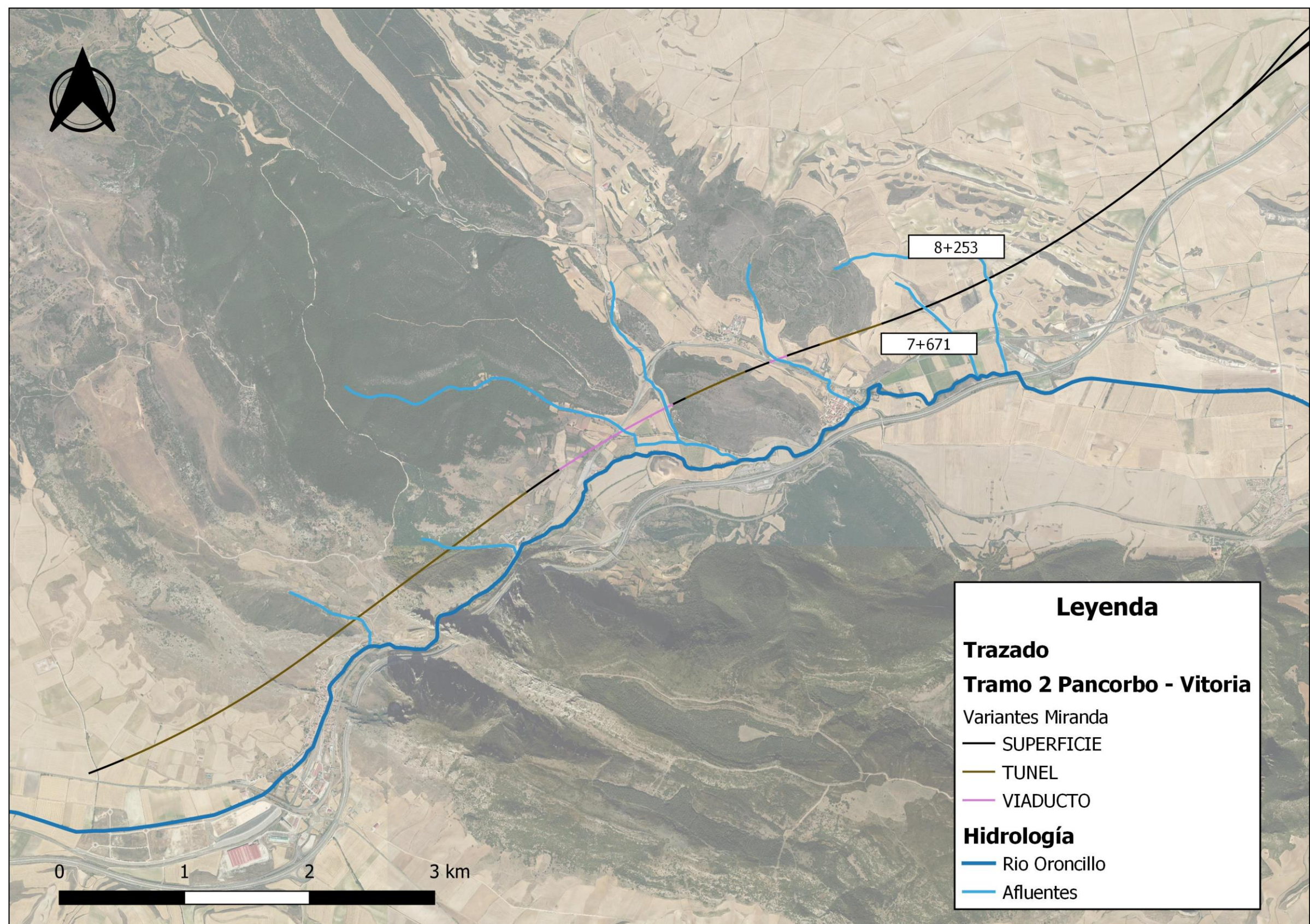
Resumiendo la información anterior, el riesgo de atropello y el efecto barrera producido por las Alternativas Centro para el visón europeo se considera MUY SEVERO, tanto por el número de cauces que atraviesa con presencia probada del visón europeo, pero sobre todo por el encauzamiento del río Oroncillo.

Para las Alternativas Oeste el impacto se considera SEVERO, porque se afecta a cauces con presencia de visón europeo. Sin embargo, el impacto es significativamente inferior que para las otras alternativas, pues la solución adoptada en el río Oroncillo no conlleva la canalización del mismo, aunque sí se va a afectar a la vegetación de ribera y al propio río.

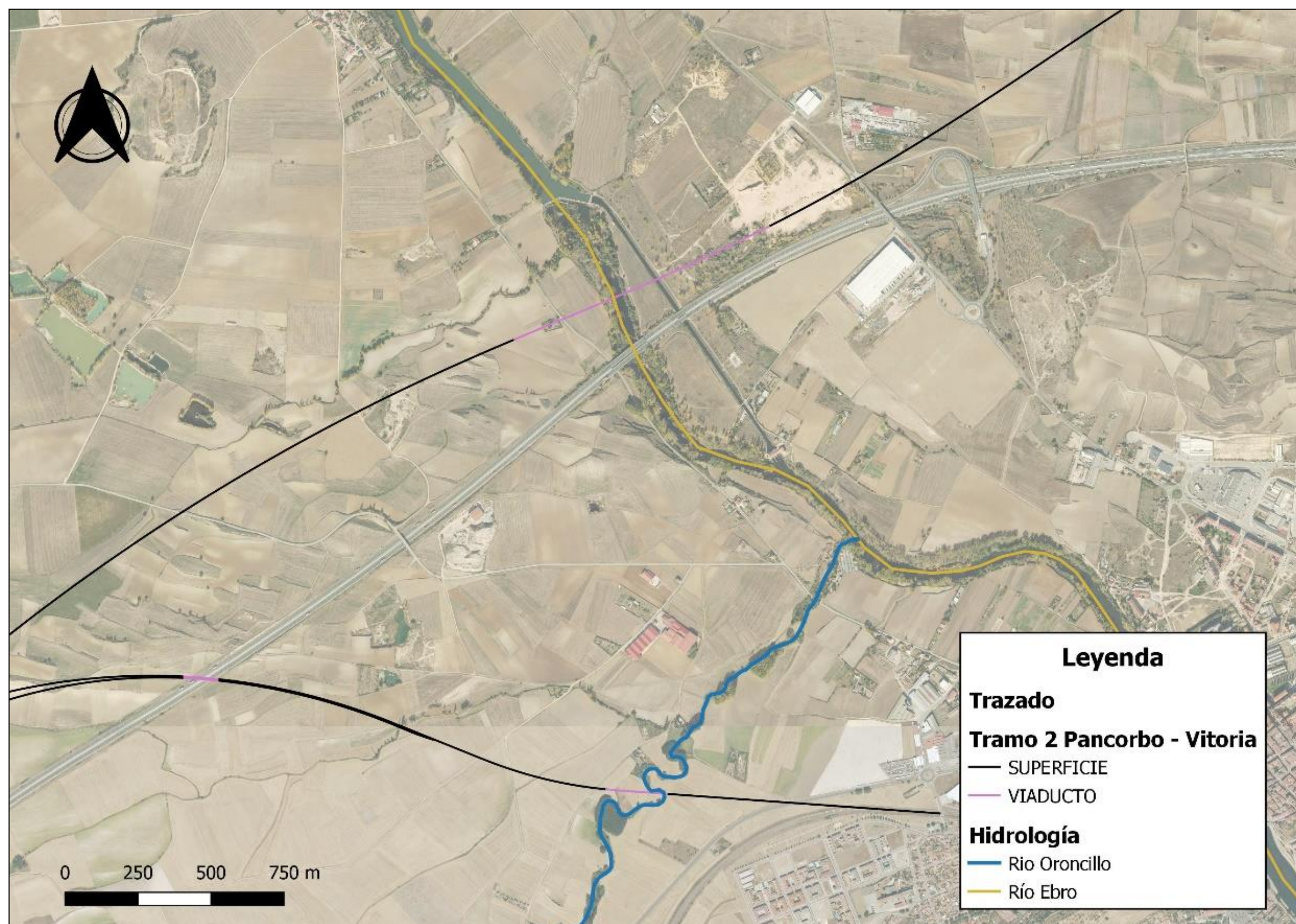
5.2.2.2. Tramo 2 Pancorbo - Vitoria

El trazado de estudio es igual para todas las alternativas del Tramo 2, en lo referente al cruce de la infraestructura con los cauces fluviales. Las estructuras diseñadas que interceptan con dichos cauces y sus afluentes (para el río Oroncillo) se recogen en la siguiente tabla y se representa gráficamente a continuación.

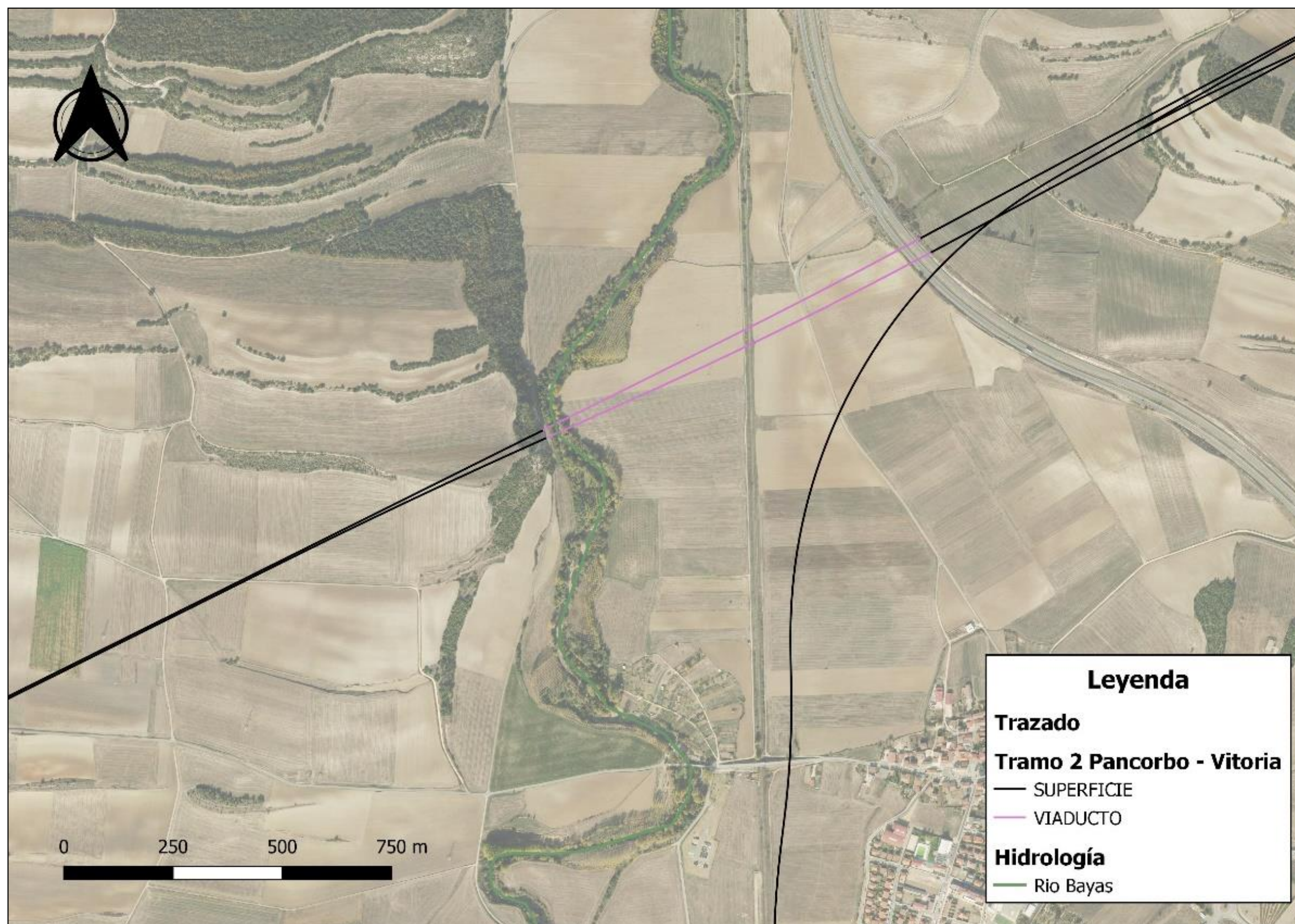
PPKK	OBRA	LONGITUD	NOMBRE	ACONDICIONAMIENTO	RIESGO
0+292	Túnel	3.896	Túnel de Pancorbo		0
4+480	Viaducto	1.095	Viaducto N-I y BU-721		0
6+370	Viaducto	180	Viaducto N-I		0
7+671	2 x 2			BANQUETAS LATERALES	1
8+253	7 X 3,5			BANQUETAS LATERALES	1
14+690	Viaducto	1.000	Viaducto Río Ebro		0
	Viaducto	213	Viaducto Río Oroncillo		0
19+520	Viaducto	990	Viaducto Río Bayas AP-68		0
26+850	Viaducto	200	Viaducto Río Zadorra		0



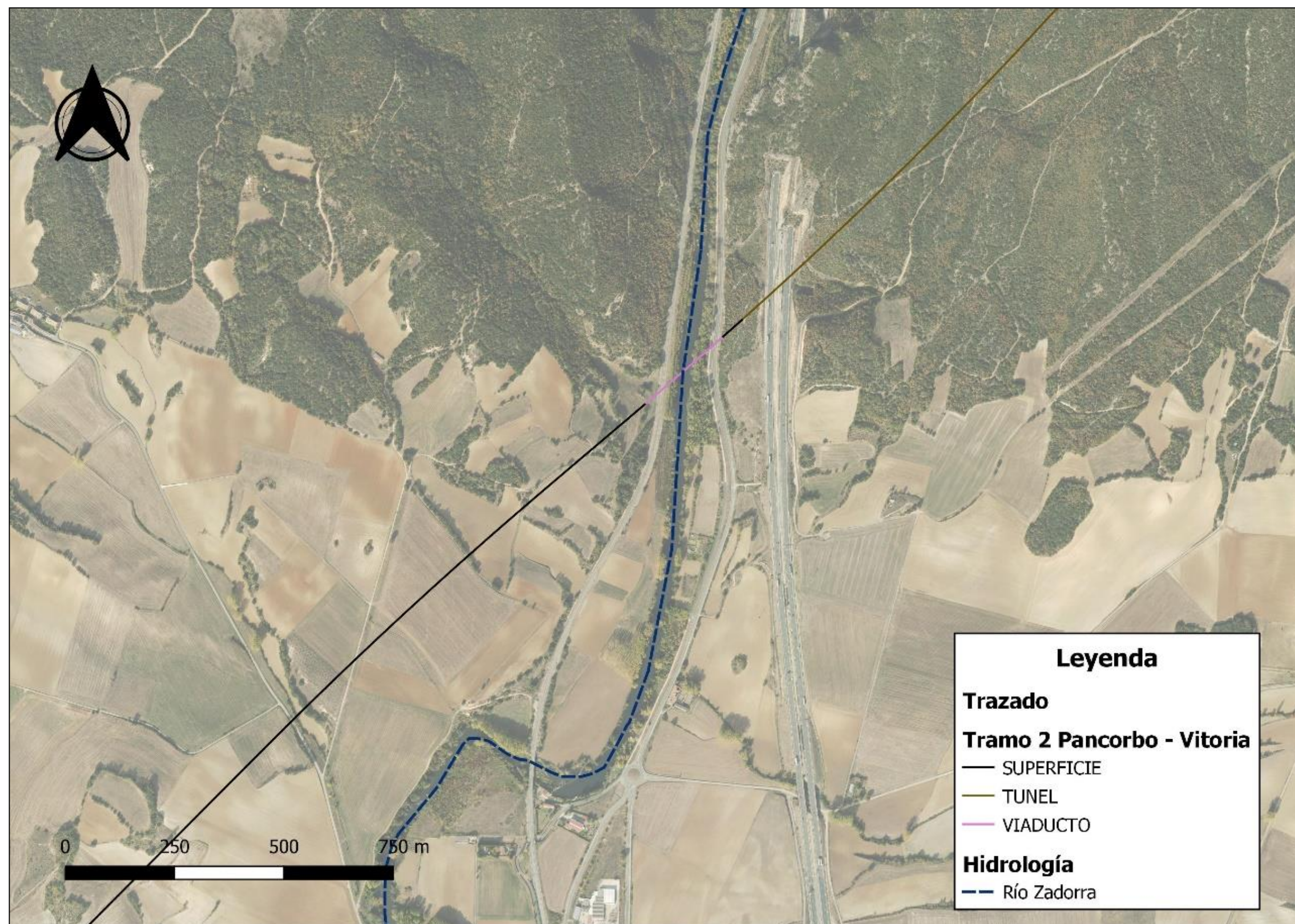
Río Oroncillo con presencia de visón europeo y sus afluentes que interceptan con las alternativas del Tramo 2. Fuente: elaboración propia



Río Ebro y Oroncillo con presencia de visión europeo que interceptan con las alternativas del Tramo 2. Fuente: elaboración propia



Río Bayas con presencia de visión europeo que intercepta con las alternativas del Tramo 2. Fuente: elaboración propia



Río Zadorra con presencia de visón europeo que interceptan con las alternativas del Tramo 2. Fuente: elaboración propia

Para el Tramo 2 Pancorbo – Vitoria la afección para la especie se considera MODERADA para todas las alternativas de estudio. La intersección de los cauces con presencia de visón europeo, río Ebro, Bayas y Zadorra, se realiza mediante viaductos, por lo que se garantiza la continuidad del biotopo de ribera. En fases posteriores del proyecto, se estudiará con detalle la solución constructiva para cada viaducto con el fin de minimizar las posibles afecciones a la vegetación de ribera.

A continuación, se proponen medidas preventivas y correctoras para reducir los impactos sobre la especie. Adicionalmente, se adoptarán medidas compensatorias para compensar el impacto que no se puede evitar.

6. ANÁLISIS DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

6.1. Medidas propuestas en las alegaciones

En este apartado se resumen las alegaciones recibidas por parte de diversos organismos al Estudio Informativo de alta Velocidad Burgos-Vitoria durante la fase de información pública del documento en lo relativo al visón europeo.

Junta de Castilla y León. Consejería de Fomento y Medio Ambiente. Dirección General del Medio Natural.

*(...) un impacto relevante de las alternativas Centro 1 y Centro 2 es la necesidad de realizar dos encauzamientos del arroyo Gillera (cabecera del río Oroncillo), de 580 y 250 m de longitud. El primero de ellos se localiza aguas arriba de la desembocadura del Arroyo Vallarta en el Oroncillo, en el término municipal de Santa María Riarredonda. El segundo encauzamiento se ubica aguas abajo del cruce de la Colada de Postas con el río Oroncillo, en el término municipal de Villanueva de Teba. Aunque el río Oroncillo en estos tramos no está declarado como ZEC, es un curso de agua muy relevante como hábitat del visón europeo. Para ilustrar la importancia de este curso de agua basta citar que en el periodo de un año (noviembre 2016- noviembre 2017) en trabajos de seguimiento de visón europeo en la provincia de Burgos se han detectado cinco nuevos ejemplares de visón europeo en el curso del río Oroncillo. Los nuevos cauces se diseñan de 5 m de ancho y 3 m de altura con caja trapezoidal y pendiente 2H:1V. Con el objeto de mejorar la revegetación natural sería muy deseable reducir la pendiente hasta 3H:1V, al menos en la margen izquierda, opuesta a la traza, revegetando con mezcla de especies y densidad adecuada los taludes para acelerar la naturalización de los mismos. **La afección al visón europeo se puede reducir programando esta actuación fuera de la época de cría, a partir del 15 de agosto coincidiendo con el momento de mayor estiaje**" (...)*

(...) Respecto a los hábitats fluviales dentro de la Red natura 2000, algunos se verán afectados por los cruces de la LAV con sus cauces. El proyecto resuelve estas situaciones mediante la instalación de viaductos, y el EslA contempla no instalar elementos de sujeción, como columnas o pilones dentro de dichos cauces si no es indispensable, así como diseñar los viaductos con una altura tal que (...) respete al máximo posible la vegetación arbórea existente. Esta medida se entiende imprescindible, evitando la instalación de cualquier tipo de estructuras dentro del cauce de ríos o arroyos, muy en particular de aquellos que formen parte de espacios de Red Natura 2000; y procurando en cualquier caso dejar libre la mayor extensión posible de sus márgenes y riberas de elementos constructivos, buscando superar los 5 m de distancia desde el cauce (...) Para

estas obras en concreto, **deberá trabajarse fuera del periodo comprendido entre el 1 de abril y 15 de agosto** en dichas márgenes, ya que todos los espacios fluviales de Red Natura 200 afectado albergan presencia de visón europeo (*Mustela lutreola*) y así se evitará trabajar durante el periodo más sensible para la especie, de reproducción y cría. El periodo citado engloba además otras especies faunísticas ribereñas.

(...) En cuanto a la fragmentación de hábitat el proyecto contempla varios puntos de conexión mediante pasos subterráneos o elevados en lugares con corredores de fauna, que a priori parecen suficientes para garantizar el movimiento de fauna, incluso en aquellos que afectan a cauces, como en el Condado de Treviño; el EslA hace hincapié en estos dispositivos en obras de drenaje para facilitar la movilidad de pequeños mamíferos, entre ellos el visón europeo (*Mustela lutreola*), proponiendo la elevación de plataformas laterales lo suficiente para que incluso en época de crecidas estén secas y permitan el paso de animales terrestres. Se plantea la posibilidad de naturalizar estas plataformas cuando sea posible, para mejorar la aceptación por parte de la fauna

Servicio de Sostenibilidad Ambiental de la Dirección de Medio Ambiente y Urbanismo. Diputación Foral Álava

(...) Asimismo todos los pasos subterráneos habrán de ser aptos tanto para el drenaje como para el paso de fauna diversa (ictiofauna, anfibios y animales terrestres). Para ello, se estima oportuno atender a las directrices que recoge el documento elaborado en el año 2007 por el Ministerio de Medio Ambiente denominado "Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales" con el objeto de reducir la fragmentación de hábitats causada por las infraestructuras de transportes. Tal y como consta en la ficha nº9 del Estudio de Impacto Ambiental, las dimensiones de los drenajes, se establecerán en función de los condicionantes hidráulicos, pero a estos efectos de permeabilidad ecológica deberían disponer todos ellos de banquetas laterales cuya anchura mínima se considera que habrá de ser de 0,5 m y cuya altura se definirá en base a la lámina de inundación.

Resumiendo lo expuesto en las alegaciones, las medidas propuestas son las siguientes:

- Limitaciones al cronograma de obras
- Diseño de los pasos de fauna
- Construcción de pasarelas secas y naturalización de las mismas

Todas ellas se han tenido en cuenta en las medidas propuestas en el siguiente apartado.

6.2. Medidas preventivas adicionales a proponer

Las medidas a aplicar para reducir los impactos sobre el visón europeo en fase de explotación se centran en tres aspectos clave que se describen a continuación: diseño del hábitat en los alrededores de los accesos a las estructuras, diseño de las estructuras de paso y adaptación del cerramiento perimetral para impedir el acceso a la vía.

Para la aplicación de estas medidas se han de seguir las directrices que aparecen en el documento "Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales (segunda edición, revisada y ampliada)" elaborado por el MAPAMA en 2015.

Además, se van a proponer medidas adicionales durante la fase de construcción como son la prospección faunística previa al inicio de las obras y las limitaciones en el cronograma de obras.

6.2.1. Prospección faunística

Justo antes de comenzar las obras en las inmediaciones de los cauces con posible presencia de visón europeo se realizará una prospección de fauna por dos técnicos cualificados para descartar la presencia de la especie en la zona de obras.

En caso de localizar algún individuo se paralizarán completamente las obras y se contactará de inmediato con los agentes medioambientales del Servicio Territorial de Burgos o la Diputación foral de Navarra. En ningún caso se manipulará o trasladará a los ejemplares sin la autorización del órgano ambiental.

6.2.2. Limitaciones al cronograma de obras

Con objeto de minimizar la afección sobre las especies más amenazadas que habitan en el ámbito de estudio, especies ligadas al medio acuático principalmente, las actividades de obra en el entorno de las zonas húmedas, se restringirán temporalmente durante el período de reproducción del visón europeo.

En este sentido, no se podrán realizar obras en los puntos de cruce de los siguientes ríos con la futura infraestructura entre el 1 de febrero y el 15 de agosto, abarcando así el periodo de cortejo y cría para la especie.

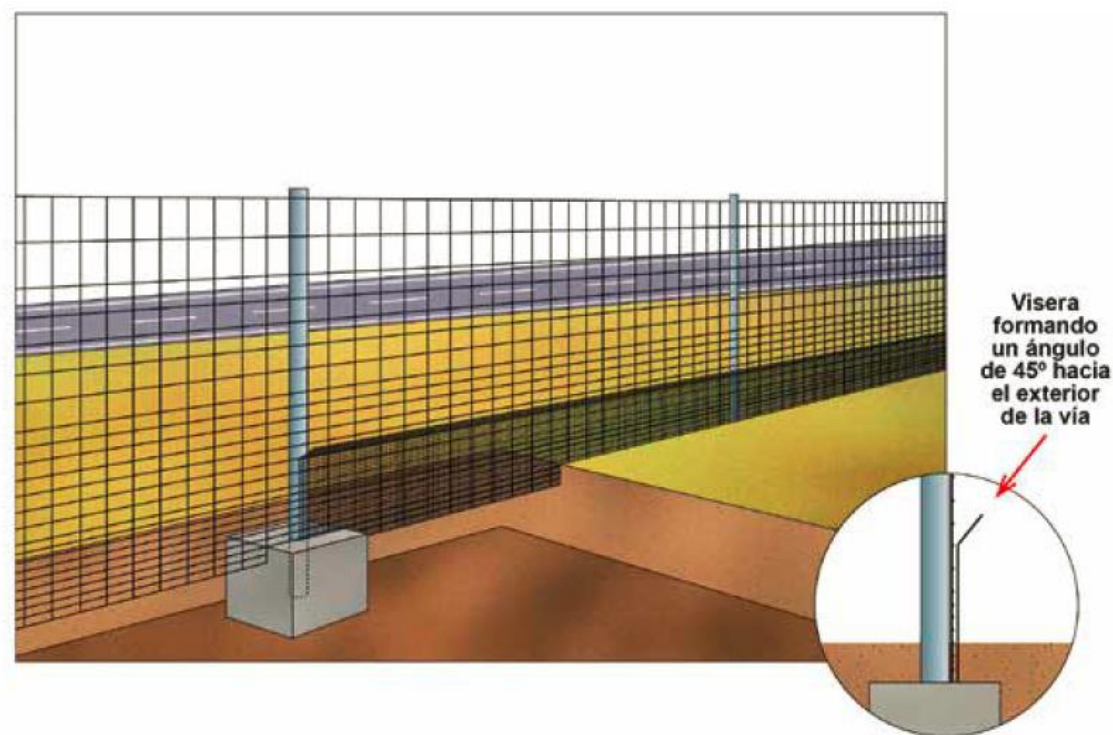
- Río Oca
- Río Cerratón
- Río Oroncillo
- Río Ebro

- Río Zadorra
- Río bayas

6.2.3. Adaptación cerramiento perimetral

Para evitar el acceso de los mustélidos a la carretera también se propone la adaptación del cerramiento perimetral en las inmediaciones de todos los cauces de agua señalados en el presente apéndice. Es decir, aquellos cauces donde se ha registrado la presencia de visón europeo y sus afluentes, ya que son tramos donde se podría prever una mayor mortandad de individuos. El reforzamiento del cerramiento tendrá las siguientes características:

- Malla electrosoldada rígida con postes de tensión de acero galvanizado
- Altura de 1 metro, con el extremo terminal formando un ángulo de 45° hacia el exterior de la vía
- Luz de malla de 2x2 cm
- Enterramiento de 20 centímetros

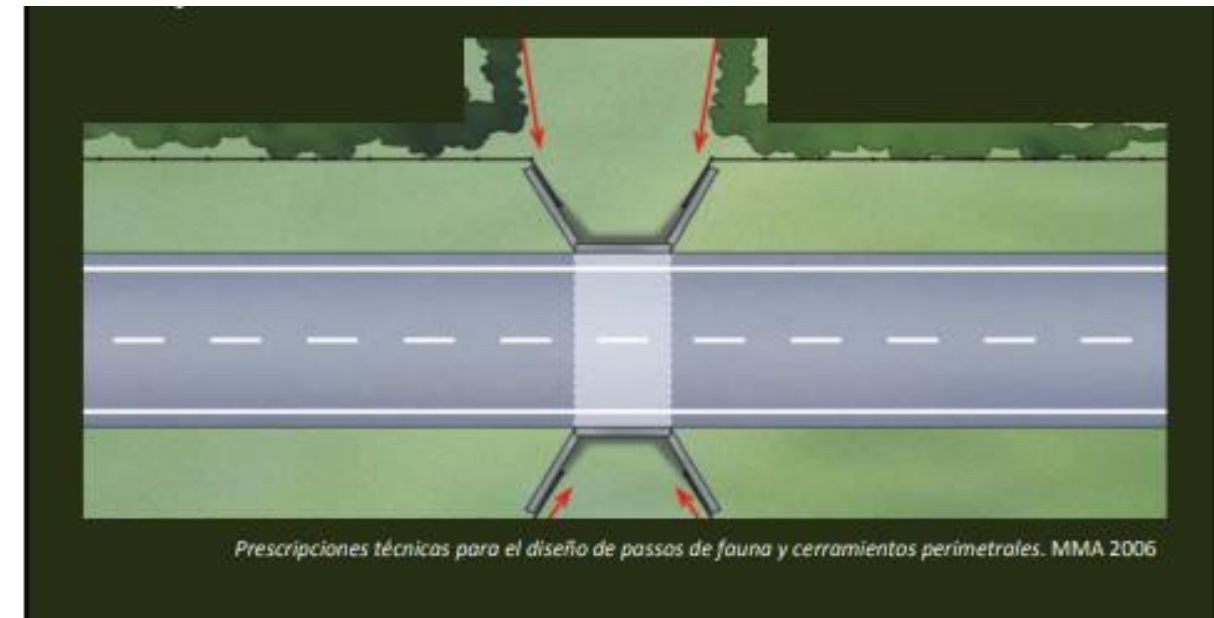


Fuente: Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales (2ª edición)

6.2.4. Diseño del hábitat

Para facilitar el uso de los pasos de fauna y evitar su acceso a las inmediaciones de la infraestructura es importante adecuar correctamente la vegetación de los

accesos a las estructuras que van a funcionar como paso de fauna. El mantenimiento de la cobertura vegetal debe realizarse de manera que oriente los movimientos de la fauna hacia el interior del drenaje, conservando franjas continuas de vegetación.



Para las plantaciones se utilizarán siempre especies autóctonas, propias de las comunidades vegetales del entorno y que tengan bajos requerimientos hídricos y de mantenimiento.

En el caso de los viaductos adaptados para el paso de fauna se deberán realizar minimizando la afección a la vegetación de ribera, situaciones las pilas o estribos del viaducto a más de 5 metros de la vegetación. Además, si durante la construcción fuese necesario la alteración de la vegetación existente, una vez concluidas las obras se restaurarán los hábitats restableciendo la morfología original del terreno.

Adicionalmente, se eliminará la vegetación arbustiva o de zarzas que conecte los bordes del cauce con los márgenes de la carretera, evitando que los individuos sigan esas manchas vegetales que les conducen a la LAV. Para ello se requiere un desbroce periódico de los márgenes, que puede ser coincidente con las tareas de desbroce de los márgenes de las carreteras, cuando no coincidan con la época de cría (abril-agosto)

6.2.5. Diseño de las estructuras de paso

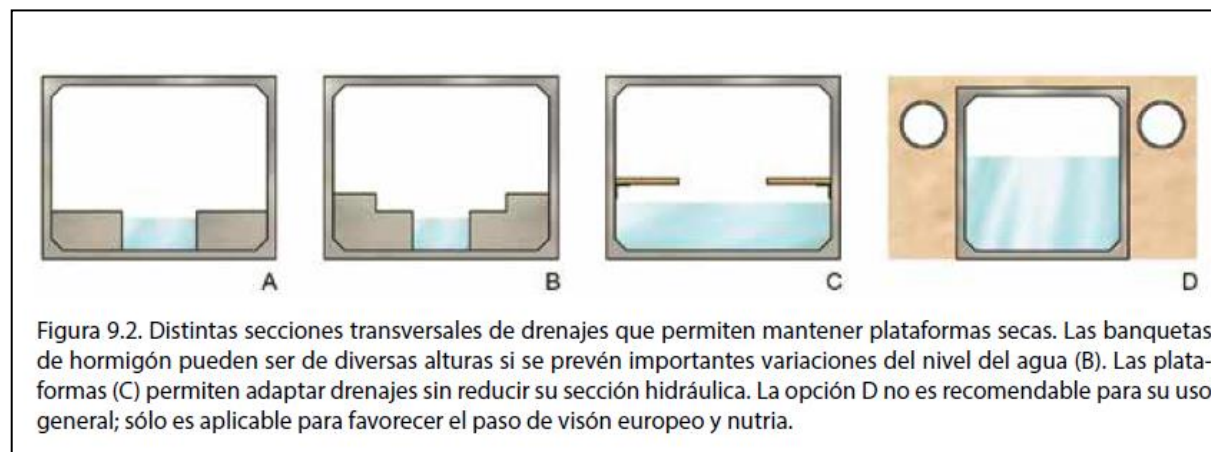
Para el diseño de las estructuras de paso es importante tener en cuenta que el visón europeo, aun tratándose de una especie de hábitos semi-acuáticos, no va a cruzar los drenajes nadando, sino que necesita la presencia de zonas secas por las que desplazarse. Las soluciones a adoptar para asegurar esa franja seca que permita los desplazamientos de la especie son varias, como se especifica a continuación.

En fases posteriores del proyecto, se definirá en detalle cada una de las estructuras de manera individual, calculando el periodo de retorno de la lámina de inundación a 100 años y se seleccionará la medida más adecuada.

Mantener franjas de sustrato natural a ambos lados en estructuras que tengan dimensiones adecuadas y que no se vayan a inundar en época de máximas avenidas.

Si no es posible mantener las franjas de sustrato natural sin inundar se recurrirá a la colocación de banquetas o plataformas en ambos laterales, ubicadas por encima del caudal máximo de agua. La anchura de las plataformas será de 0,5 metros y si es necesario se construirán rampas de acceso con pendientes suaves que conecten con los márgenes del curso de agua.

Si ninguna de las dos actuaciones anteriores es viable se puede plantear la posibilidad de colocar sendos tubos secos a ambos lados de 40 cm de diámetro como máximo, por encima del nivel máximo de agua previsto.



Fuente: Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales (2ª edición)

Además, el acceso a las estructuras debe tener las siguientes consideraciones:

La estructura de paso debe estar integrada en el entorno facilitando una óptima conexión con los taludes y los terrenos adyacentes.

Se eliminará cualquier elemento en las entradas de los pasos que dificulte el paso de los animales como rejillas, escalones, alcantarillas, ...

Las aletas de la estructura deberán estar dispuestas oblicuamente respecto a su entrada (o en paralelo a la infraestructura), de manera que se facilite la conducción de los animales hacia los accesos y a la vez actúa como barrera para evitar el paso de los visones hacia la calzada.

Las condiciones de ejecución (dimensiones, elementos de protección, plantaciones, cerramientos perimetrales, etc.) y de adaptación de cada una de las estructuras para favorecer su uso por parte de la fauna, deberán estar prescritas en los proyectos constructivos correspondientes

6.2.6. Adaptación de la red de drenaje perimetral

Se diseñarán rampas en las arquetas y los sifones para facilitar la salida de los animales que puedan caer al interior. Las rampas tendrán una pendiente inferior a 45°, de superficie rugosa.

Las cunetas longitudinales se construirán en forma de V con pendientes inferiores a 45°, evitando las paredes verticales.

6.2.7. Medidas correctoras

Como medida adicional se propone, la incorporación en el Programa de Vigilancia Ambiental, a definir en los futuros proyectos constructivos, de un protocolo específico de seguimiento de la efectividad de las medidas adoptadas para el visón europeo. El protocolo deberá incluir:

Mantenimiento de un registro de atropellos

Realización de inspecciones periódicas de las estructuras acondicionadas para el paso de animales con el objeto de verificar el estado de las mismas

Realización inspecciones periódicas del estado del cerramiento

Se adoptarán las medidas necesarias para mitigar los impactos que se hayan podido producir.

6.2.8. Medidas compensatorias

La aplicación de las medidas compensatorias está destinada a compensar los impactos que no se han podido mitigar mediante las medidas preventivas y correctoras propuestas.

En el ámbito de estudio se considera grave la afección sobre el visón europeo al ser una especie catalogada como en peligro crítico. Por ello se plantea la necesidad de establecer medidas adicionales que repercutan de una manera positiva en las poblaciones de la especie.

Las medidas compensatorias proyectadas consistirán en la realización de un acuerdo con el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos y el Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Álava para elaborar un plan de mejora del hábitat del visón europeo.

Las actuaciones a realizar estarán encaminadas a mejorar la vegetación de ribera de los cauces afectados por el proyecto, asegurando continuidad vegetal aguas arriba y aguas abajo y a contribuir a la erradicación del visón americano. De esta manera se favorece la disminución de las dos grandes amenazas que afectan al visón europeo.

7. CONCLUSIONES

La futura línea de alta velocidad entre Burgos y Vitoria discurre por un entorno en el que abundan los cultivos y donde las zonas húmedas adquieren una mayor relevancia por su singularidad. Además, en algunos de los cauces presentes en el ámbito de estudio se ha documentado la presencia del visón europeo, especie en peligro crítico por un acusado declive poblacional en las últimas décadas como consecuencia de la presencia del visón americano, la destrucción de su hábitat y el incremento de la mortalidad por causas antrópicas.

Con este marco teórico se ha estudiado la posible afección a la especie ocasionada por las actuaciones derivadas del presente proyecto, presentando especial atención al riesgo de atropello para la especie y al posible efecto barrera. Para ello se ha solicitado información a los organismos competentes en materia de Medio Ambiente y se han realizado sesiones de fototrampeo durante los meses de febrero a junio.

El estudio concluye que el impacto sobre la especie para las dos alternativas del Tramo 1 es SEVERO por las actuaciones a realizar en el río Oroncillo (ver apartado 5.2.2.1.1) siendo superior el impacto de la Alternativa Centro, que propone la realización de una canalización en el río de 800 metros. Para el resto de cauces que atravesarán la futura LAV se considera que las soluciones adoptadas, la mayoría mediante viaductos adaptados para el paso de fauna, van a reducir significativamente el impacto sobre la especie, permitiendo la continuidad del hábitat fluvial. Por este mismo motivo, el impacto sobre el visón europeo para todas las alternativas del Tramo 2, se considera MODERADO.

También se han analizado las medidas planteadas en el estudio de impacto ambiental y las medidas propuestas por diversos organismos al Estudio de Impacto Ambiental y en base a todo ello y a los resultados del presente informe, se han elaborado unas nuevas medidas preventivas, correctoras y compensatorias que se incluyen en el apartado 6 del estudio.

8. ANEXOS

Anexo 1. Resultados cámaras de fototrampeo

Nº CAMARA		1	
FECHA COLOCACIÓN	17/02/2020	FECHA INSPECCIÓN	04/03/2020
RÍO	Oca	Nº VIDEOS	857 (fotos)
OBSERVACIONES (Rastros)	Rastros de Nutria y Corzo		

[illegible]

Nº CAMARA		1	
FECHA COLOCACIÓN	04/03/2020	FECHA INSPECCIÓN	26/05/2020
RÍO	Oca	Nº VIDEOS	257
OBSERVACIONES (Rastros)	Rastro de nutria sobre roca		

[illegible]

Nº CAMARA		1	
FECHA COLOCACIÓN	26/05/2020	FECHA INSPECCIÓN	24/06/2020
RÍO	Oca	Nº VIDEOS	240
OBSERVACIONES (Rastros)			

ESPECIE	FECHA	HORA	COMPORTAMIENTO	CONDICIONES METEOROLÓGICAS
Cuervo común	26/05/2020	15:43:00	Hidratación	20ºC
Cuervo común	26/05/2020	15:46:00	Hidratación	21ºC
Lavandera cascadeña	27/05/2020	12:17:00	Pareja. Alimentación	20ºC
Lavandera blanca	27/05/2020	13:14:00	De paso	22ºC
Cuervo común	27/05/2020	14:29:00	Hidratación	22ºC
Lavandera cascadeña	27/05/2020	14:50:00	Alimentación	22ºC
Cuervo común	27/05/2020	14:55:00	Alimentación	23ºC
Pinzón vulgar	27/05/2020	15:38:00	De paso	23ºC
Petirrojo europeo	27/05/2020	17:27:00	De paso	26ºC
Cuervo común	27/05/2020	20:38	Hidratación	18ºC
Ratón de campo	28/05/2020	3:15	Alimentación	8ºC
Nutria	28/05/2020	4:49	Alimentación	7ºC
Pinzón vulgar	28/05/2020	6:09	Alimentación	7ºC
Cuervo común	28/05/2020	11:44	Hidratación	20ºC
Mirlo común	28/05/2020	12:51	Alimentación	21ºC
Lavandera cascadeña	28/05/2020	12:54	-	21ºC
Pinzón vulgar	28/05/2020	14:22	Alimentación	23ºC
Serín verdicillo	28/05/2020	14:39	Alimentación	23ºC
Cuervo común	28/05/2020	16:50	Hidratación	23ºC
Ratón de campo	28/05/2020	23:03	Alimentación	11ºC
Cuervo común	29/05/2020	7:11	Hidratación	6ºC
Lavandera cascadeña	29/05/2020	8:48	Alimentación	11ºC
Lavandera cascadeña	29/05/2020	10:40	-	19ºC
Mirlo común	29/05/2020	10:52	-	20ºC
Lavandera blanca	29/05/2020	11:31	Alimentación	22ºC
Pinzón vulgar	29/05/2020	14:42	Alimentación	24ºC
Cuervo común	29/05/2020	15:03	Alimentación	24ºC
Garduña	29/05/2020	21:38	De paso	14ºC
Ratón de campo	30/05/2020	2:00	Alimentación	7ºC

Lavandera cascadeña	30/05/2020	8:32	Alimentación	9ºC
Mirlo común	30/05/2020	8:47	De paso	11ºC
Lavandera blanca	30/05/2020	10:37	-	17ºC
Lavandera cascadeña	30/05/2020	14:03	Pareja	22ºC
Petirrojo europeo	30/05/2020	15:33	-	24ºC
Garza real	30/05/2020	16:29	-	23ºC
Cuervo común	30/05/2020	17:44	Hidratación	22ºC
Zorro	31/05/2020	0:45	Alimentación	11ºC
Nutria	31/05/2020	4:44	Campeo	9ºC
Cuervo común	31/05/2020	8:59	Hidratación	13ºC
Mirlo común	31/05/2020	11:26	-	19ºC
Cuervo común	31/05/2020	14:51	Hidratación	20ºC
Pinzón vulgar	31/05/2020	17:51	Alimentación	20ºC
Petirrojo europeo	31/05/2020	16:57	De paso	18ºC
Mirlo común	31/05/2020	19:40	-	16ºC
Ratón de campo	01/06/2020	1:21	Alimentación	13ºC
Lavandera cascadeña	01/06/2020	7:43	-	13ºC
Pinzón vulgar	01/06/2020	8:27	Alimentación	14ºC
Petirrojo europeo	01/06/2020	11:43	De paso	21ºC
Cuervo común	01/06/2020	11:51	Alimentación	22ºC
Lavandera cascadeña	01/06/2020	12:25	-	23ºC
Cuervo común	01/06/2020	12:39	Alimentación	23ºC
Verderón	01/06/2020	15:34	-	24ºC
Lavandera cascadeña	01/06/2020	15:42	-	24ºC
Petirrojo europeo	01/06/2020	16:21	De paso	24ºC

Nº CAMARA		2	
FECHA COLOCACIÓN	17/02/2020	FECHA INSPECCIÓN	04/03/2020
RÍO	Oca	Nº VIDEOS	70
OBSERVACIONES (Rastros)	Rastros de corzo		

ESPECIE	FECHA	HORA	COMPORTAMIENTO	CONDICIONES METEOROLÓGICAS
Marta	18/02/2020	6:56	De paso	1°C
Jineta	18/02/2020	19:28:30	De paso	3°C
Jineta	18/02/2020	21:40:50	De paso	0°C
Jineta	18/02/2020	22:38:09	De paso	-1°C
Ánade real	19/02/2020	8:55:51	De paso	-3°C
Marta	20/02/2020	5:43:46	De paso	-2°C
Jineta	20/02/2020	22:11:57	De paso	0°C
Marta	21/02/2020	3:18:25	De paso	1°C
Marta	21/02/2020	20:36:57	De paso	4°C
Jabalí	21/02/2020	21:47:28	Campeo	0°C
Jabalí	21/02/2020	21:48:11	Campeo	5°C
Garza real	22/02/2020	18:58:54	De paso	8°C
Jineta	23/02/2020	3:38:41	De paso	-3°C
Zorro	23/02/2020	23:56:46	De paso	0°C
Zorro	23/02/2020	23:57:25	De paso	4°C
Zorro	24/02/2020	0:27:16	Campeo	0°C
Zorro	24/02/2020	0:28:46	Campeo	2°C
Zorro	24/02/2020	2:04:53	Campeo	-1°C
2 Zorros	24/02/2020	4:08:17	De paso	-3°C
Marta	24/02/2020	23:40:36	De paso	2°C
Marta	24/02/2020	23:55:35	De paso	3°C
Marta	27/02/2020	20:59:42	De paso	6°C
Corzo	29/02/2020	7:35:13	De paso	8°C
Corzo	29/02/2020	7:36:08	De paso	11°C
Corzo	29/02/2020	7:36:58	De paso	14°C
Mirlo	01/03/2020	14:19:57	De paso	13°C
Jineta	01/03/2020	20:41:02	De paso	9°C
Mosquitero	03/03/2020	13:12:24	Posado	12°C
Marta	03/03/2020	23:38:34	De paso	4°C

Nº CAMARA		2	
FECHA COLOCACIÓN	04/03/2020	FECHA INSPECCIÓN	26/05/2020
RÍO	Oca	Nº VIDEOS	296
OBSERVACIONES (Rastros)			

[illegible]

Nº CAMARA		3	
FECHA COLOCACIÓN	17/02/2020	FECHA INSPECCIÓN	11/03/2020
RÍO	Oca	Nº VIDEOS	269
OBSERVACIONES (Rastros)	Excremento de nutria		

[illegible]

Nº CAMARA		3	
FECHA COLOCACIÓN	11/03/2020	FECHA INSPECCIÓN	28/05/2020
RÍO	Oca	Nº VIDEOS	254
OBSERVACIONES (Rastros)			

[illegible]

Nº CAMARA		4	
FECHA COLOCACIÓN	17/02/2020	FECHA INSPECCIÓN	11/03/2020
RÍO	Oca	Nº VIDEOS	259
OBSERVACIONES (Rastros)	Huella de nutria		

[illegible]

Nº CAMARA		4	
FECHA COLOCACIÓN	11/03/2020	FECHA INSPECCIÓN	27/05/2020
RÍO	Oca	Nº VIDEOS	44
OBSERVACIONES (Rastros)			

[illegible]

Nº CAMARA		5	
FECHA COLOCACIÓN	25/02/2020	FECHA INSPECCIÓN	11/03/2020
RÍO	San Martín	Nº VIDEOS	22
OBSERVACIONES (Rastros)			

[illegible]

Nº CAMARA		5	
FECHA COLOCACIÓN	11/03/2020	FECHA INSPECCIÓN	04/06/2020
RÍO	San Martín	Nº VIDEOS	214
OBSERVACIONES (Rastros)			

[illegible]

Nº CAMARA		5	
FECHA COLOCACIÓN	04/06/2020	FECHA INSPECCIÓN	23/06/2020
RÍO	San Martin	Nº VIDEOS	153
OBSERVACIONES (Rastros)	Excremento sobre roca		

ESPECIE	FECHA	HORA	COMPORTAMIENTO	CONDICIONES METEOROLÓGICAS
Mirlo común	03/06/2020	10:53	Alimentación	17°C
Mirlo común	03/06/2020	13:02	Alimentación	17°C
Ratón de campo	03/06/2020	22:31	Alimentación	15°C
Mirlo común	04/06/2020	6:27	-	9°C
Lavandera cascadenã	04/06/2020	11:21	Alimentación	14°C
Petirrojo europeo	04/06/2020	11:42	Posado	14°C
Zorzal común	05/06/2020	10:16	-	14°C
Mirlo común	05/06/2020	11:02	Alimentación	15°C
Pinzón vulgar	05/06/2020	11:15	Alimentación	15°C
Pinzón vulgar	05/06/2020	17:30	Alimentación	20°C
Mirlo común	05/06/2020	17:42	-	20°C
Zorzal común	06/06/2020	7:40	-	14°C
Mirlo común	06/06/2020		Alimentación	
Mirlo común	06/06/2020	10:24	De paso	15°C
Zorzal común	06/06/2020		Alimentación	
Zorzal común	07/06/2020	8:06	Alimentación	11°C
Mirlo común	07/06/2020	9:19	Alimentación	11°C
Zorzal común	07/06/2020	11:42	Alimentación	11°C
Mirlo común	07/06/2020	12:26	Alimentación	11°C
Pinzón vulgar	07/06/2020	13:18	Alimentación	12°C
Chochín	07/06/2020	14:06	De paso	11°C
Mirlo común	07/06/2020		Alimentación	11°C
Pinzón vulgar	07/06/2020	17:56	Alimentación	12°C
Petirrojo europeo	07/06/2020	20:44	Alimentación	11°C
Ratón sp.	07/06/2020	22:30	Alimentación	9°C
Petirrojo europeo	08/06/2020	7:31	De paso	8°C
Zorzal común	08/06/2020	9:48	Alimentación	10°C
Mirlo común	08/06/2020	12:11	Alimentación	11°C
Zorzal común	08/06/2020	12:23	Alimentación	11°C
Mirlo común	08/06/2020	12:45	Alimentación	12°C
Zorzal común	08/06/2020	16:42	Alimentación	13°C
Jabalí	08/06/2020	23:01	De paso	10°C

Nº CAMARA		6	
FECHA COLOCACIÓN	25/02/2020	FECHA INSPECCIÓN	11/03/2020
RÍO	Bayas	Nº VIDEOS	34 (fotos)
OBSERVACIONES (Rastros)			

[illegible]

Nº CAMARA		6	
FECHA COLOCACIÓN	11/03/2020	FECHA INSPECCIÓN	04/06/2020
RÍO	Bayas	Nº VIDEOS	79
OBSERVACIONES (Rastros)	Pinzón común, Verdellino, Oropéndola, Chochín, Carbonero común, Vencejo común, Escribano triguero, Pico picapinos, Petirrojo, Mirlo		

[illegible]

Nº CAMARA		7	
FECHA COLOCACIÓN	04/03/2020	FECHA INSPECCIÓN	04/06/2020
RÍO	Oroncillo	Nº VIDEOS	90
OBSERVACIONES (Rastros)			

[illegible]

Nº CAMARA		7	
FECHA COLOCACIÓN	04/06/2020	FECHA INSPECCIÓN	24/06/2020
RÍO	Oroñillo	Nº VIDEOS	263
OBSERVACIONES (Rastros)			

[illegible]

Nº CAMARA		8	
FECHA COLOCACIÓN	04/03/2020	FECHA INSPECCIÓN	04/06/2020
RÍO	Oroncillo	Nº VIDEOS	258
OBSERVACIONES (Rastros)			

[illegible]

Apéndice 4. Fauna acuática y asociada al ecosistema fluvial (*Riparia riparia*)

ÍNDICE

1.	JUSTIFICACIÓN Y OBJETO	1
2.	ÁREA DE ESTUDIO	1
3.	ESPECIES SENSIBLES OBJETO DE ESTUDIO	2
4.	METODOLOGÍA	2
4.1.	Datos de la Diputación Foral de Álava	2
4.1.1.	Aspectos relevantes de las especies piscícolas.....	2
4.1.2.	Situación de las poblaciones de Margaritifera auricularia.....	11
4.1.3.	Aspectos relevantes de la especie Riparia riparia	12
4.2.	Trabajo de campo	13
5.	IMPACTOS.....	16
6.	MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECTORAS Y CORRECTORAS.....	17

1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETO

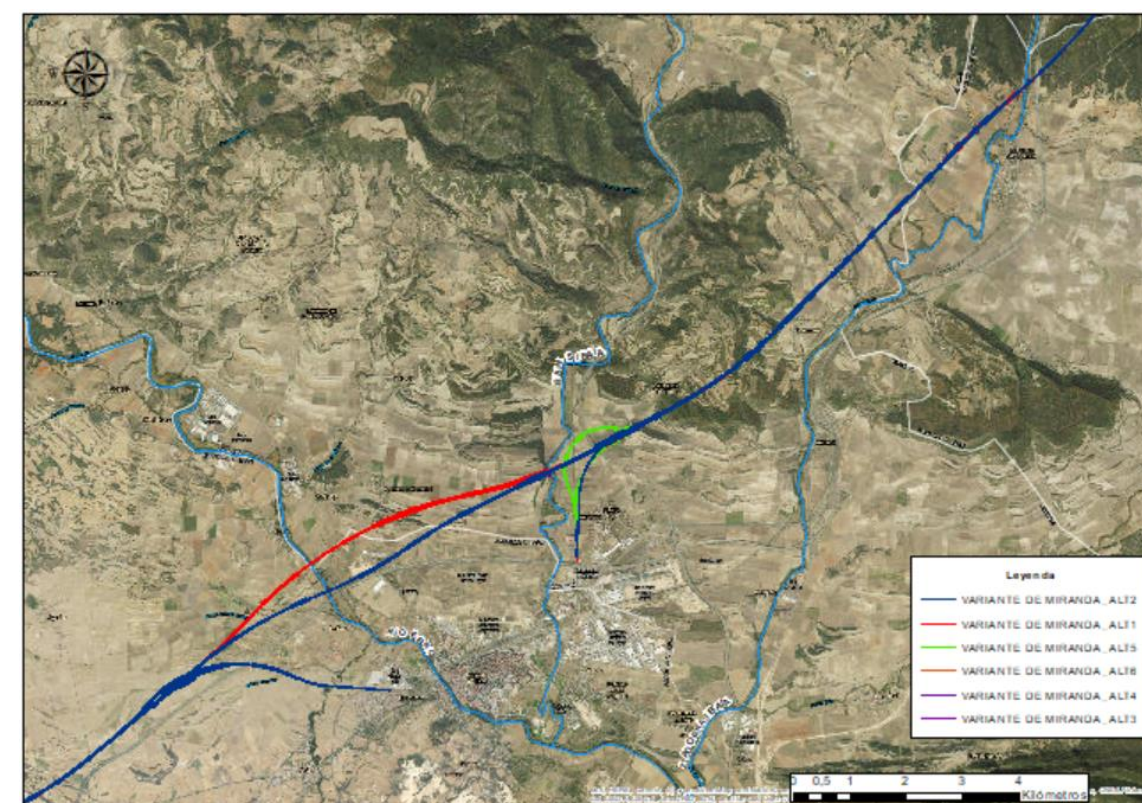
El requerimiento de información adicional al promotor considera necesaria información técnica adicional respecto al estudio faunístico.

El objeto del presente apéndice es aportar la información adicional con los aspectos indicados por la Subdirección General de Medio Natural del MITECO, la Dirección General del Medio natural de la Junta de Castilla y León y la Dirección de Medio Natural y Planificación Ambiental del Gobierno Vasco.

En lo que concierne a este apéndice, se basa en la prospección en campo de la compatibilidad del hábitat en el ámbito de estudio dentro del País Vasco y zonas limítrofes con Castilla y León de las especies *Riparia riparia*, *Squalius pyrenaicus*, *Salaria fluviatilis*, *Cobitis calderoni* y *Margaritifera auricularia*, indicando la metodología empleada. En base a los resultados obtenidos, se efectuará una valoración de los impactos potenciales de la obra proyectada sobre dichas especies, y se efectuará una propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias específica, si fuera necesario.

2. ÁREA DE ESTUDIO

La zona objeto de estudio se enmarca en los cauces de los ríos Ebro, Bayas y Zadorra en la provincia de Álava y en las zonas limítrofes con la provincia de Burgos, en particular en los puntos de cruce de la infraestructura proyectada sobre los citados cursos fluviales.



Ámbito de estudio. Cauces interceptados por el futuro trazado. Ríos Ebro, Bayas y Zadorra en las cercanías de Miranda de Ebro. Fuente: elaboración propia.

3. ESPECIES SENSIBLES OBJETO DE ESTUDIO

En el presente apéndice se van a estudiar las especies acuáticas y asociadas al ecosistema ribereño, como es el avión zapador, que cuentan con algún tipo de protección a nivel nacional o estatal. Son las siguientes:

GRUPO	ESPECIE	CATÁLOGO NACIONAL	CATÁLOGO PAÍS VASCO
Aves	<i>Riparia riparia</i>	-	Vulnerable
Peces	<i>Salvia fluviatilis</i>	Vulnerable	En peligro de extinción
	<i>Cobitis calderoni</i>	-	De interés especial
	<i>Squalius pyrenaicus</i>	-	En peligro de extinción
Moluscos	<i>Margaritifera auricularia</i>	Estado crítico	En peligro de extinción

4. METODOLOGÍA

Con el objetivo de estimar la compatibilidad del hábitat con las especies objeto de estudio, se ha hecho uso de estudios realizados por la Diputación Foral de Álava y de la información recabada en campo en sucesivas visitas a la zona.

4.1. Datos de la Diputación Foral de Álava

4.1.1.Aspectos relevantes de las especies piscícolas

Se han consultado los Planes de Gestión de cada una de ellas, así como el estudio remitido por la Diputación Foral de Álava “Revisión del estado de las poblaciones de blenio de río (*Salvia fluviatilis*) en los ríos Zadorra, Iñglares y Ebro (2018). Integración de este conocimiento en el plan de reintroducción de la náyade autóctona *Margaritifera auricularia*”.

Salvia fluviatilis

• Características de la especie

El blenio de río o fraile es un pez óseo teleósteo del Orden de los *Perciformes* de hasta 12-15 cm de longitud, único representante dulceacuícola de las más de trescientas especies que componen la familia *Blenniidae*.

Endemismo circunmediterráneo que, en la Península Ibérica, se reparte irregularmente por las cuencas fluviales mediterráneas, destacando entre ellas las del Fluvia, Llobregat, Ebro, Júcar y Segura.

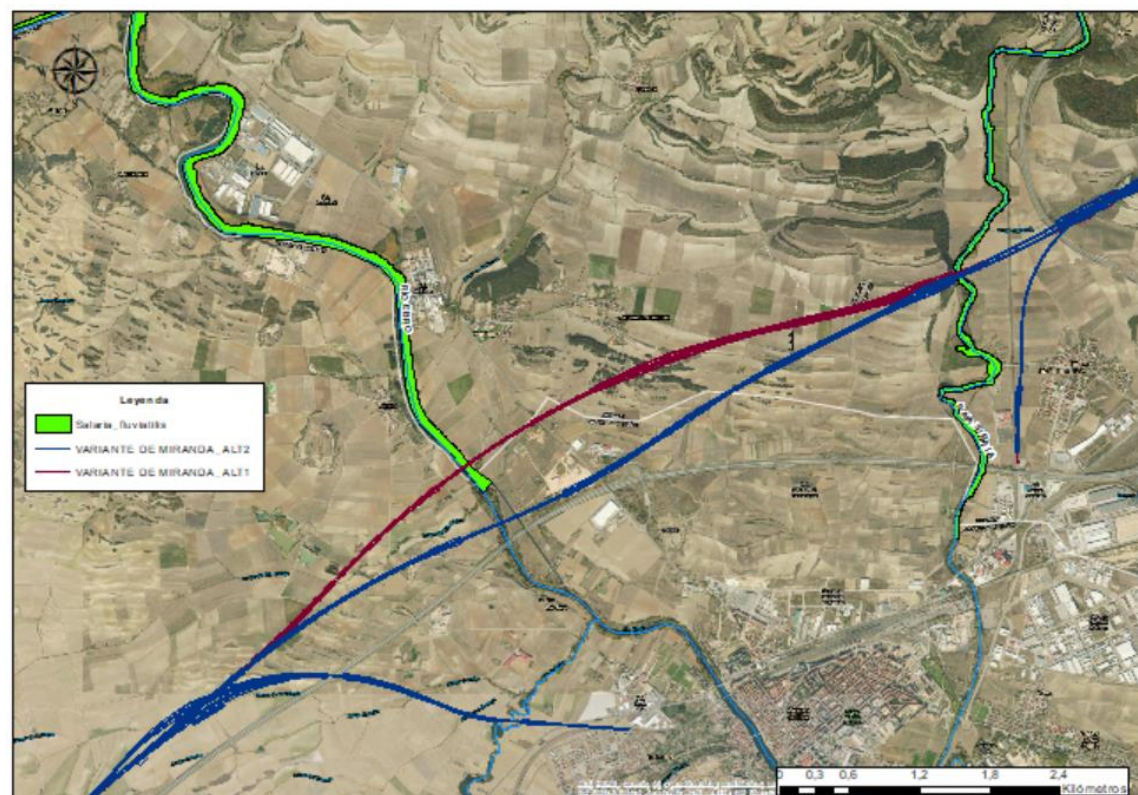
Únicamente se conoce la existencia de esta especie en una cuenca de vertiente atlántica, la del río Guadiana, pero estas poblaciones son de probable origen humano, debidas a introducciones.

Sus requerimientos de hábitat son muy estrictos, especialmente en lo que respecta al tipo y tamaño medio de los materiales que componen el lecho del río, elemento esencial para la obtención de refugio y de substrato en el que realizar la puesta de huevos.

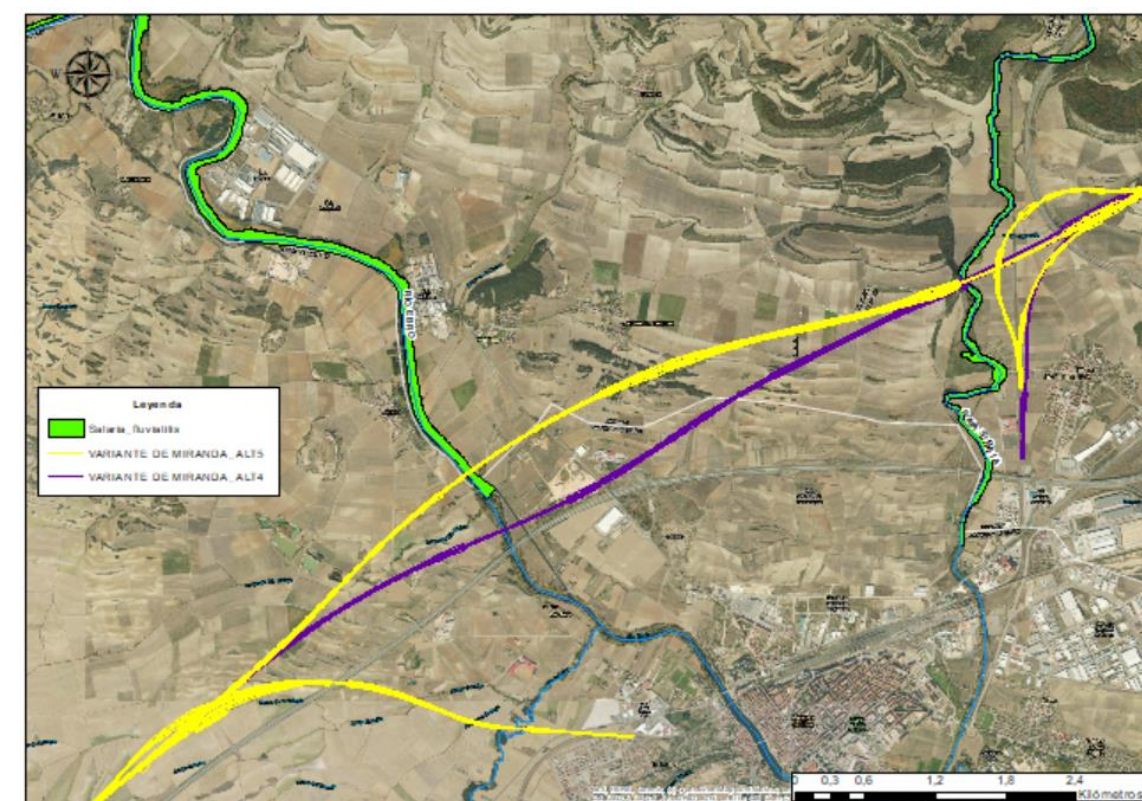
• Carácter y distribución en el País Vasco

Se trata de una especie autóctona en la Comunidad Autónoma del País Vasco, donde reside de forma permanente. Su área de distribución natural en la Comunidad Autónoma del País Vasco se restringe, exclusivamente, a la mitad occidental del Territorio Histórico de Álava y al río Ebro en todo el tramo que discurre lindante entre este Territorio Histórico y las Comunidades Autónomas de Castilla y León (provincia de Burgos) y La Rioja.

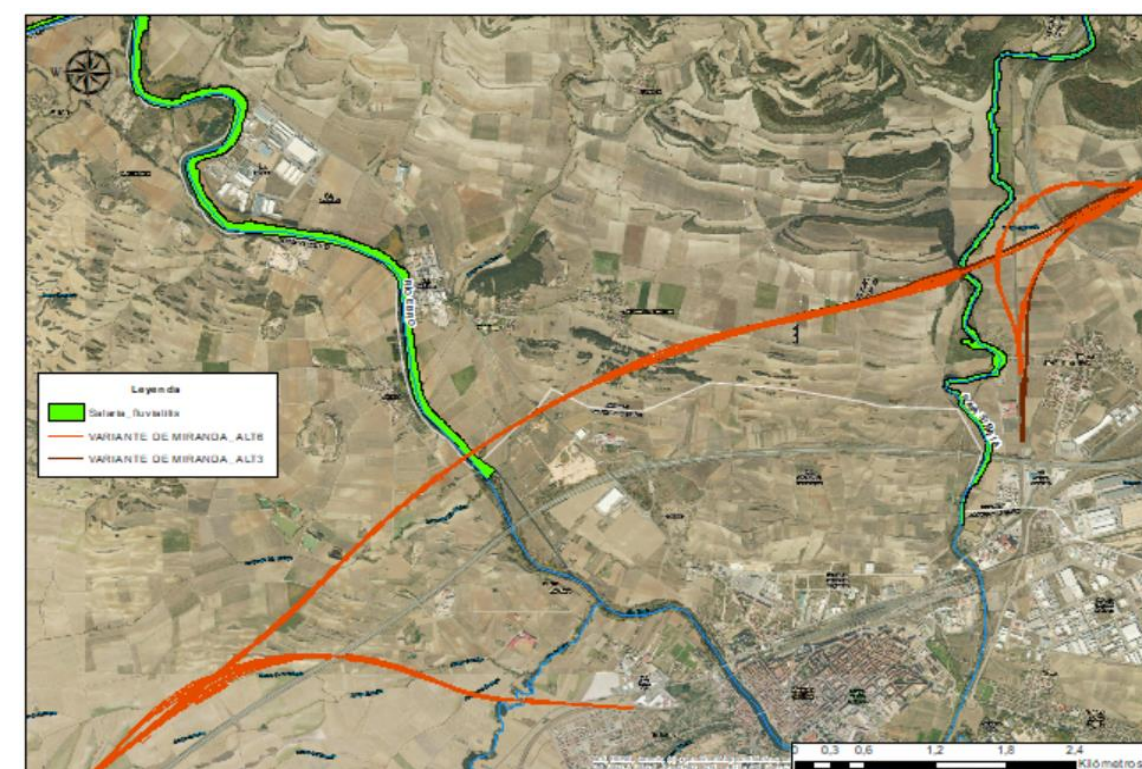
Se ha constatado la presencia de esta especie en los siguientes tramos fluviales del Territorio Histórico de Álava: río Ebro a lo largo de todo su curso, tramo bajo del río Omecillo, tramo bajo del río Bayas, tramo bajo del río Zadorra y tramo final del río Inglares. En todas estas zonas la distribución de la especie es muy irregular y fragmentada, lo cual es reflejo de sus estrictos requerimientos de hábitat.



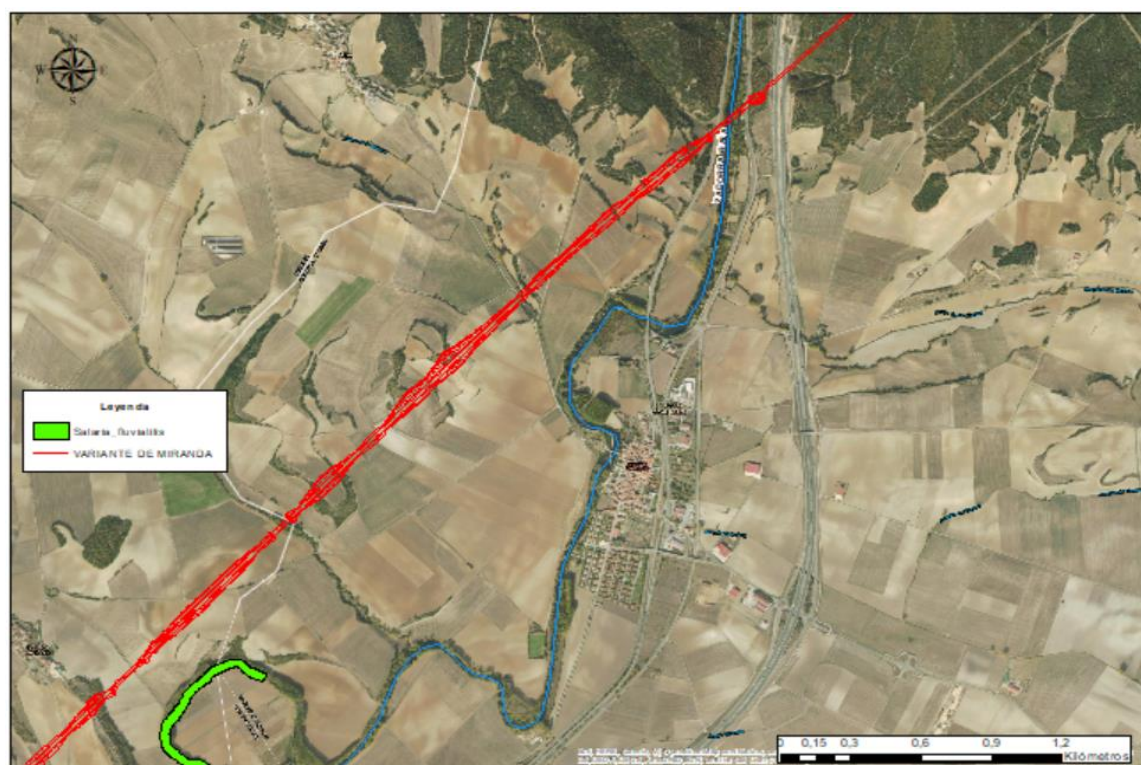
Zonas con posible presencia de *Salvia fluviatilis* en los tramos del Ebro y del Bayas interceptados por el futuro trazado. Alternativas 1 y 2 de la Variante de Miranda. Fuente: Diputación Foral de Álava y elaboración propia.



Zonas con posible presencia de *Salvia fluviatilis* en los tramos del Ebro y del Bayas interceptados por el futuro trazado. Alternativas 4 y 5. Fuente: Diputación Foral de Álava y elaboración propia.



Zonas con posible presencia de *Salvia fluviatilis* en los tramos del Ebro y del Bayas interceptados por el futuro trazado. Alternativas 3 y 6. Fuente: Diputación Foral de Álava y elaboración propia.



Zona con posible presencia de *Salaria fluviatilis* en el tramo del Zadorra interceptado por el futuro trazado. Alternativas 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Fuente: Diputación Foral de Álava y elaboración propia.

• Hábitat

El blenio de río es un pez carente de vejiga natatoria y de natación poco ágil, por lo que depende estrechamente de la disponibilidad de refugios en los que evitar ser depredado. Por ello habita en tramos medios-bajos de los ríos que dispongan de zonas de aguas someras, corriente de moderada a rápida y lecho de gravas, cantos rodados y/o piedras de tamaño suficiente como para poder ocultarse en los intersticios.

Además de una granulometría del lecho característica, el blenio precisa de aguas claras y substratos limpios, tanto para su alimentación como para la reproducción.

Precisamente, como hábitat idóneo para la reproducción, los machos seleccionan una piedra de entre 10 y 40 cm de diámetro a la que atraen a la hembra, incitándola para que adhiera los óvulos, que inmediatamente fecundan, en la cara inferior de la piedra. Un mismo macho intentará atraer hasta su nido al mayor número de hembras que pueda, realizándose así varias puestas en un mismo cubículo. El macho defenderá el nido y los huevos frente a otros machos y ante posibles depredadores, mostrando una agresividad extraordinaria, poco acorde con su tamaño, lo que lo hace fácil presa de predadores mucho mayores o mejor armados.

• Estado de las poblaciones

Las poblaciones de blenio en el Territorio Histórico de Álava son poco abundantes en comparación con otras poblaciones estudiadas en ámbitos territoriales diferentes.

Además están fuertemente fragmentadas, lo que coincide con la característica “distribución en mosaico” de la especie, debido a que los materiales de tipología determinada que necesitan para la reproducción y como refugio no aparecen de manera continua en nuestros cauces fluviales.

La tendencia de la especie en el Territorio Histórico de Álava es fuertemente regresiva, habiéndose registrado, a lo largo de la última década, la desaparición de varias poblaciones y la drástica disminución del número de efectivos que componen otras, siendo especialmente destacable el caso del tramo medio-bajo del río Omecillo, en el que recurrentes vertidos contaminantes han bajado varios kilómetros el límite natural superior de distribución de la especie.

Los muestreos de 2017-18 indican que se mantiene en los límites detectados en 2012 y 2007, lo cual es una buena noticia ya que permite afirmar que, al menos, no se ha perdido área de ocupación de la especie en los últimos años.

Según lo anteriormente expuesto, y como queda recogido en la “Revisión del estado de las poblaciones de blenio de río (*Salaria fluviatilis*) en los ríos Zadorra, Inglares y Ebro (2018)”, se puede concluir que las poblaciones de la especie parecen mantenerse estables en lo que al área de ocupación de la especie se refiere, y bien representadas en los tramos finales de los ríos afluentes del Ebro, y en algunos tramos del propio río Ebro, en cuanto a abundancia, mientras que en los límites de distribución (río Bayas en Mimbredo y Hereña como ejemplos más claros) su abundancia parece estar disminuyendo. Por tanto, no parece que se den las condiciones para modificar la categoría de amenaza a la que está adscrito localmente (en Peligro de Extinción; Decreto 167/1996 BOPV nº 140).

• Amenazas y factores condicionantes de la evolución de las poblaciones

La presencia y abundancia del blenio en el Territorio Histórico de Álava no ha sido objeto de estudio hasta fechas muy recientes, razón por la cual no se dispone de datos históricos que permitan contrastar la situación actual con la de épocas pasadas. Como consecuencia, no es fácil atribuir la regresión poblacional de esta especie a algún factor negativo concreto, produciéndose un cierto grado de desconocimiento sobre los factores que condicionan o limitan la evolución de sus poblaciones.

No obstante, de acuerdo con el conocimiento de algunos casos de extinción puntual de poblaciones alavesas de esta especie, en consonancia con estudios llevados a cabo en otras latitudes, las principales causas de amenaza para la supervivencia del blenio son coincidentes con las que afectan negativamente a otras especies de peces autóctonos, es decir, destrucción o deterioro del hábitat, contaminación de las aguas e introducción de especies alóctonas.

La extracción de piedras, cantos rodados y gravas de los cauces fluviales que destruye el hábitat reproductor y los refugios, esenciales ambos para el mantenimiento de las poblaciones de esta especie.

La construcción de embalses y regulaciones del caudal que provocan la desaparición o fragmentación de sus poblaciones.

Cualquier actuación en el cauce o en las orillas, que provoquen un aporte de materiales finos a los ríos, ocasionando la saturación o colmatación de los huecos existentes entre las piedras y cantos rodados y, por tanto, la eliminación de sus zonas de refugio y de puesta.

La compresión de los materiales que componen las zonas idóneas para el blenio, ya sea por ser utilizadas como lugar de vadeo de vehículos o por soportar la presión de maquinaria pesada, pueden reducir el número y tamaño medio de los refugios existentes entre las piedras.

El pisoteo de las zonas de puesta por parte de los pescadores o usuarios de los ríos puede puntualmente provocar la muerte por aplastamiento de algún ejemplar, especialmente si el pisoteo coincide con el período reproductor, durante el cual el instinto de huida de los blenios se subordina al instinto de defensa del territorio.

El deterioro de la calidad de las aguas originado por vertidos contaminantes, tanto de origen industrial como urbano o agrícola, afecta sensiblemente a las poblaciones de blenio, que necesitan de una buena calidad del agua para su supervivencia.

La introducción de especies alóctonas de peces incide de manera notablemente negativa sobre las poblaciones de blenio, especialmente en el caso de especies casi exclusivamente ictiófagas en edad adulta como la perca americana (*Micropterus salmoides*), para la que se han detectado casos en los que los blenios suponían la mayor parte de su dieta. Aproximadamente el 39 % de las extinciones de especies que se han producido en el planeta durante los cuatro últimos siglos, han sido debidas a la introducción de especies alóctonas.

Igualmente se apunta la posibilidad de que la introducción de cangrejos de río alóctonos, las especies “señal” (*Pacifastacus leniusculus*) y “rojo” (*Procambarus clarkii*), esté afectando negativamente al blenio, por competencia y depredación, aunque este aspecto no ha sido, aún, demostrado.

• Plan de gestión

El objetivo genérico es eliminar las amenazas sobre la especie blenio de río, promoviendo su recuperación, conservación y manejo adecuado de sus poblaciones, así como la protección y mantenimiento de sus hábitats en el Territorio Histórico de Álava. De este modo se podrán alcanzar niveles poblacionales, de distribución geográfica y de amenaza que permitan su descatalogación como especie “en peligro de extinción”.

Como objetivos operativos que permitan evaluar el progreso en la consecución del objetivo genérico del presente Plan de Gestión, se establecen los siguientes:

- Extender el área de distribución del blenio, mediante el asentamiento de poblaciones viables, en microhábitat adecuados para la especie, en todos los tramos fluviales aptos situados entre el río Ebro y las localizaciones que se relacionan a continuación:
 - En el río Omecillo: hasta la presa de “Venta Blanca” (coordenadas UTM: 30T-VN-9591.4121) como límite altitudinal superior.
 - En el río Bayas: hasta el puente medieval de Aprikano (coordenadas UTM: 30T-WN-0852.4447) como límite altitudinal superior.
 - En el río Zadorra: hasta la presa de Nanclares de la Oca (coordenadas UTM: 30T-WN-1540-3938) como límite altitudinal superior.
 - En el río Ayuda, afluente del río Zadorra: hasta el tramo situado inmediatamente aguas arriba de la desembocadura del río Rojo (coordenadas UTM: 30T- WN-1481.2807) como límite altitudinal superior.

Como directrices generales se establecen las siguientes:

- Recuperar las poblaciones de blenio de las que se tiene constancia que han desaparecido en las dos últimas décadas, potenciar el crecimiento poblacional de las que aún existen hasta alcanzar la capacidad de carga del ecosistema fluvial, e incrementar el área de distribución natural de la especie asentando poblaciones viables en tramos adecuados de las cuencas fluviales, aun cuando no se tenga constancia histórica de la presencia del blenio en esos tramos.
- Preservar de cualquier alteración física las zonas de cría y de refugio del blenio, tanto las actualmente ocupadas por la especie como aquellas en

las que esta haya desaparecido recientemente, o las que sean susceptibles de albergar al blenio en un futuro.

- Estas zonas se pueden describir sucintamente como lugares de aguas someras, con corriente de moderada a rápida y con fondo de grava y piedras de diferentes tamaños, algunas de las cuales deben tener entre 10 y 40 cm de diámetro, situados en tramos bajos o medios de los ríos que vierten al Ebro o en este mismo río.
- Mejorar la calidad de las aguas fluviales en las que habita el blenio, promoviendo para ello la instalación de depuradoras en centros urbanos e industriales y planificando, de una manera racional, las extracciones de caudal para uso agrícola, así como controlando el uso de plaguicidas y fertilizantes por parte del sector primario.
- Evitar la introducción de especies alóctonas en los cauces habitados por el blenio y procurar la erradicación, o al menos el control, de las ya existentes.

Cobitis calderoni

- **Características de la especie**

Pequeño pez óseo teleósteo del Orden Cipriniformes y Familia Cobítidos, que no alcanza los 8-10 cm de longitud. Su cuerpo es muy alargado y comprimido lateralmente. Las escamas son muy pequeñas y no se notan a simple vista. El cuerpo presenta manchas en los flancos dispuestas linealmente. Tiene la boca hacia abajo y rodeada de seis cortos barbillones. Aleta dorsal convexa.

Es un pez bentónico no migratorio, que vive en contacto directo con el fondo de los ríos y por ello no tiene vejiga natatoria, al igual que el resto de la familia de los cobítidos.

Endemismo ibérico que se reparte irregularmente por las cuencas de los ríos Ebro y Duero, y por algunas cabeceras de los ríos Jarama, Lozoya, Tajuña y Manzanares, pertenecientes éstos a la cuenca del río Tajo.

Especie cuya tendencia poblacional es diversa, habiéndose citado casos puntuales de expansión del área de distribución, pero que, en términos generales, es regresiva. En la cuenca del Ebro las poblaciones de esta especie son escasas y poco densas, mientras que en la cuenca del Duero esta especie es más común, llegando a ser muy abundante en términos de número de individuos en algunas poblaciones.

- **Hábitat**

La bibliografía existente sobre la especie en el ámbito peninsular describe el hábitat de la lamprehuela como tramos altos o medios fluviales de aguas limpias

y bien oxigenadas, poco profundos, de corriente moderada, aunque también es capaz de vivir en masa de agua estancada o de poca corriente. Vive en fondos con gravas en donde se esconde y también con limos en donde puede permanecer enterrado, aunque la freza la realiza en fondos de cantos rodados, gravas y arenas, con corriente rápida.

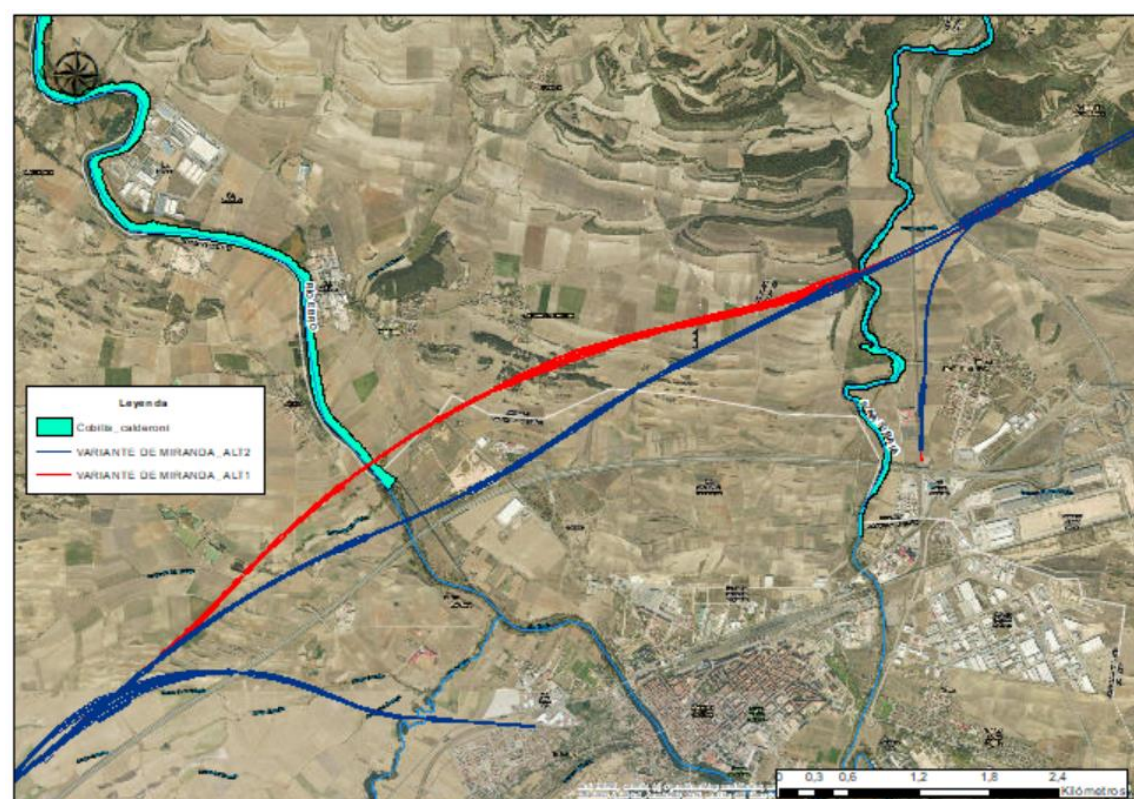
- **Distribución en el País Vasco. Estado de las poblaciones**

Se trata de una especie autóctona en la Comunidad Autónoma del País Vasco, donde únicamente reside de forma permanente en Álava, en su vertiente hidrográfica mediterránea.

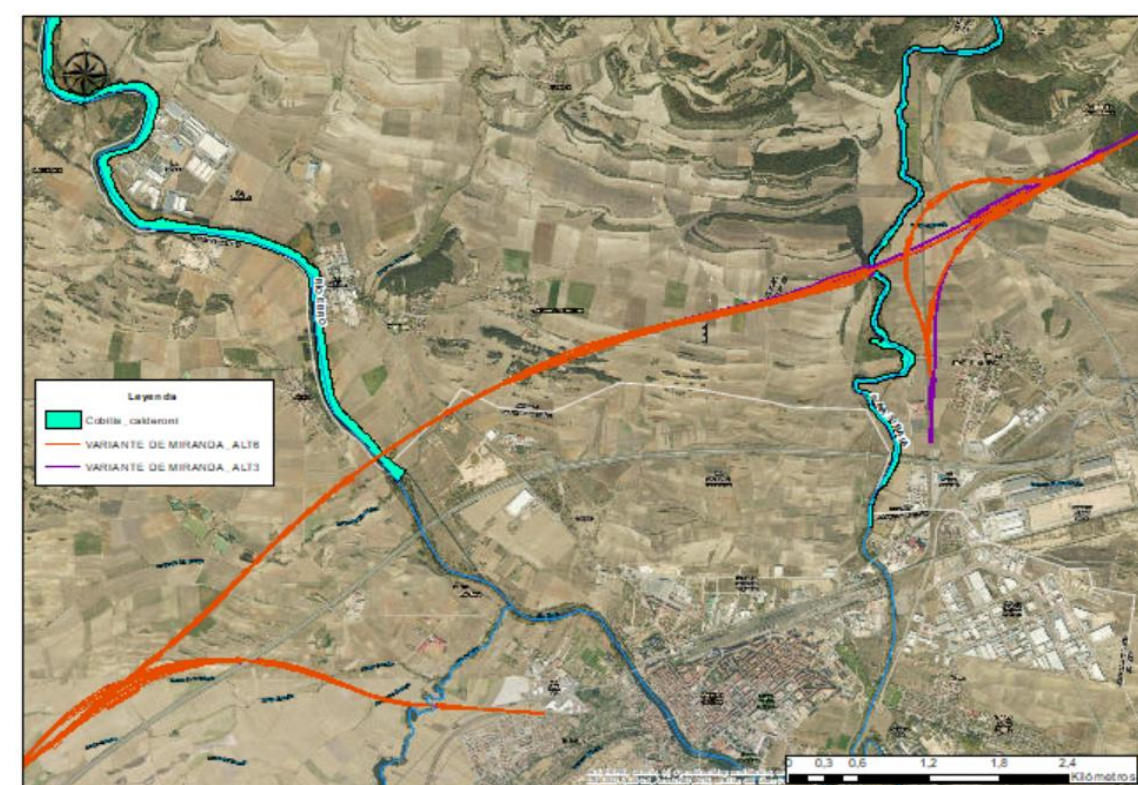
En los últimos veinte años se ha constatado la presencia de esta especie en los ríos Omecillo, Bayas y Ebro, con oscilaciones importantes en lo que respecta a los límites de su distribución natural dentro de esas cuencas fluviales. A mediados de la década de los noventa, se observó la presencia de lamprehuela en tramos medios del río Bayas, a una altitud hasta entonces no citada para nuestro territorio, pero posteriores estudios no han podido confirmar el asentamiento de poblaciones en esos tramos, ni tampoco en tramos bajos, donde sistemáticamente se venía detectando la especie.

Tras la realización de exhaustivos estudios de distribución, tan sólo se ha podido constatar la existencia de una única población de lamprehuela en aguas del río Omecillo, en Espejo. El resto de las citas de presencia de la especie recopiladas durante los dos últimos decenios no han podido ser confirmadas en los últimos estudios (años 2000 y 2001), por lo cual se puede hablar de una reciente y drástica reducción de su distribución, hecho que justificó la recatalogación de la lamprehuela dentro del Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, habiendo pasado de su categoría inicial de amenaza "De Interés Especial" a la de "En Peligro de Extinción".

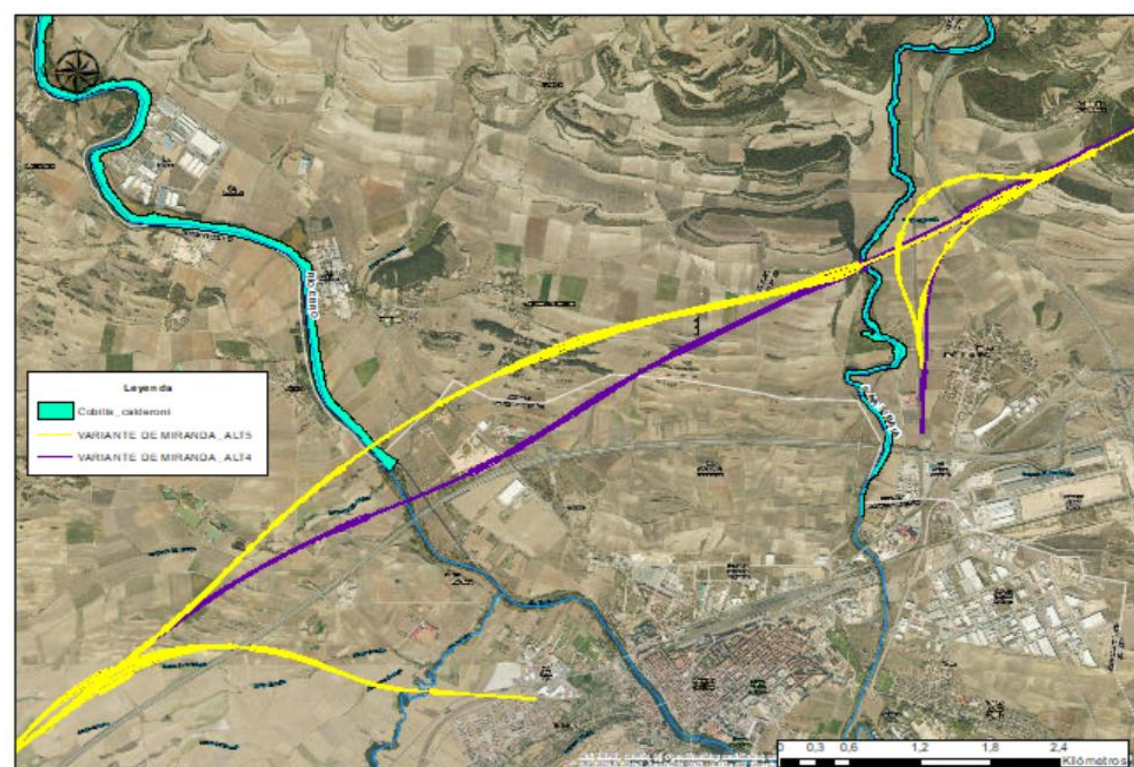
La tendencia de la especie en Álava y por tanto en la Comunidad Autónoma del País Vasco, es fuertemente regresiva, habiéndose registrado, a lo largo de la última década, la desaparición de varias poblaciones.



Zonas con posible presencia de *Cobitis calderoni* en los tramos del Ebro y del Bayas interceptados por el futuro trazado. Alternativas 1 y 2. Fuente: Diputación Foral de Álava y elaboración propia.



Zonas con posible presencia de *Cobitis calderoni* en los tramos del Ebro y del Bayas interceptados por el futuro trazado. Alternativas 3 y 6. Fuente: Diputación Foral de Álava y elaboración propia.



Zonas con posible presencia de *Cobitis calderoni* en los tramos del Ebro y del Bayas interceptados por el futuro trazado. Alternativas 4 y 5. Fuente: Diputación Foral de Álava y elaboración propia.

• Amenazas y factores condicionantes de la evolución de las poblaciones

La presencia y abundancia de la lamprehuela en el Territorio Histórico de Álava no ha sido objeto de estudio hasta fechas muy recientes, razón por la cual no se dispone de datos históricos que permitan contrastar la situación actual con la de épocas pasadas.

Como consecuencia de ello, no es fácil atribuir la regresión poblacional de esta especie a algún factor negativo concreto, produciéndose un cierto grado de desconocimiento sobre los factores que condicionan o limitan la evolución de sus poblaciones.

En la bibliografía existente en referencia a esta especie, se citan como factores de amenaza o limitantes de sus poblaciones la introducción de especies exóticas de peces depredadores, la extracción de gravas de las zonas de freza, las obras hidráulicas y la contaminación de las aguas por vertidos de origen tanto agrícola, como urbano o industrial.

Las obras hidráulicas realizadas en las dos cuencas fluviales recientemente habitadas por la lamprehuela datan de fechas en las que no había un conocimiento profundo de la presencia de esta especie, y mucho menos de la

abundancia y densidad de sus poblaciones, por lo que no es posible establecer comparaciones entre la situación existente antes y después de realizarse dichas obras.

Por otra parte, en Álava, no han sido importantes las extracciones de gravas en los cauces de los ríos, ni existen explotaciones a nivel industrial en el área de presencia de la especie, por lo que este factor no parece haber tenido una especial incidencia en la regresión de la especie.

En lo que respecta a la calidad de las aguas sí parece existir una relación más evidente entre el deterioro que están mostrando éstas, fruto de las actividades humanas contaminantes, y la fuerte regresión de la lamprehuela en Álava. Esta especie necesita de aguas muy abundantes en oxígeno disuelto, razón por la cual el deterioro ambiental sinérgico causado por el aporte de contaminantes que provocan consumo de oxígeno por una parte y, la fuerte reducción de los caudales circulantes del agua fluvial por extracciones aleatorias por otra, pueden haber influido muy negativamente sobre las poblaciones de lamprehuela, dificultando o incluso impidiendo su supervivencia.

- **Plan de gestión**

El objetivo genérico del Plan de Gestión es eliminar las amenazas sobre la lamprehuela, promoviendo su conservación y recuperación y el manejo adecuado de sus poblaciones, así como la protección, mantenimiento y potenciación de sus hábitats en el Territorio Histórico de Álava. De este modo se podrán alcanzar niveles poblacionales, de distribución geográfica y de amenaza que permitan su descatalogación como especie “en peligro de extinción”.

Como directrices generales se establecen las siguientes:

- Conservar las poblaciones de lamprehuela en Álava, potenciar su crecimiento poblacional e incrementar el área de distribución natural de la especie, asentando nuevas poblaciones viables.
- Preservar de cualquier alteración física los hábitats, las zonas de cría y de refugio de la lamprehuela, tanto los actualmente ocupados por la especie como aquéllos en los que ésta haya desaparecido recientemente, o los que sean susceptibles de albergar la especie.
- Mejorar las condiciones de los hábitats, zonas de cría y de refugio de la lamprehuela, actuales y potenciales, a través de la implementación de actuaciones dirigidas a la regeneración ecológica de cauces, riberas y sotos fluviales.
- Mejorar la calidad de las aguas fluviales en las que habita o puede habitar la lamprehuela, promoviendo para ello la instalación y el correcto funcionamiento de depuradoras en centros urbanos e industriales, planificando de una manera racional las extracciones de caudal y

controlando el uso de plaguicidas y fertilizantes en las áreas limítrofes a los cauces fluviales.

- Evitar la introducción de especies alóctonas en los cauces habitados por la lamprehuela y procurar la erradicación o el control de las poblaciones ya existentes.

Squalius pyrenaicus

- **Características de la especie**

Pez óseo teleósteo de la familia de los Ciprínidos, de tamaño medio, que no supera los 30 cm de longitud, siendo las hembras mayores en tamaño que los machos. La cabeza es grande con la boca situada en posición súpera. Se distingue del *Squalius cephalus*, especie similar que se encuentra en el río Ebro, y se denomina cacho o bagre, por tener la cabeza menor y las bases de las escamas pigmentadas en negro.

Especie endémica de la Península Ibérica, en la que se distribuye por las cuencas fluviales de su mitad sur, incluyendo entre otros los ríos Tajo, Guadiana, Guadalquivir, Júcar y Turia. En la cuenca del río Ebro tan sólo había sido citada, hasta ahora, en el río Matarranya, cerca ya de la desembocadura del Ebro en el Mediterráneo.

Especie que está mostrando un fuerte declive en la península ibérica, con desaparición de algunas poblaciones, fuerte disminución del número de efectivos en otras, y fragmentación de la mayoría.

- **Hábitat**

La zaparda ha sido localizada, en Álava, en tramos profundos y de corriente lenta, si bien en el resto de la Península Ibérica ha sido citada en hábitats muy variados, desde pozas casi estancadas hasta tramos con velocidad de corriente moderada o incluso alta. Los escasos ejemplares detectados en territorio alavés mostraban una cierta asociación con otra especie de ciprínido, la loina (*Chondrostoma miegii*), desplazándose por el río incluidos en cardúmenes de esa especie.

Para la reproducción elige tramos de aguas claras y corrientes, con fondos pedregosos.

- **Distribución en el País Vasco. Estado de las poblaciones**

La especie en el País Vasco sólo vive en la cuenca hidrográfica mediterránea de Álava. Actualmente existen discrepancias en cuanto a su carácter autóctono o alóctono, ya que no se conserva material biológico por el que fuera susceptible

la caracterización genética de la especie que, popularmente, era denominada “zaparda” en Álava.

Los ejemplares capturados con ocasión del estudio en que se basa la redacción del Plan de Gestión, en cambio, sí han podido ser caracterizados genéticamente, dando como resultado una inequívoca adscripción a la especie *Squalius pyrenaicus*, lo que contrasta fuertemente con la distribución admitida para esta especie hasta ahora.

Según los estudios biogeográficos más recientes, *S. pyrenaicus* no sería una especie autóctona de la cuenca del Ebro, sino de las cuencas de la mitad sur de la península ibérica, desde el Tajo hasta el Serpis (en la provincia de Castellón), entendiéndose las citas del río Matarranya (cuenca del Ebro) como producto de introducciones antropógenas.

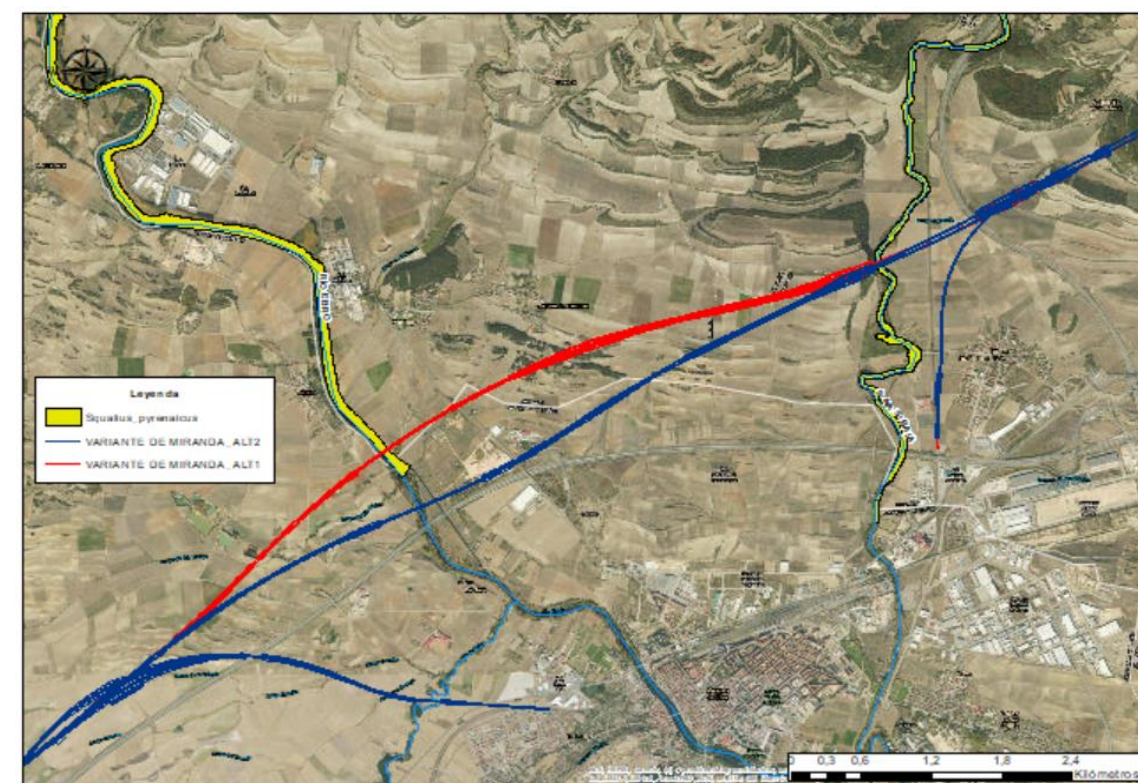
La única especie del género *Squalius* que habitaría naturalmente en la cuenca del Ebro sería, según los estudios biogeográficos mencionados, *Squalius cephalus* (cacho o bagre).

No se puede afirmar taxativamente que las zapardas que hace entre treinta y cincuenta años abundaban en varios ríos alaveses pertenecieran a la especie *S. pyrenaicus*, ya que no se conserva material biológico de aquellos tiempos, pero las descripciones aportadas por pescadores deportivos que las conocieron parecen confirmar los resultados de la caracterización genética realizada a ejemplares capturados en el año 2001, apoyando la hipótesis de que las abundantes zapardas alavesas mencionadas en textos de mediados del siglo XX pertenecían a la especie *S. pyrenaicus*. No obstante, no se puede descartar una posible introducción de ejemplares de esta especie a principios del siglo XX, hipótesis que iría acorde con la distribución biogeográfica de las especies del género *Squalius* que, al menos hasta ahora, era admitida por el común de los expertos.

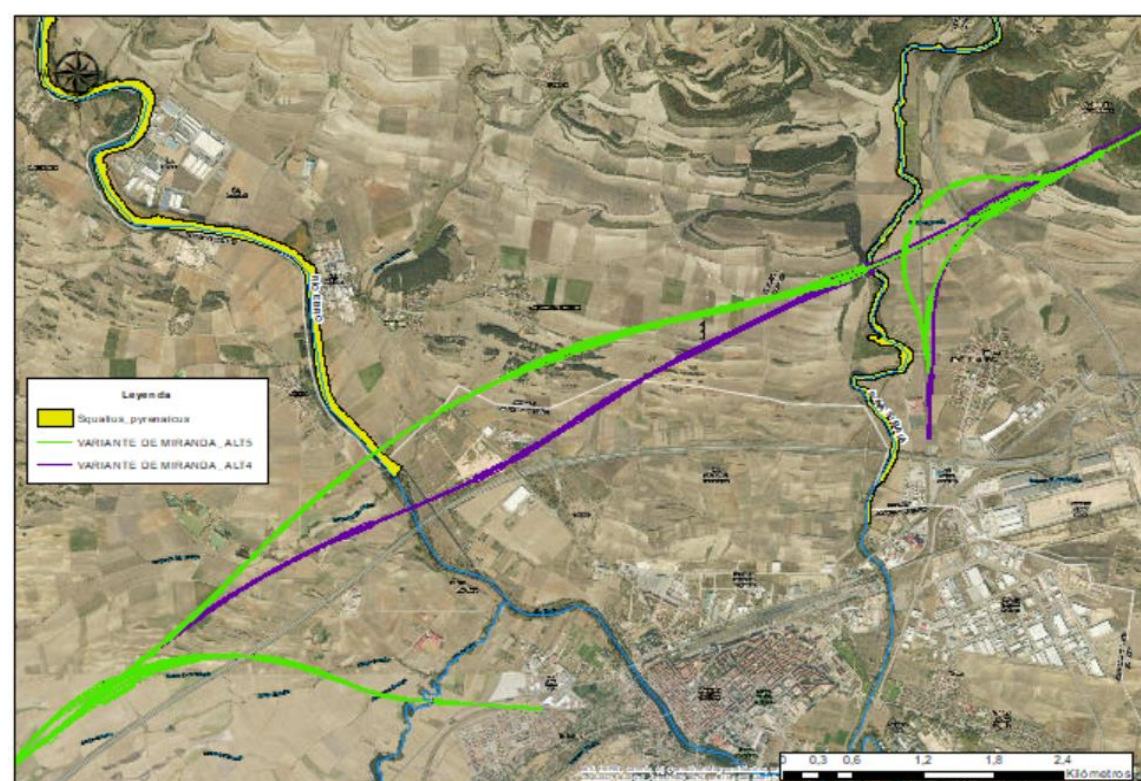
Sea autóctona o no, lo que sí se puede afirmar es que esta especie aparece, actualmente, en densidades muy bajas en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

En Álava, las citas de mediados del siglo pasado indicaban una gran abundancia de zaparda en las cuencas de los ríos Bayas y Zadorra, ambas de vertiente mediterránea, mientras que en la actualidad su presencia es muy escasa, reduciéndose las citas de detección de la especie de los últimos veinte años, a unos pocos casos de ejemplares aislados en los ríos Bayas y Ebro y existe la posibilidad, de que pervivan algunos ejemplares en la cuenca del Zadorra,

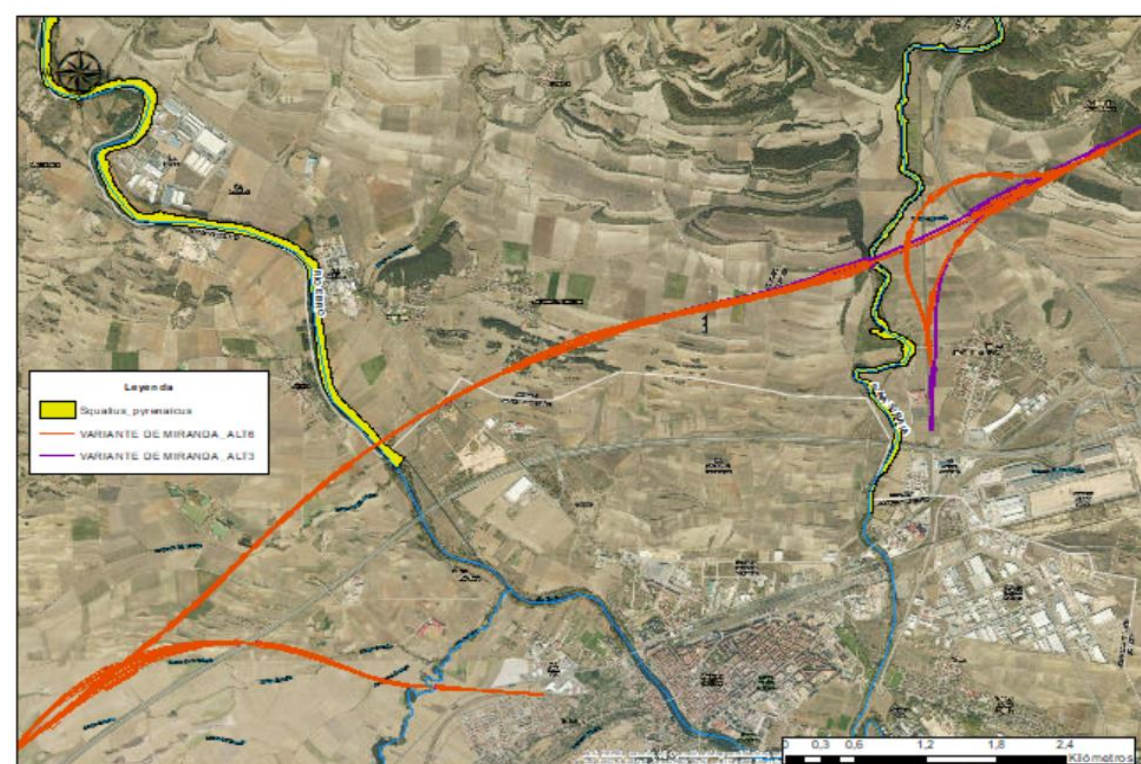
aunque no se ha tenido noticia de su existencia en este río desde hace al menos dos décadas.



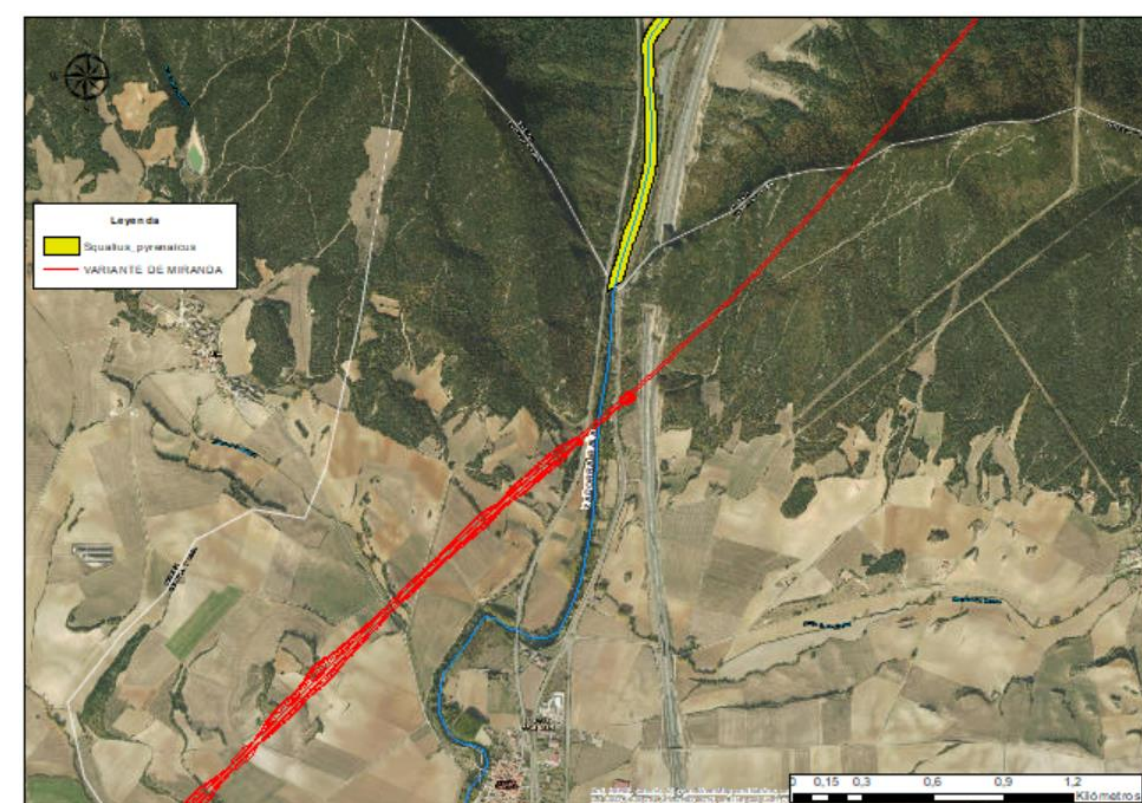
Zonas con posible presencia de *Squalius pyrenaicus* en los tramos del Ebro y del Bayas interceptados por el futuro trazado. Alternativas 1 y 2. Fuente: Diputación Foral de Álava y elaboración propia.



Zonas con posible presencia de *Squalius pyrenaicus* en los tramos del Ebro y del Bayas interceptados por el futuro trazado. Alternativas 4 y 5. Fuente: Diputación Foral de Álava y elaboración propia.



Zonas con posible presencia de *Squalius pyrenaicus* en los tramos del Ebro y del Bayas interceptados por el futuro trazado. Alternativas 3 y 6. Fuente: Diputación Foral de Álava y elaboración propia.



Zona con posible presencia de *Squalius pyrenaicus* en el tramo del Zadorra interceptado por el futuro trazado. Fuente: Diputación Foral de Álava y elaboración propia.

• Amenazas y factores condicionantes de la evolución de las poblaciones

Las principales causas de amenaza o factores limitantes para la supervivencia de la zaparda son coincidentes con las que afectan negativamente a otras especies de peces autóctonos, como la introducción de especies exóticas de peces depredadores, la extracción de gravas de las zonas de freza de la especie, las obras hidráulicas y la contaminación de las aguas o pérdida de calidad por vertidos de origen industrial, urbano o agrícola.

El empeoramiento de la calidad de las aguas debido a vertidos contaminantes, tanto de origen industrial como urbano o agrícola, y las extracciones de agua en períodos de estiaje, parecen haber sido los factores limitantes más influyentes sobre las otrora abundantes poblaciones de zaparda, si bien el conocimiento sobre los requerimientos fisiológicos y el nivel de resistencia a los productos contaminantes de esta especie todavía no es bien conocido.

La extracción de piedras y cantos rodados de los cauces fluviales o la alteración del cauce con fines urbanísticos o constructivos destruye el hábitat reproductor de esta especie, aunque, realmente, esta actividad nociva para la zaparda no

ha sido una práctica común en los ríos de Álava en los que habitaba la zaparda, por lo que no puede afirmarse que sea causa de su desaparición.

La construcción de presas para embalsar el agua de los ríos provoca graves problemas de desplazamiento, al convertirse en barreras infranqueables que impiden el libre tránsito de los peces, especialmente cuando remontan los ríos a la búsqueda de tramos aptos para la puesta de huevos. Esas presas también provocan la fragmentación de sus poblaciones, impidiendo o limitando seriamente el intercambio genético necesario para el mantenimiento de la especie en buenas condiciones.

La introducción de especies alóctonas de peces ha sido descrita como la causa más común de la extinción o rarefacción de la especie en otros lugares. Este factor puede incidir de manera notablemente negativa sobre las poblaciones de zaparda, especialmente en el caso de especies casi exclusivamente ictiófagas en edad adulta como la perca americana (*Micropterus salmoides*) o el lucio (*Esox lucius*). Cabe resaltar aquí que aproximadamente el 39 % de las extinciones de especies sufridas durante los últimos cuatro siglos han sido debidas a la introducción de especies alóctonas.

- **Plan de gestión**

El objetivo genérico del Plan de Gestión es eliminar las amenazas sobre la zaparda, promoviendo su conservación y recuperación y el manejo adecuado de sus poblaciones, así como la protección, mantenimiento y potenciación de sus hábitats en el Territorio Histórico de Álava. De este modo se podrán alcanzar niveles poblacionales, de distribución geográfica y de amenaza que permitan su descatalogación como especie “en peligro de extinción”.

Como directrices generales se establecen las siguientes:

- Conservar las poblaciones de zaparda en Álava, potenciar su crecimiento poblacional e incrementar el área de distribución natural de la especie, asentando nuevas poblaciones viables.
- Preservar de cualquier alteración física los hábitats, las zonas de cría y de refugio de la zaparda, tanto los actualmente ocupados por la especie como aquéllos en los que ésta haya desaparecido recientemente, o los que sean susceptibles de albergar la especie.
- Mejorar las condiciones de los hábitats, zonas de cría y de refugio de la zaparda, actuales y potenciales, a través de la implementación de actuaciones dirigidas a la regeneración ecológica de cauces, riberas y sotos fluviales.
- Mejorar la calidad de las aguas fluviales en las que habita o puede habitar la zaparda, promoviendo para ello la instalación y el correcto

funcionamiento de depuradoras en centros urbanos e industriales, planificando de una manera racional las extracciones de caudal y controlando el uso de plaguicidas y fertilizantes en las áreas limítrofes a los cauces fluviales.

- Evitar la introducción de especies alóctonas en los cauces habitados por la zaparda y procurar el control o la erradicación de las poblaciones ya existentes.

4.1.2. Situación de las poblaciones de *Margaritifera auricularia*

La margaritona o náyade auriculada (*Margaritifera auricularia*) es una especie amenazada, incluida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas en la categoría de “En Peligro de Extinción” (R.D. 139/2011), y muy recientemente ha sido oficialmente declarado su estado crítico (Orden TEC/1078/2018, de 28 de septiembre publicada en el BOE nº 251 del 17/10/2018).

La situación crítica que está atravesando en los últimos años ha provocado la necesidad de buscar nuevas localidades para la introducción y reintroducción en el medio natural, tanto de juveniles criados en cautividad como de adultos que están pereciendo en su medio natural (EQUIPO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN DE *M. auricularia* EN ARAGÓN, 2018).

Esta necesidad de buscar nuevos tramos fluviales capaces de albergar a *Margaritifera auricularia* justifica que se superen los límites geográficos del Plan de Recuperación aragonés. En ese sentido, desde el Gobierno de Aragón se contactó con la Diputación Foral de Álava, al igual que con otras administraciones Públicas de la cuenca del río Ebro, con el ánimo de colaborar en la recuperación de la especie, solicitando que se propusieran tramos fluviales adecuados de acuerdo a una serie de criterios de selección ya definidos.

Los criterios de selección de tramos adecuados para *Margaritifera auricularia* son los siguientes:

- Presencia de náyades de otras especies, especialmente *Potomida littoralis* y, en menor medida, *Unio mancus* (la presencia de buenas poblaciones de otras náyades en el tramo es síntoma de adecuación a la biología de este grupo taxonómico, y por tanto un criterio positivo para la selección de tramos fluviales candidatos a acoger las siembras de *Margaritifera auricularia*).
- Presencia de blenios. En su calidad de pez hospedador de una de las fases larvarias de *Margaritifera auricularia*, la existencia de citas o registros de presencia de blenio convierte al tramo en buen candidato a recibir tanto juveniles como adultos de la náyade, o incluso blenios ya infestados con larvas en sus branquias.

- Presencia de bivalvos exóticos. La existencia de almeja asiática (*Corbicula* spp.), mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) o almeja china del cieno (*Sinanodonta woodiana*) supone un hándicap para la recepción de colonos de *Margaritifera auricularia*.
- Presencia de macrófitos. La existencia de macrófitos en el tramo y/o su incremento en los últimos años resta las posibilidades de ser considerado un buen candidato a recibir *Margaritifera auricularia*.
- Buena predisposición de la Administración receptora y de la población humana ribereña.

Actualmente su población dentro de la provincia de Álava parece estar en vías de desaparición, ya que aproximadamente el 90% de la población mundial de la especie se localiza en el Canal Imperial de Aragón y en el Canal de Tauste (provincia de Zaragoza) y su número parece estar en claro retroceso.

Sin embargo, en prospecciones de náyades recientes realizadas en el cauce del río Ebro en el entorno de las zonas afectadas por el proyecto de la LAV, se detectó la presencia de restos (conchas) de individuos de la especie *Margaritifera auricularia*, concretamente en el entorno de Miranda de Ebro muy cerca de la desembocadura del río Zadorra en el río Ebro. Esto hace considerar la posibilidad de la existencia de ejemplares vivos de esta especie tanto en el río Ebro como en el río Zadorra, por lo que deberá evitarse trabajar dentro del cauce de este río o modificar las condiciones de su sustrato.

4.1.3. Aspectos relevantes de la especie *Riparia riparia*

- Características de la especie

Especie colonial de amplia distribución por la región holártica: Europa, Asia y Norteamérica. En la Península Ibérica, está ampliamente distribuida, aunque falta en gran parte de Portugal.

Al tratarse de una especie migratoria, su tasa de supervivencia anual es baja, lo que se compensa con unos elevados parámetros reproductores por lo que cualquier incidencia que ocurra en Europa, contribuirá a disminuir su éxito reproductor, incidiendo seriamente en el número de efectivos en años sucesivos.

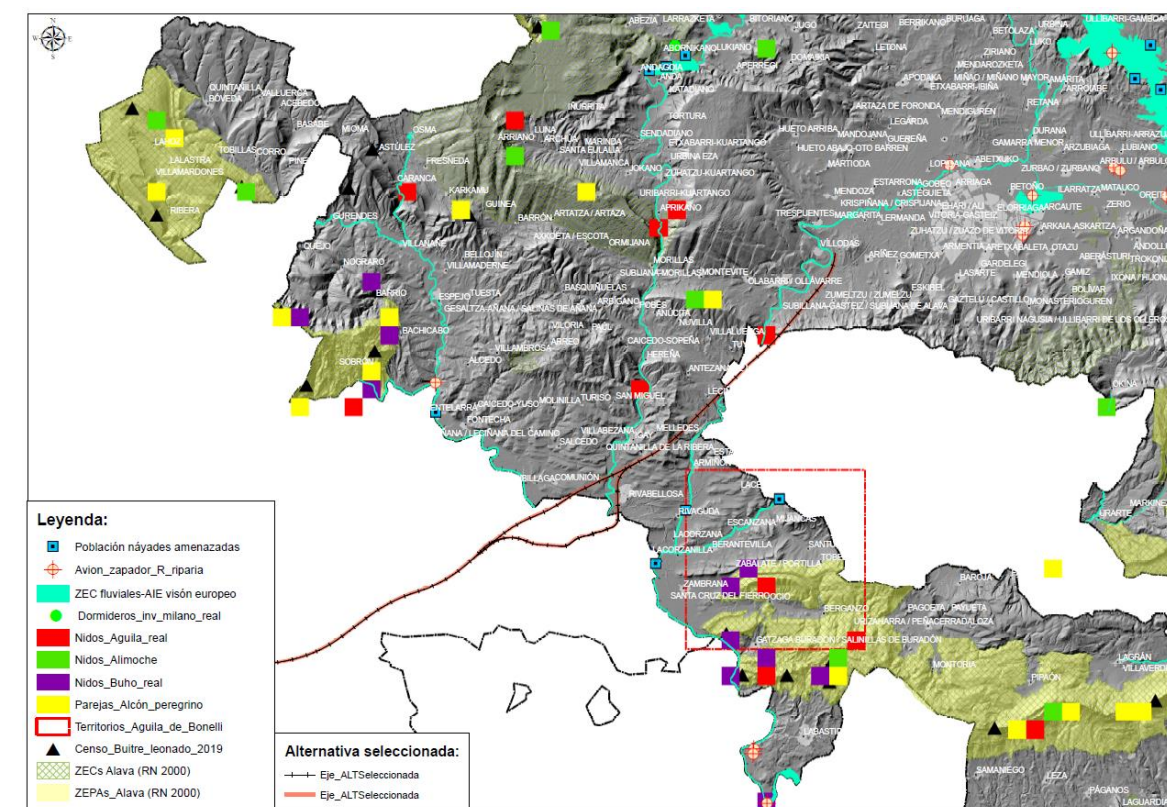
Los factores negativos que actúan sobre la especie y que han provocado la regresión de sus poblaciones en esta área en los últimos veinte años, se deben a la destrucción o alteración de sus lugares de nidificación, disminución de la disponibilidad de recursos tróficos como consecuencia del empleo de pesticidas y a las consecuencias de una sequía pronunciada en las zonas de invernada.

• Carácter y distribución en el País Vasco

Se trata de una especie autóctona en la Comunidad Autónoma del País Vasco, siendo migrante estival. Las poblaciones europeas son migrantes transaharianas, invernando en África tropical y ecuatorial.

Esta especie dispone de colonias de cría a lo largo de las zonas subcantábrica y mediterránea de Álava y dos núcleos aislados en el río Oria en Gipuzkoa. El número de colonias conocidas es difícil de precisar, dada la frecuente circunstancia del pequeño tamaño de las mismas -que impide su localización-, y la dinámica de desaparición y surgimiento de nuevos enclaves. También en Álava se localizan en el Río Tumecillo y tramo medio-bajo del río Omecillo, además de otras colonias que no hayan sido censadas actualmente.

Se trata de una especie que está presente como reproductor desde abril hasta julio inclusive, mientras que los migrantes aparecen desde mediados de marzo hasta principios de mayo y desde finales de agosto hasta principios de octubre.



Mapa de localización de fauna del tramo de la LAV Burgos-Vitoria. Se aprecia que las colonias censadas recientemente de avión zapador en la provincia de Álava se encuentran notablemente alejadas del ámbito del proyecto. Fuente: Diputación Foral de Álava.

- **Hábitat**

En Alava, está ligada a valles amplios y abiertos, a través de los cuales circulan ríos de curso no torrencial. En estos ambientes la erosión fluvial causa arrastre y desmoronamiento de orillas que propician la aparición de taludes terrosos de modestas dimensiones, aprovechados para instalar las colonias.

El denominador común de éstas es, por tanto, la vecindad a ríos, pero también a masas de agua estancada de diferente naturaleza, constatándose el asentamiento en taludes blandos de humedales naturales. Además, utiliza cortados de balsas de riego, embalses y explotaciones de extracción de áridos, hábitats de origen artificial, producidos por el hombre. En los dos primeros casos, los taludes forman parte del cierre del vaso donde se almacena el agua. En el tercero, resultan bien de la acumulación de áridos, bien del frente de extracción sobre el que se van retirando los materiales aprovechables. Todos estos lugares están sometidos a condiciones extremadamente inestables, destruyéndose unos y creándose otros en el curso de pocos años. Esta dinámica se establece tanto de forma natural, por la actividad de los agentes erosivos sobre materiales endebles, como a causa de remodelaciones humanas en el paisaje (graveras, encauzamientos u obras de defensa contra avenidas).

El avión zapador es una especie capaz de adaptarse a estos cambios, modificando con prontitud la localización de sus colonias. Aunque el factor clave para la presencia de la especie es la existencia de taludes fluviales, se adapta al entorno de los mismos, incluso en los valles despejados donde la ocupación agrícola del suelo es mayoritaria y la presencia humana intensa, siempre que no se moleste o agreda directamente a las colonias.

- **Estado de las poblaciones**

Su tamaño poblacional o densidad no es totalmente conocido. Por las observaciones de que se dispone, su población reproductora no debe sobrepasar de unos pocos cientos de parejas.

La tendencia de la población es desconocida, aunque la desaparición recientemente de alguna colonia en el tramo medio del río Bayas, hace pensar en una posible disminución de la población.

- **Amenazas y factores condicionantes de la evolución de las poblaciones**

Las amenazas que inciden en general sobre la especie en la región holártica son la alteración o destrucción de sus lugares de nidificación, además de la disminución de recursos tróficos como consecuencia del empleo de pesticidas y las condiciones adversas de sus lugares de invernada.

En Álava, hay que destacar básicamente la negativa incidencia que suponen ciertas actuaciones incontroladas en los ríos, con rectificaciones y encauzamientos que no consideren adecuadamente el factor faunístico, en especial en los lugares de colonización y en épocas de reproducción. También es de grave incidencia la extracción de áridos de las graveras, sobre todo de los grandes ríos, que eliminan taludes con poblaciones asentadas de aviones zapadores o áreas susceptibles de colonización.

Cualquier actuación que se produzca sobre un talud utilizado como lugar de habitación o nidificación, sin tener en cuenta la misma, puede provocar la pérdida de la producción de toda una colonia, imposibilitando la recuperación de la especie. Como contrapunto, hay que señalar su adaptabilidad a un medio cambiante y, por tanto, la posibilidad de ubicar la colonia en otro enclave favorable, sea en las proximidades de la anterior, sea alejado.

- **Plan de gestión**

Como directrices generales se establecen las siguientes:

- Incrementar el grado de inventariación de las áreas de cría y de reunión o reposo en las zonas de distribución natural de la especie en Álava, dado el incompleto conocimiento del estado poblacional de la especie.
- Procurar el mantenimiento y conservación de las colonias y su entorno, permitiendo a la especie evolucionar de forma natural.
- Los organismos competentes en la autorización de los usos y actuaciones que afecten a las zonas referidas velarán por la incorporación en los proyectos de cuantas medidas sean necesarias para la salvaguarda de la especie.
- Fomentar las actuaciones encaminadas para la recuperación de los hábitats ribereños, en las áreas ocupadas por la especie y su entorno.

4.2. Trabajo de campo

Con el fin de recabar información acerca de la posible compatibilidad del hábitat con la presencia de las tres especies de peces objeto de estudio (*Squalius pyrenaicus*, *Salaria fluviatilis*, y *Cobitis calderoni*), se realizaron visitas a la zona objeto de actuación y se visitaron los tramos de los ríos sobre los que se proyectan las actuaciones del futuro trazado de la línea de alta velocidad.

Previamente, se hizo uso de la documentación disponible en la Diputación Foral de Álava, para tener conocimiento de las citas de las especies en los ríos de la región, o censos recientes que confirmasen dicha presencia. En el caso del avión zapador (*Riparia riparia*), según ha quedado expuesto en el apartado 4.1.3.

“Aspectos relevantes de la especie *Riparia riparia*”, los censos recientes realizados por la Diputación Foral de Álava descartan su presencia en el ámbito estudiado.

También, según se recoge en el apartado 4.1.2. “Situación de las poblaciones de *Margaritifera auricularia*”, es posible la existencia de ejemplares vivos de la especie, tanto en el río Ebro como en el Zadorra, si bien sólo se han encontrado conchas.

Esto condujo a que los cauces que contaban o podían contar con la presencia de las especies citadas eran el Ebro, el Bayas y el Zadorra.

A continuación se incluyen una serie de imágenes de los tramos interceptados por el futuro trazado.

RÍO EBRO



Tramos profundos del Ebro en las proximidades de Miranda de Ebro. En la zona se observaron varias represas que alteran la continuidad fluvial. Según la información aportada por el Departamento de Medio Ambiente y Urbanismo de la Diputación Foral de Álava las citas de presencia de las tres especies de peces se localizan en un tramo río arriba, antes de atravesar el Ebro la localidad de Miranda.

RÍO BAYAS



Tramo del río Bayas aguas arriba de la población de Ribabellosa



Tramo de corrientes del Bayas en las cercanías de Ribabellosa



Río Bayas por encima de la represa en la población de Ribabellosa

RÍO ZADORRA



Río Zadorra en las proximidades del tramo interceptado por el futuro trazado. Tramo de aguas lentas y represado por encima de la localidad de la Puebla de Arganzón.



Río Zadorra visto desde la represa en la población de la Puebla de Arganzón. Tramo de aguas lentas y someras debido al represamiento.

Observaciones

Según lo que se pudo anotar en los puntos visitados de los tres ríos citados anteriormente, y teniendo en cuenta los requerimientos de hábitat de cada una de las especies de peces estudiadas, en el Ebro aparentemente no se presentan las condiciones idóneas para la presencia de blenio (*Salaria fluviatilis*), dada la turbidez de las aguas y el gran caudal que presenta este río en la zona. La lamprehuela (*Cobitis calderoni*) prefiere tramos medios-altos de los ríos, con aguas claras, bien oxigenadas y poco profundas, condiciones que tampoco se dan en el Ebro, mientras que la zaparda (*Squalius pyrenaicus*), ha sido citada en Álava en tramos de aguas lentas y profundas, características que sí se reúnen en el tramo observado del Ebro, si bien se trata de citas aisladas en la provincia.

En el tramo del río Bayas observado, aparentemente se dan las condiciones para albergar a las tres especies de peces, ya que presenta zonas de corrientes moderadas, de poca profundidad y aguas claras, junto con zonas más profundas y de aguas lentas.

En el tramo del Zadorra, los represamientos hacen que predominen zonas con aguas lentas, de claridad variable de las aguas y similares características a lo observado en el Bayas, por lo que aparentemente se presentan los requerimientos de hábitat de las tres especies de peces estudiadas.

En lo que respecta a la especie de náyade *Margaritifera auricularia*, la compatibilidad del hábitat en principio solamente se da si está presente la especie que necesita como hospedadora en fase larvaria, según queda recogido en el apartado 4.1.2., y considerando lo expuesto en párrafos anteriores, las zonas compatibles a priori para la presencia del blenio son los cursos del Zadorra y del Bayas, dentro del ámbito inmediato de las futuras actuaciones.

5. IMPACTOS

En el caso del avión zapador (*Riparia riparia*), tal como ha quedado recogido en el apartado 4.1.3., no se encuentra presencia de la especie en el ámbito del proyecto, según la información recopilada por el Departamento de Medio Ambiente y Urbanismo de la Diputación Foral de Álava. Las colonias más cercanas se encuentran muy alejadas y, por lo tanto, no se producirá afección alguna sobre dicha especie. Por este motivo, se categorizan los impactos sobre la misma, para todas las alternativas de la Variante de Miranda, como COMPATIBLES, en fase de obra y en fase de explotación.

Las tres especies de peces presentes en el ámbito estudiado de los ríos Ebro, Bayas y Zadorra (*Salaria fluviatilis*, *Cobitis calderoni* y *Squalius pyrenaicus*), no se verán afectados por las obras ni por la futura infraestructura, debido a que no se invadirá el cauce en ningún caso durante la fase de construcción, ni tampoco se prevé que el tráfico ferroviario suponga una alteración de los parámetros de calidad del medio que afectan a las citadas especie. Por todo ello, se ha considerado COMPATIBLE el impacto sobre estas especies dentro del ámbito estudiado, tanto en fase de construcción como en fase de explotación.

En el caso de la náyade *Margaritifera auricularia*, según se recoge en el apartado 4.1.2., es posible la existencia de ejemplares vivos de la especie, tanto en el río Ebro (en tramos superiores al interceptado por el trazado), como en el Zadorra. Habría que tener presente lo comentado para las especies de peces, y es que en ningún momento de la obra se ejecutarán trabajos dentro de los cauces, ni durante la fase de explotación se producirá alteración alguna que suponga una modificación de las condiciones del medio, por lo que el impacto sobre la citada especie, de estar presente, sería COMPATIBLE.

A continuación, se presenta una tabla resumen con los impactos sobre la fauna estudiada en el presente documento:

IMPACTO	ESPECIE	ALT MIR. 1	ALT MIR.2	ALT MIR.3	ALT MIR. 4	ALT MIR.5	ALT MIR.6
FASE DE CONSTRUCCIÓN							
Destrucción de hábitats	<i>Riparia riparia</i>	C	C	C	C	C	C
	<i>Salaria fluviatilis</i>	C	C	C	C	C	C
	<i>Cobitis calderoni</i>	C	C	C	C	C	C
	<i>Squalius pyrenaicus</i>	C	C	C	C	C	C
	<i>Margaritifera auricularia</i>	C	C	C	C	C	C
FASE DE EXPLOTACIÓN							
Impacto sobre especies protegidas	<i>Riparia riparia</i>	C	C	C	C	C	C
	<i>Salaria fluviatilis</i>	C	C	C	C	C	C
	<i>Cobitis calderoni</i>	C	C	C	C	C	C
	<i>Squalius pyrenaicus</i>	C	C	C	C	C	C
	<i>Margaritifera auricularia</i>	C	C	C	C	C	C
RESUMEN		C	C	C	C	C	C

*C = Compatible

6. MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECTORAS Y CORRECTORAS

Las medidas que se contemplan para la protección de los sistemas fluviales y su entorno inmediato son las recogidas en el Estudio de Impacto Ambiental, no siendo preciso establecer medidas adicionales. Se recopilan a continuación todas aquellas que son de aplicación para la protección de las especies sensibles analizadas en este apéndice.

FASE DE DISEÑO

Se tendrán en cuenta, en fase de diseño del proyecto constructivo, las siguientes medidas:

- Las estructuras de drenaje necesarias que aseguren, en los cruces de la traza con los cauces existentes en el ámbito de estudio, las características de los cursos de agua aguas abajo de la intersección, evitando la alteración de la calidad de las aguas y de la vida florística y faunística asociada al cauce. No se permitirá la concentración de varios cauces en una sola obra de drenaje. Deberá asegurarse que no se produce efecto presa por parte de la infraestructura proyectada. Los dimensionamientos de las obras de drenaje habrán de cumplir con las exigencias y el visto bueno del organismo de cuenca.
- El diseño, las prescripciones y el presupuesto de la ejecución de pasos provisionales (incluida su demolición y la reposición de las márgenes a su estado primitivo cuando dejen de ser necesarios) en aquellos puntos en los que los caminos de obra, ya sean existentes o de nueva apertura, vadeen cursos de agua, con objeto de evitar la turbidez de las aguas por el paso de la maquinaria y vehículos de obra. Estos se diseñarán de manera que se garantice en todo momento el desagüe.
- Un estudio hidrológico-hidráulico completo que analice en detalle el efecto de los movimientos de tierras sobre los cursos de agua superficiales y subterráneos, con objeto de que las estructuras de drenaje longitudinal y transversal aseguren el mantenimiento de los mismos. En este estudio se analizarán las posibles interferencias con el nivel freático, con el fin de proponer medidas protectoras para evitar afecciones.
- Un estudio de inundabilidad en el ámbito de estudio para que, en el caso de existir zonas con riesgo de inundación, se analice el posible efecto presa de la nueva infraestructura, y se diseñen las medidas necesarias para evitarlo (diseño de drenajes transversales, etc.). Deberá consultarse con el Organismo de cuenca competente la idoneidad de estas medidas.
- Las unidades de obra necesarias, tanto en el pliego de prescripciones técnicas como en el presupuesto, para la ejecución de las medidas de protección del sistema hidrológico que se requieran.

- Por otro lado, el diseño de viaductos sobre los cauces, se realizará de forma que los estribos queden a más de 5 m a cada lado del cauce sin afectar a la vegetación de ribera existente, colocándose las pilas fuera del mismo (siempre que sea técnicamente viable).

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las medidas que se incluyen seguidamente van dirigidas a preservar las características de las aguas y evitar los procesos de contaminación.

- Autorizaciones

Con anterioridad al inicio de los trabajos, toda actuación que afecte al dominio público hidráulico o a su zona de policía, incluidas las actividades de vertidos directos o indirectos de aguas residuales a cauces y de captaciones temporales, deberán contar con la autorización administrativa pertinente del organismo de cuenca.

En caso de que se necesite realizar el desvío temporal de algún curso superficial de agua, deberá mantenerse su caudal ecológico, de manera que se garantice la conservación del ecosistema fluvial durante la realización de las obras.

- Parque de maquinaria

Las medidas para la adecuación del parque de maquinaria dirigidas a evitar la contaminación del suelo responden también a la protección del sistema hidrológico tanto subterráneo como superficial.

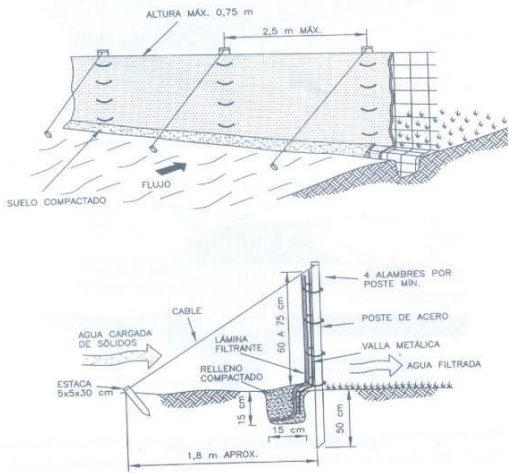
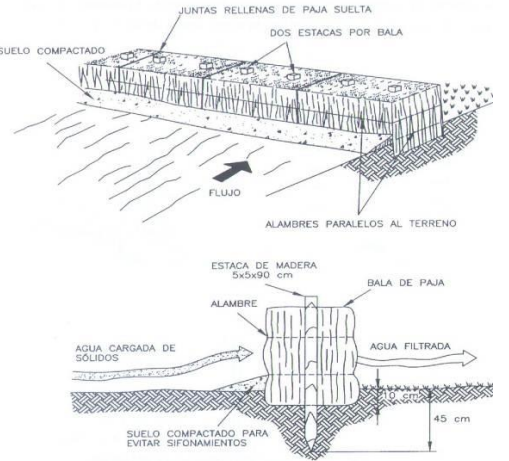
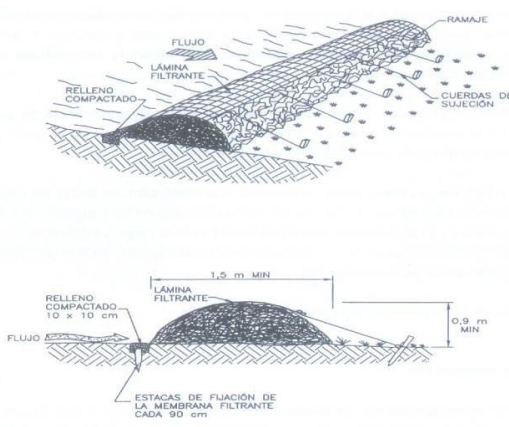
Las instalaciones auxiliares de obra (zonas de acopio, parque de maquinaria, instalaciones de seguridad y salud, etc.) y las zonas de vertido de materiales se ubicarán en zonas previamente seleccionadas que eviten la afección a sistemas fluviales formados por los ríos y sus afluentes, y los arroyos, por vertidos o arrastre de sedimentos que puedan ser transportados a los mismos directamente, o por escorrentía o procesos de erosión. En este sentido, se estará a lo establecido en el apartado de 7.2.2 “Restricciones a la ubicación de instalaciones auxiliares, préstamos y vertederos, temporales y permanentes” del Estudio de Impacto Ambiental. Se propone que las instalaciones auxiliares de obra se ubiquen en las zonas con menores méritos de conservación.

- Control del arrastre de sedimentos a los cauces

En las operaciones que se realicen en las inmediaciones de cursos de agua (construcción de obras de drenaje, viaductos, caminos de obra, etc.), se prevendrá el arrastre de sedimentos mediante barreras filtrantes que retengan los

sedimentos durante la ejecución de las obras e impidan su depósito en los cauces próximos.

Las barreras responderán a alguno de los tipos descritos seguidamente:

<p>Barreras de láminas filtrantes. Se construyen con postes, telas metálicas, geotextiles. Son estructuras temporales con una vida útil de unos 6 meses y cuyo caudal límite de agua es de 30 l/s. Por cada 1.000 m² de superficie afectada debe disponerse de unos 30 m de barrera. La longitud máxima de talud no debe exceder de 30 m y la pendiente del mismo debe ser inferior al 50% ó 2:1. La altura de la barrera no debe ser superior a 90 cm.</p>	
<p>Barreras de balas de paja. Cada bala debe fijarse al terreno con dos estacas de madera y deben estar enterradas en una profundidad de 10 cm. Su vida efectiva es inferior a 3 meses, debiendo emplearse por cada 0,1 ha de terreno afectado unos 30 m de longitud de barrera. La longitud máxima de talud no debe exceder de 30 m y la pendiente del mismo debe ser inferior al 50% ó 2:1.</p>	
<p>Barrera de ramajes. Se construyen con barras y arbustos, procedentes del desbroce y limpieza de zonas a explotar, y láminas geotextiles o telas metálicas. La altura de las barreras debe ser como mínimo, de 90 cm y la anchura de 1,5 m. Si se emplean láminas filtrantes, estas se fijarán al terreno mediante una pequeña zanja frontal de 10 x 10 cm y anclajes puntuales a ambos lados cada 90 cm.</p>	
<p>Barreras de sacos terreros. Se construyen con una altura equivalente a la de dos sacos terreros. La fijación del suelo se realiza con estacas de madera o pies metálicos</p>	

Estas barreras deberán ser convenientemente revisadas después de cada aguacero.

Igualmente, deberán ser limpiadas periódicamente, retirándose los sedimentos acumulados en ellas cuando estos alcancen una altura equivalente a la mitad de su altura, para lo cual deberá asegurarse el acceso a las mismas por parte de la maquinaria de limpieza o de los operarios destinados a esta labor.

- Balsas de decantación

En las zonas de instalaciones auxiliares se instalará, con anterioridad al vertido a su destino final de las aguas generadas en estas ubicaciones, una balsa de decantación de sólidos en suspensión.

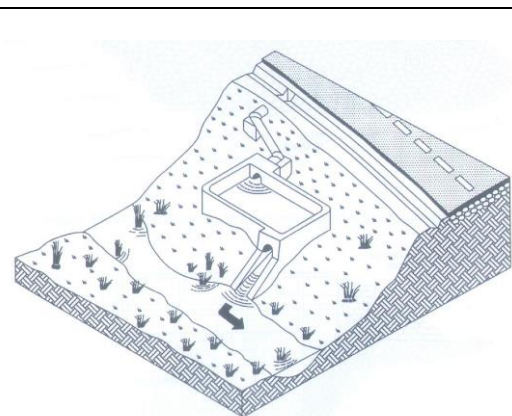
El dimensionamiento de este tipo de balsas se hará en función del caudal de escorrentía que llegará a la balsa a partir de la superficie a drenar y la precipitación máxima esperada para un tiempo de retorno determinado. No obstante, para asegurar la eficacia de estos sistemas de depuración se preverán las labores de la limpieza periódica de los sedimentos decantados y la revisión de las balsas de decantación después de cada aguacero.

En cada retirada deberán controlarse las propiedades físico-químicas de los sedimentos decantados por su posible contaminación, para determinar el tipo de residuo generado y por tanto adecuar su sistema de gestión.

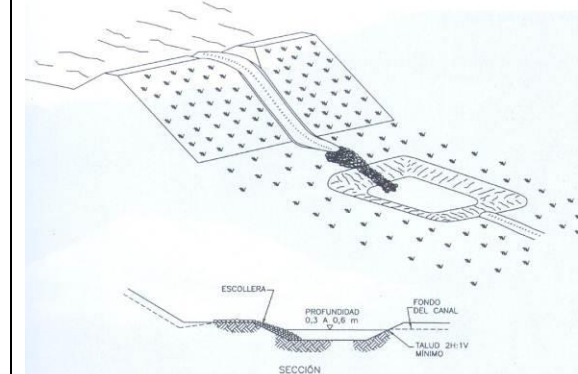
Las balsas de decantación contarán con un sistema de depuración compuesto de decantación, filtración y percolación de tal manera que posibiliten efectivamente las operaciones de decantación y desbaste de sólidos en suspensión, así como la adecuación del pH, mediante la adición de reactivos.

Las balsas de decantación responderán a alguno de los tipos descritos seguidamente:

Balsas de obra de fábrica. Se construyen de ladrillo revestido de hormigón o de hormigón propiamente dicho. Dispondrán de tantos depósitos de decantación como se considere adecuado para la carga de sólidos en suspensión estimada, contando, en cualquier caso, como mínimo con dos vasos de sedimentación. La salida del último depósito contará con un sistema de apertura y cierre manual que permita controlar el vertido de las aguas.



Balsas excavadas en el terreno. Se construyen excavadas en el propio terreno y deberán tener revestimiento. Contarán con pequeñas presas o diques de tierra limpia (sin raíces, restos de vegetación o gravas muy permeables) que permiten la retención de los sedimentos. Se excavará una zanja de al menos medio metro de ancho a todo lo largo de la presa y con taludes laterales de 1H:1V. Los taludes máximos permitidos son de 2H:1V y la suma aritmética de los taludes aguas abajo y aguas arriba no debe ser menor de 5H:1V. El talud aguas abajo deberá protegerse con vegetación. La base deberá estar aislada, mediante lámina geotextil de, al menos, 105 g/m² de densidad, u otro material que cumpla idénticas funciones.



- Puntos de limpieza de canaletas de hormigoneras

Con el fin de evitar que se produzca el vertido incontrolado del hormigón residual, se adecuarán zonas específicas para la limpieza de canaletas de hormigoneras. Estos puntos de limpieza, adecuadamente señalizados y jalonados (o con una malla de seguridad), se dispondrán en aquellas zonas de instalaciones auxiliares en las que se desarrollarán tareas de hormigonado. Las zonas de limpieza de canaletas de hormigoneras deberán contar con una superficie impermeable con objeto de que las aguas de carácter básico no percolen al subsuelo provocando la contaminación de las aguas subterráneas.

Todos los puntos de limpieza de canaletas de hormigoneras se restaurarán una vez finalizadas las obras. El hormigón fraguado se gestionará como residuo procedente de la construcción y demolición y atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008.

Pasos provisionales: en aquellos puntos en los que los caminos de obra vadeen directamente cursos de agua se construirán pasos provisionales que eviten la turbidez de las aguas por el paso de la maquinaria. Estos pasos requerirán para su ejecución la autorización administrativa del organismo de cuenca y serán demolidos tras la finalización de las obras y restaurado el cauce afectado.

- Medidas para la protección del cauce durante la ejecución de viaductos

En la ejecución de viaductos se extremarán las medidas para minimizar tanto la ocupación de los cursos de agua como el riesgo de contaminación de las aguas.

Para ello se restringirán las actividades de obra y el acceso de la maquinaria a los límites estrictos del terreno acotado en el replanteo. En concreto, los emplazamientos para acopios, infraestructuras auxiliares de obra y parque de maquinaria se localizarán, siempre que sea posible, fuera de la zona inundable.

En la ejecución de viaductos, el cauce y la zona de servidumbre deberán quedar completamente libres de uso y, en la zona de policía, se señalará el espacio estricto a ocupar y no se realizará ninguna actuación fuera de dicho espacio.

Una vez finalizadas las obras se restaurará, en la medida de lo posible, el perfil original de los ríos, minimizando la afección a la vegetación de ribera y a la fauna asociada a la misma, y garantizando la estabilidad de sus márgenes. En caso de ser imprescindible la implantación de escolleras, éstas tendrán una pendiente que permita extender tierra vegetal y efectuar su revegetación.

Se revegetará con especies autóctonas en la totalidad de las superficies afectadas por las obras, respetando los condicionantes de las franjas de servidumbre.

- Medidas para la gestión de aguas residuales

Las medidas que se indican seguidamente serán de aplicación a cualquier agua residual procedente de las zonas de instalaciones auxiliares, zonas próximas a la ejecución de viaducto y parques de maquinaria, una vez hayan sido sometidas a los sistemas de decantación de sólidos y separación de grasas indicados en el EslA.

Se realizará un control analítico de estas aguas previamente a su vertido a cursos de agua o al terreno, el cual solo podrá llevarse a cabo si no se sobrepasan los valores establecidos en la legislación vigente relativa a vertidos, así como en la autorización del organismo de cuenca, que será pertinente tramitar y obtener con anterioridad al vertido.

- Medidas para la gestión de aguas de saneamiento

El campamento de obra y las instalaciones de seguridad y salud contarán con un sistema de almacenamiento de aguas fecales estanco, que puede ser una fosa fija, una fosa móvil o una fosa séptica, instalándose una u otra en función de las necesidades definitivas de personal y de la duración de la obra.

Se realizará la retirada periódica de las aguas fecales por un gestor autorizado.

- Vertidos

Queda totalmente prohibido efectuar cualquier tipo de vertido directo o indirecto de aceites, combustibles, cementos, sólidos en suspensión y en general de cualquier sustancia derivada de la ejecución de las obras que contamine las aguas, así como acumular residuos o sustancias que puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o de degradación de su entorno.

Se mantendrá un estricto control ambiental de la obra, enfocado, entre otros aspectos, a los posibles vertidos accidentales de contaminantes (aceites, combustibles, lechadas, etc.) que se produzcan directa o indirectamente a cursos de agua o al terreno. Este control evitará, en todo lo posible, que el vertido se produzca y, en caso de producirse, éste será rápidamente tratado, retirando la carga contaminante o el suelo afectado.

Para la localización de instalaciones auxiliares de obra, casetas de obra, zonas de acopio, parques de maquinaria, etc. se estará dispuesto a lo establecido en el apartado de 7.2.2 "Restricciones a la ubicación de instalaciones auxiliares, préstamos y vertederos, temporales y permanentes" del EslA. En todo caso, se aconseja, que previamente al asentamiento, se realice un tratamiento de impermeabilización del terreno, así como tomar las medidas oportunas para recoger el agua de escorrentía que circula por estas zonas durante el desarrollo de la obra.

Posteriormente, a la finalización de la obra, se retirará la capa impermeable y se restituirán las condiciones naturales del terreno.

Apéndice 5. Estudio de flora protegida

ÍNDICE

1.	JUSTIFICACIÓN Y OBJETO	1
2.	MÉTODOLOGÍA	1
2.1.	Fuentes de información.....	1
2.1.1.	Sistema de información sobre las plantas de España (Anthos)	2
2.1.2.	Infraestructura de Datos Espaciales de Euskadi (GeoEuskadi)	3
2.1.3.	Información facilitada por la Junta de Castilla y León	3
2.1.4.	Información facilitada por el Gobierno Vasco	4
2.1.5.	Hábitats naturales y seminaturales (MITECO)	4
2.2.	Procesamiento de la información recopilada	5
2.2.1.	Especies de flora protegida en el Área de Influencia (AI)	5
2.2.2.	Hábitats naturales y seminaturales en el Área de Influencia (AI)	11
2.3.	Determinación de los puntos de muestreo.....	14
3.	RESULTADOS OBTENIDOS TRAS EL TRABAJO DE CAMPO	16
3.1.	Localizaciones con especies protegidas inventariadas	16
3.2.	Localizaciones con especies en peligro de extinción	20
4.	IMPACTOS.....	22
4.1.	Tramo T01 Burgos – Pancorbo.....	22
4.2.	Tramo T02 Pancorbo – Vitoria	23
5.	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.....	25
5.1.	Fase de diseño	25
5.2.	Fase de construcción.....	25
5.3.	Fase de explotación	26
6.	ANEXOS.....	27

Anexo 1. Datos obtenidos según fuentes de información consultadas

Anexo 2. Características generales de las especies de flora catalogadas en el Área de Influencia (AI)

Anexo 3. Hábitats naturales y seminaturales presentes en las cuadrículas 10x10 y 1x1

Anexo 4. Características generales de los hábitats (alianzas) presentes en las cuadrículas 10x10 y 1x1

Anexo 5. Cartografía

1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETO

Con fecha 9 de enero de 2020 la Subdirección General de Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica emite un oficio de requerimiento de información técnica adicional a varios aspectos, entre los que se solicita realizar un Estudio de la vegetación que:

“deberá profundizar en la detección de las especies de flora amenazada que pueden resultar afectadas (entre otras Quercus coccifera, Ruscus aculeatus, Buxus sempervirens, Arum cylindraceum) en especial para la alternativa seleccionada y en las inmediaciones del túnel de la Quintanilla y el túnel de Manzanos mediante una prospección sobre el terreno, aportando los resultados en cartografía y modificando la propuesta de medidas preventivas y correctoras si es preciso en función de los resultados de la prospección. Además, se deberán corregir algunos errores detectados en el apartado 6.3.8. Impactos sobre la vegetación, en la fase de construcción en relación a la valoración global realizada de las formaciones vegetales”.

Se estima necesario extrapolar los trabajos a la totalidad del ámbito de la actuación por lo que se desarrolla una metodología de cara a facilitar la coordinación de las prospecciones de campo.

El objetivo principal de este informe es determinar la presencia de especies de flora protegida a nivel autonómico, para ello se apoya en varios objetivos secundarios:

- Detectar las especies de flora presentes en el ámbito de estudio y que presenten alguna categoría de protección.
- Acotar el ámbito a muestrear a aquellas zonas susceptibles de albergar dichas especies
- Realizar las prospecciones de campo para identificar especies de flora protegida o valorar/caracterizar los hábitats identificados
- Presentar los resultados en una cartografía
- Valorar los impactos y proponer medidas preventivas, correctoras o compensatorias

2. METODOLOGÍA

Se presenta a continuación la metodología propuesta para acotar la zona de estudio y definir así los puntos de muestreo para la prospección botánica posterior.

A continuación, se enumeran los pasos seguidos para la obtención y tratamiento de la de información consultada.

2.1. Fuentes de información

En una primera fase se recopila y analiza la información (bibliográfica y cartográfica) disponible sobre la flora protegida en el ámbito del proyecto, para posteriormente localizar las zonas susceptibles de presentar especies de flora protegida.

Las fuentes de información consultadas fueron las siguientes:

- Sistema de información sobre las plantas de España (Anthos)
- Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi (GeoEuskadi)
- Información cartográfica facilitada por la Dirección General del Medio Natural dependiente de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León en respuesta a la consulta realizada en fase de redacción del Estudio Informativo. (Octubre de 2017).
- Alegación del Servicio de Espacios Naturales de la Dirección General del Medio Natural dependiente de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, con fecha 4 de abril de 2018.
- Alegación del Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la Dirección de Medio Natural y Planificación Ambiental dependiente de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco, recibida el 8 de marzo de 2018.
- Catálogo de Flora Protegida de CyL (Decreto 63/2007 de 14 de junio).
- Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestre y Marina (Orden de 10 de enero de 2011)
- Listado de Especies en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011)

Se ha utilizado las cuadrículas de la malla de 10x10 y 1x1 kilómetros como unidad para la representación geográfica de las especies de flora protegida, esto es debido a que así viene referenciada, tanto la información del proyecto Anthos como la obtenida en la IDE de Euskadi (GeoEuskadi).

Para ello es necesario referenciar la información recabada de otras fuentes a dichas cuadrículas, homogeneizando así los resultados para facilitar su interpretación.

En una segunda fase, para la definición de los puntos de muestreo, se cruzaron las cuadrículas obtenidas, con la vegetación natural presente en el ámbito de estudio, para ello se utilizó la siguiente fuente de datos:

- Atlas de hábitats naturales y seminaturales (MITECO)

Cabe reseñar que, a lo largo de todo el documento, se ha tratado el conjunto de las especies protegidas en ambas comunidades autónomas como una unidad, sin tener en cuenta su localización geográfica.

Solamente para la valoración de los impactos y la definición de las medidas se ha analizado la inclusión de las especies en los catálogos autonómicos.

2.1.1. Sistema de información sobre las plantas de España (Anthos)

El Proyecto *Anthos*: Sistema de Información de las Plantas de España, fue desarrollado con el apoyo y colaboración de la Fundación Biodiversidad (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas - Real Jardín Botánico (Ministerio de Economía y Competitividad) para mostrar al público información sobre biodiversidad de las plantas de España en Internet.

A partir de la herramienta *Anthos* se obtiene un listado de la flora presente en las cuadrículas 10x10 y 1x1 km del ámbito de estudio. Además, para algunos registros, contiene información acerca de la distribución de las plantas dentro de cada cuadrícula (altitud, hábitat, localidad, etc.).

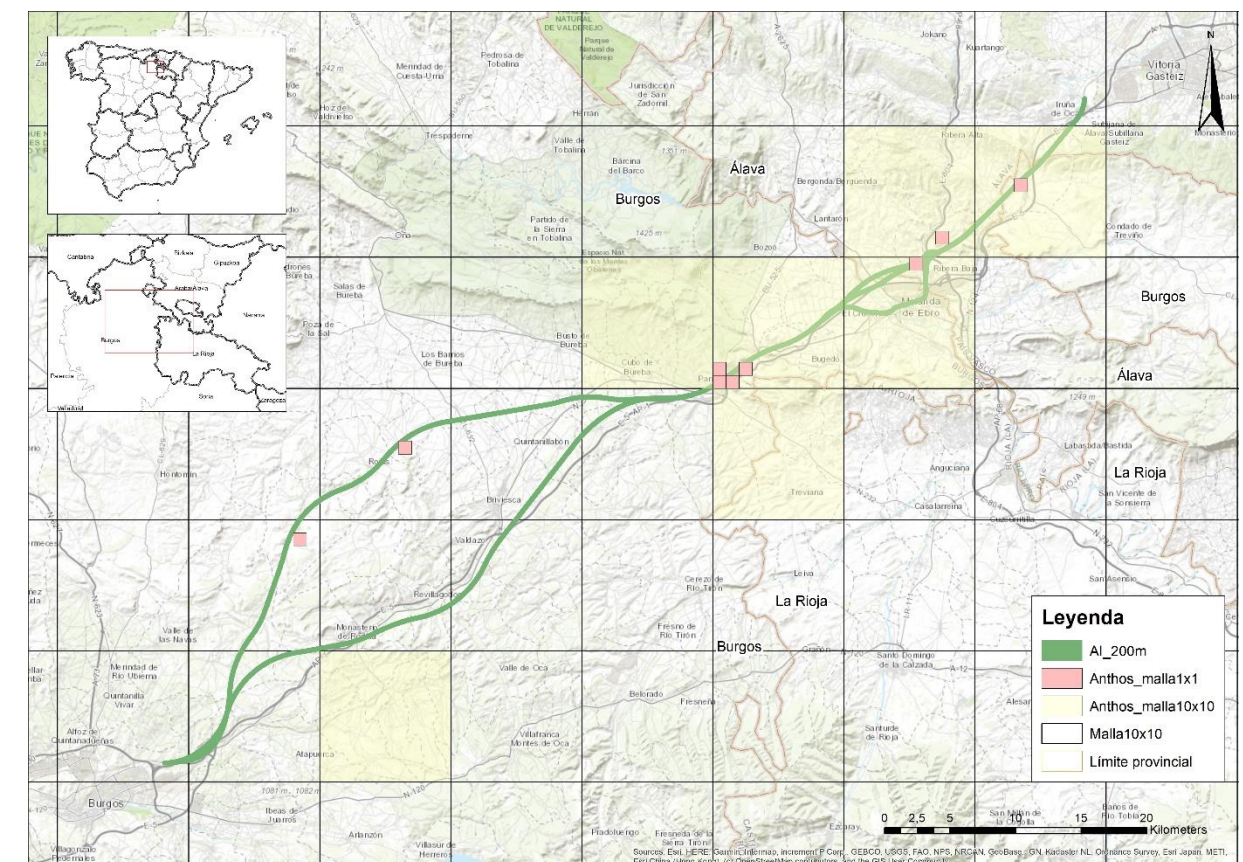
- Descarga de la base de datos del proyecto Anthos para las provincias de Burgos y Álava.

Tras la descarga de datos se obtuvieron:

- 202 cuadrículas de 10x10 kilómetros con 8.158 registros correspondientes a 2.040 especies de flora.
 - 4291 cuadrículas de 1x1 kilómetros con 61.221 registros correspondientes a 2.661 especies de flora.
- Cruzar la información descargada con los catálogos autonómicos de especies protegidas.

Como primer resultado se obtuvieron:

- 106 cuadrículas de 10x10 kilómetros con 565 registros correspondientes a 149 especies de flora protegida.
 - 1.355 cuadrículas de 1x1 kilómetros con 3.666 registros correspondientes a 230 especies de flora protegida.
- Seleccionar de las mallas de 10x10 y 1x1 kilómetros obtenidas, aquellas localizadas dentro del **Área de Influencia (AI)** definido como la superficie situada dentro de un margen de 200 metros al eje de cada alternativa.
 - 7 cuadrículas de 10x10 kilómetros con 66 registros correspondientes a 33 especies de flora protegida.
 - 9 cuadrículas de 1x1 kilómetros con 18 registros correspondientes a 13 especies de flora protegida.

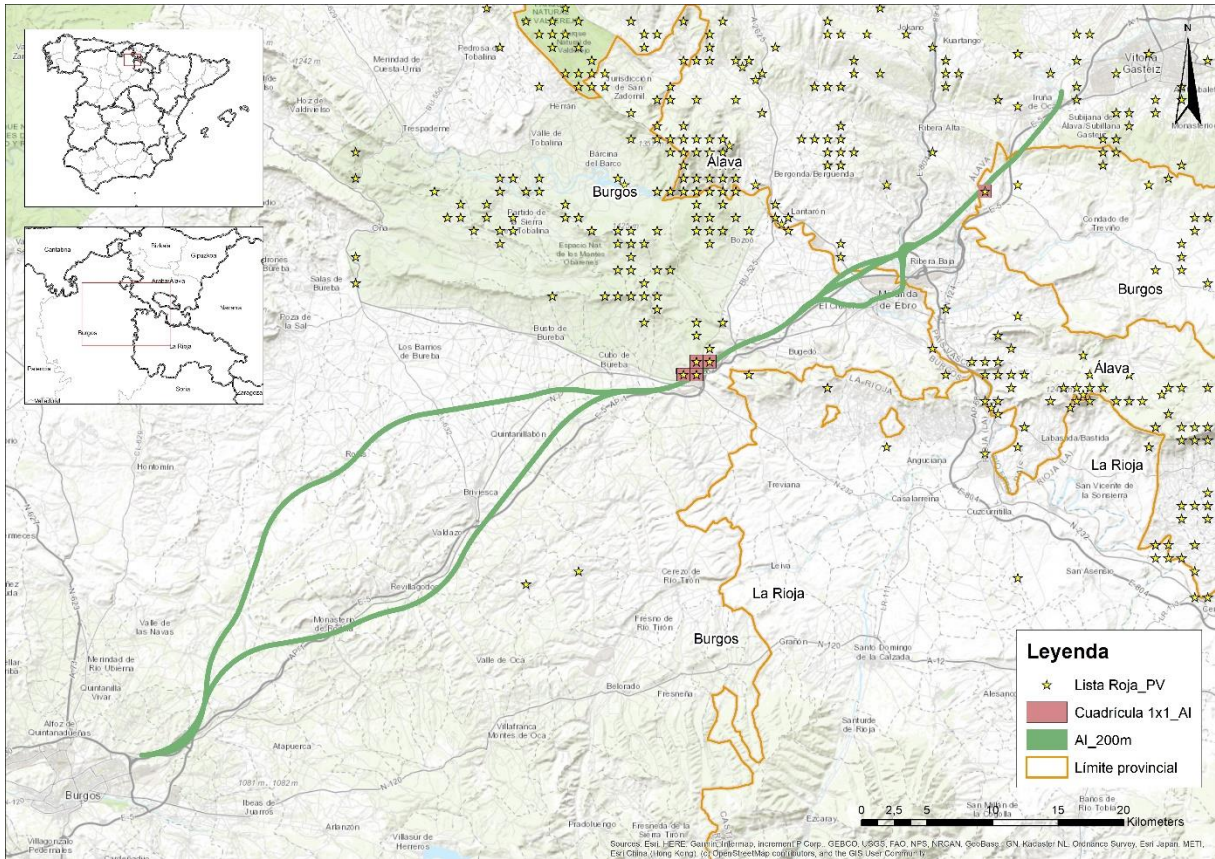


Cuadrículas de 10x10 y 1x1, con presencia de especies catalogadas interceptadas por el Área de Influencia (buffer de 200 m). Fuente: Anthos y elaboración propia

2.1.2. Infraestructura de Datos Espaciales de Euskadi (GeoEuskadi)

GeoEuskadi es el geoportal de referencia de la Infraestructura de Datos Espaciales de Euskadi (IDE de Euskadi) con el objetivo de garantizar la reutilización y el acceso fácil y eficaz de la información geográfica de la Comunidad Autónoma de Euskadi.

1. Descargar y cruzar la información de GeoEuskadi (Lista Roja de especies de flora) con el Área de Influencia.
 - 5 cuadrículas de 1x1 kilómetros con 6 registros correspondientes a 4 especies de flora protegida.



Cuadrículas de 1x1, con presencia de especies catalogadas interceptadas por el Área de Influencia (buffer de 200 m). Fuente: GeoEuskadi y elaboración propia

2.1.3. Información facilitada por la Junta de Castilla y León

En esta etapa se procedió a referenciar la información facilitada por la Junta de castilla y León:

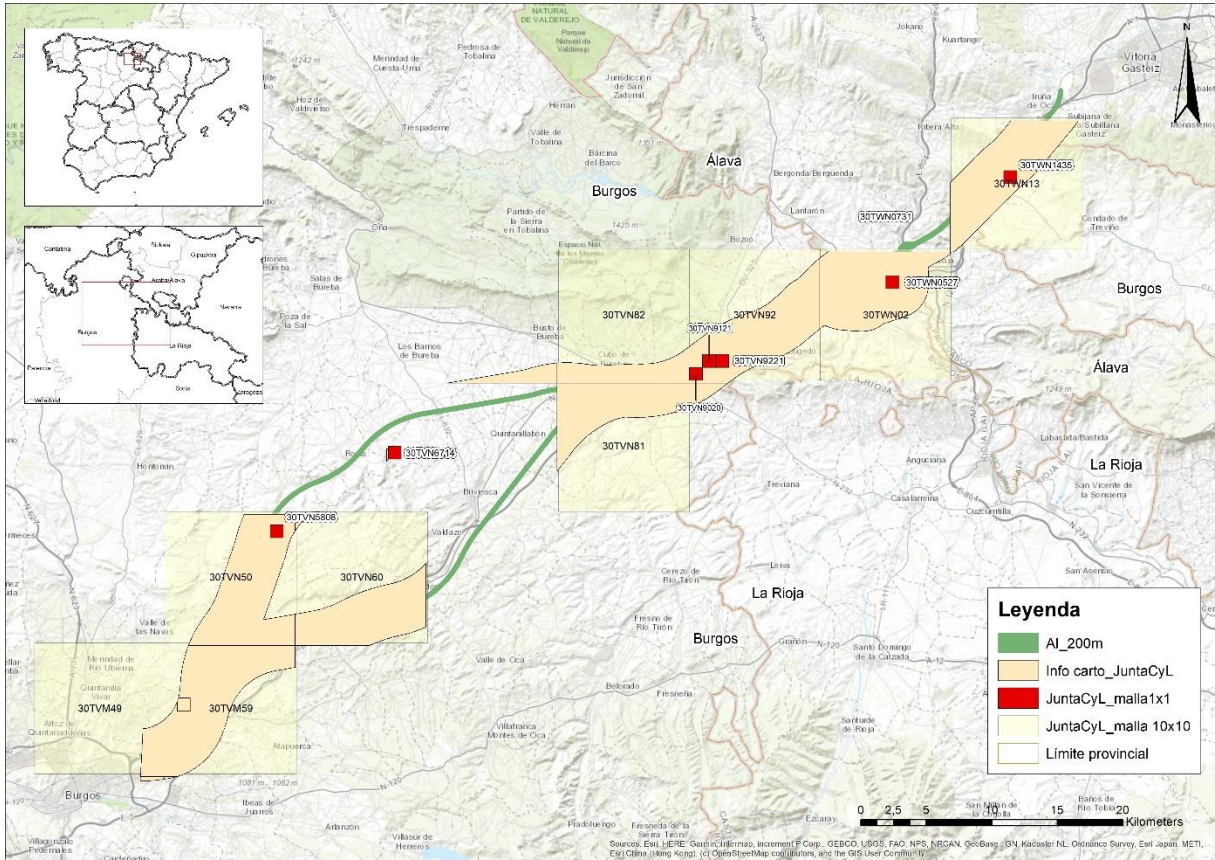
- Información cartográfica facilitada por la Dirección General del Medio Natural dependiente de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León en respuesta a la consulta realizada en fase de redacción del Estudio Informativo.
- Alegación del Servicio de Espacios Naturales de la Dirección General del Medio Natural dependiente de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, con fecha 4 de abril de 2018.

1. Relacionar, a la malla 10x10 para homogeneizar la visualización y el análisis de los datos obtenidos, la información cartográfica.
 - 9 cuadrículas de 10x10 kilómetros con 45 registros correspondientes a 27 especies de flora protegida.
2. Relacionar, a la malla 10x10 y 1x1 para homogeneizar la visualización y el análisis de los datos obtenidos, la información de la alegación
 - 3 cuadrículas de 10x10 kilómetros con 4 registros correspondientes a 4 especies de flora protegida.
 - 7 cuadrículas de 1x1 kilómetros con 8 registros correspondientes a 7 especies de flora protegida.

NOMBRE CIENTÍFICO	Categoría en el Catálogo de Flora Protegida de Cyl	Código cuadrícula (10x10_1x1)
<i>Euphorbia nevadensis</i> subsp. <i>nevadensis</i>	Atención preferente	30TVN9020-
<i>Nuphar Juteum</i> subsp. <i>luteum</i>	Atención preferente	30TWN0527 30TWN1435*
<i>Ruscus aculeatus</i>	Aprovechamiento regulado	30TVN9221
<i>Sorbus torminalis</i>	Atención preferente	30TVN9121
<i>Geranium collinum</i>	Atención preferente	30TVM48
<i>Epipactis tremolsii</i>	Atención preferente	30TVN60
<i>Epipactis palustris</i>	Atención preferente	30TVN5808
<i>Sideritis hyssopifolia</i>	Aprovechamiento regulado	30TVN50
<i>Sorbus torminalis</i>	Atención preferente	30TVM59
<i>Salicornia ramosissima</i>	Atención preferente	30TVN6714*

Listado de cuadrículas 10x10 y 1x1, con presencia de especies catalogadas. Fuente: Alegación del Servicio de Espacios Naturales (Junta Castilla y León)

Nota: *cuadrículas de 1x1 km, localizadas fuera del Área de Influencia del proyecto

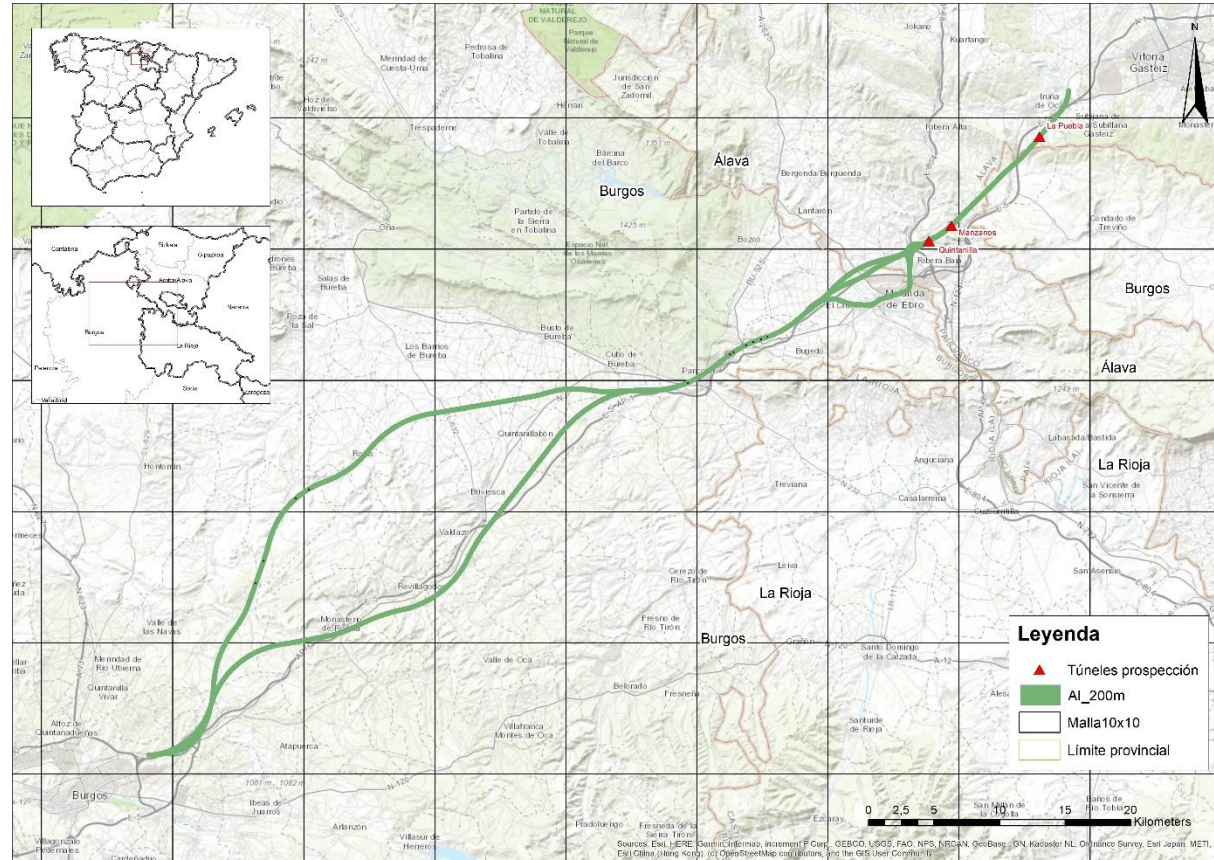


Cuadrículas de 10x10 y 1x1, con presencia de especies catalogadas interceptadas por el Área de Influencia (buffer de 200 m). Fuente: Junta de Castilla y León y elaboración propia

2.1.4. Información facilitada por el Gobierno Vasco

En esta etapa se procedió a referenciar la información facilitada por el Gobierno del País Vasco:

- Alegación del Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la Dirección de Medio Natural y Planificación Ambiental dependiente de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco, recibida el 8 de marzo de 2018.
- Relacionar, a la malla 10x10 para homogeneizar la visualización y el análisis de los datos obtenidos, la información de la alegación del Departamento de Medio Ambiente
 - 2 cuadrículas de 10x10 kilómetros con 5 registros correspondientes a 4 especies de flora protegida.



Localización y referenciación de los túneles indicados en el informe del Departamento de Medio Ambiente y política forestal de la Dirección de Medio Natural. Fuente Gobierno Vasco.

2.1.5. Hábitats naturales y seminaturales (MITECO)

El Atlas de los Hábitat de España es el resultado de cartografiar la vegetación de España considerando la asociación vegetal como unidad inventariable y a una escala de trabajo de campo de 1:50.000. Está elaborada sobre la cartografía del inventario de hábitat de la Directiva 92/43/CE, a la que se añade la cartografía de los hábitats no incluidos en la Directiva.

Se define “hábitats naturales” como “zonas terrestres o acuáticas diferenciadas por sus características geográficas, abióticas y bióticas, tanto si son enteramente naturales como seminaturales”.

Se ha utilizado como base para determinar los puntos de muestreo, para ello primero se realizó el cruce del Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España (MITECO) con el Área de Influencia, lo que dio como resultado un total de 37 asociaciones/hábitats pertenecientes a 23 alianzas distintas.

Más adelante, en el apartado 2.2.2. Hábitats naturales y seminaturales en el Área de Influencia (AI), se muestra más información.

2.2. Procesamiento de la información recopilada

2.2.1. Especies de flora protegida en el Área de Influencia (AI)

Tras la recopilación de la información referente a especies de flora protegida en el AI se procedió a su homogeneización para poder unificarla. Para ello se ha utilizado las cuadrículas de la malla de 10x10 y 1x1 kilómetros como unidad para la representación geográfica de las especies de flora protegida.

El resultado fueron 54 especies de flora protegida, incluidas en los catálogos autonómicos, repartidas entre 12 cuadrículas de 10x10 kilómetros y 13 cuadrículas de 1x1 kilómetros.

También se incluye información sobre la inclusión de estas especies en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, por el cual se establece el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

A continuación, se muestra una tabla con las especies obtenidas y su categoría de protección.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	Categoría en el Catálogo de Flora Protegida de Cyl	Categoría en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas	Catálogo Español de Especies Amenazadas
Amaryllidaceae	<i>Narcissus asturiensis</i> (Jord.) Pugsley. ⁴	Otra protección ¹	De interés especial	Protección especial
	<i>Narcissus triandrus</i> L. subsp. <i>triandrus</i> . ³	Otra protección ¹	Vulnerable	Protección especial
Apiaceae (Umbelliferae)	<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville. ¹	De atención preferente	En peligro de extinción	-
	<i>Pimpinella villosa</i> Schousb.	-	Vulnerable	-
Aquifoliaceae	<i>Ilex aquifolium</i> L.	-	De interés especial	-
Araceae	<i>Arum cylindraceum</i> Gasp.	-	Vulnerable	-
Asparagaceae (Liliaceae)	<i>Convallaria majalis</i> L. ¹	De atención preferente	-	-
	<i>Ruscus aculeatus</i> L. ³	Aprovechamiento regulado	De interés especial	-
Asteraceae (Compositae)	<i>Artemisia caerulescens</i> subsp. <i>gargantae</i> Vallès Xirau & Seoane Camba	De atención preferente	-	-
	<i>Centaurea lagascana</i> Graells.	-	Vulnerable	-
	<i>Inula helvetica</i> Weber	De atención preferente	-	-
	<i>Inula langeana</i> Beck ¹	De atención preferente	-	-
	<i>Senecio carpetanus</i> Boiss. & Reuter ¹	De atención preferente	En peligro de extinción	-
	<i>Senecio doria</i> subsp. <i>legionensis</i> (Lange) Chater	De atención preferente	-	-
	<i>Solidago virgaurea</i> L. subsp. <i>macrorhiza</i> (Lange) Rouy.	-	En peligro de extinción	-
Berberidaceae	<i>Berberis vulgaris</i> L.	-	Rara	-
Brassicaceae (Cruciferae)	<i>Cochlearia glastifolia</i> L. ³	De atención preferente	-	-
Buxaceae	<i>Buxus sempervirens</i> L.	-	De interés especial	-
Caprifoliaceae (Dipsacaceae)	<i>Scabiosa graminifolia</i> L. ³	De atención preferente	-	-
Caryophyllaceae	<i>Arenaria erinacea</i> Boiss.	-	Rara	-
Cistaceae	<i>Cistus psilosepalus</i> Sweet.	-	Vulnerable	-
	<i>Halimium lasianthum</i> (Lam.) Spach subsp. <i>alyssoides</i> (Lam.) Greuter.	-	En peligro de extinción	-
Convolvulaceae	<i>Convolvulus lineatus</i> L. ²	-	De interés especial	-
Crassulaceae	<i>Sedum nevadense</i> Coss. ³	De atención preferente	-	-
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia nevadensis</i> Boiss. & Reut.	De atención preferente	-	Protección especial
Fagaceae	<i>Quercus coccifera</i> L. ⁵	-	De interés especial	-
Gerianaceae	<i>Geranium collinum</i> Steph. ex Willd. ³	De atención preferente	-	-
Hypericaceae (Guttiferae)	<i>Hypericum caprifolium</i> Boiss. ¹	De atención preferente	-	-
Labiales	<i>Nepeta tuberosa</i> L. subsp. <i>reticulata</i> (Desf.) Maire.	-	Rara	-
	<i>Sideritis hyssopifolia</i> L. ¹	Aprovechamiento regulado	-	-
	<i>Sideritis hyssopifolia</i> L. subsp. <i>castellana</i> (Sennen & Elías) Malagarr. ¹	Aprovechamiento regulado	-	-
	<i>Sideritis hyssopifolia</i> L. subsp. <i>hyssopifolia</i> ¹	Aprovechamiento regulado	-	-
	<i>Sideritis ovata</i> Cav. ³	De atención preferente	De interés especial	-
Leguminosae	<i>Genista micrantha</i> Gómez Ortega.	-	Vulnerable	-
Nymphaeaceae	<i>Nuphar luteum</i> (L.) Sm. subsp. <i>luteum</i> ³	De atención preferente	-	-
Orchidaceae	<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz. ¹	De atención preferente	Vulnerable	-
	<i>Epipactis phyllanthes</i> G.E. Sm.	-	En peligro de extinción	-
	<i>Epipactis tremolsii</i> C. Pau ¹	De atención preferente	-	-
	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng. subsp. <i>hircinum</i> . ²	-	Rara	-

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	Categoría en el Catálogo de Flora Protegida de Cyl	Categoría en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas	Catálogo Español de Especies Amenazadas
	<i>Ophrys insectifera</i> L. ¹	De atención preferente	-	-
	<i>Orchis italica</i> Poir. in Lam.	-	Vulnerable	-
	<i>Orchis provincialis</i> Balbis ex Lamark & DC. ¹	De atención preferente	-	Protección especial
	<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poiret) L. C. M. Richard ¹	De atención preferente	Vulnerable	Protección especial
<i>Plantaginaceae</i> (<i>Scrophulariaceae</i>)	<i>Antirrhinum braun-blanquetii</i> Rothm ²	-	Rara	-
	<i>Linaria supina</i> subsp. <i>supina</i> (L.) Chaz.	-		-
<i>Plumbaginaceae</i>	<i>Armeria arenaria</i> (Pers.) Schult. subsp. <i>burgalensis</i> (Bernis) Uribe-Ech.	-	Rara	-
<i>Ranunculaceae</i>	<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>castellanum</i> Molero & C. Blanch	Vulnerable	-	-
	<i>Pulsatilla rubra</i> Delarbre ¹	De atención preferente	-	-
<i>Rosaceae</i>	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz ³	De atención preferente	-	-
<i>Rubiaceae</i>	<i>Galium boreale</i> L.	-	Vulnerable	-
	<i>Galium scabrum</i> L.	De atención preferente	-	-
<i>Taxaceae</i>	<i>Taxus baccata</i> L. ¹	De atención preferente	De interés especial	-

Lista de especies de flora protegida presentes en las cuadrículas interceptadas por el Área de Influencia (AI)

Notas: Las especies de la lista proceden de la base de datos del Anthos salvo las indicadas con un superíndice numérico.

- ¹ Especies presentes tanto en la base de datos del Anthos como en la información cartográfica facilitada por la Junta de Castilla y León
- ² Especies presentes tanto en la base de datos del Anthos como en la información cartográfica facilitada por GeoEuskadi
- ³ Especies presentes sólo en la información cartográfica facilitada por la Junta de Castilla y León
- ⁴ Especies presentes sólo en la información cartográfica facilitada por la Junta de Castilla y León y GeoEuskadi
- ⁵ Especie citada en la alegación del Gobierno Vasco junto con *Arum cylindraceum*, *Buxus sempervirens* y *Ruscus aculeatus*

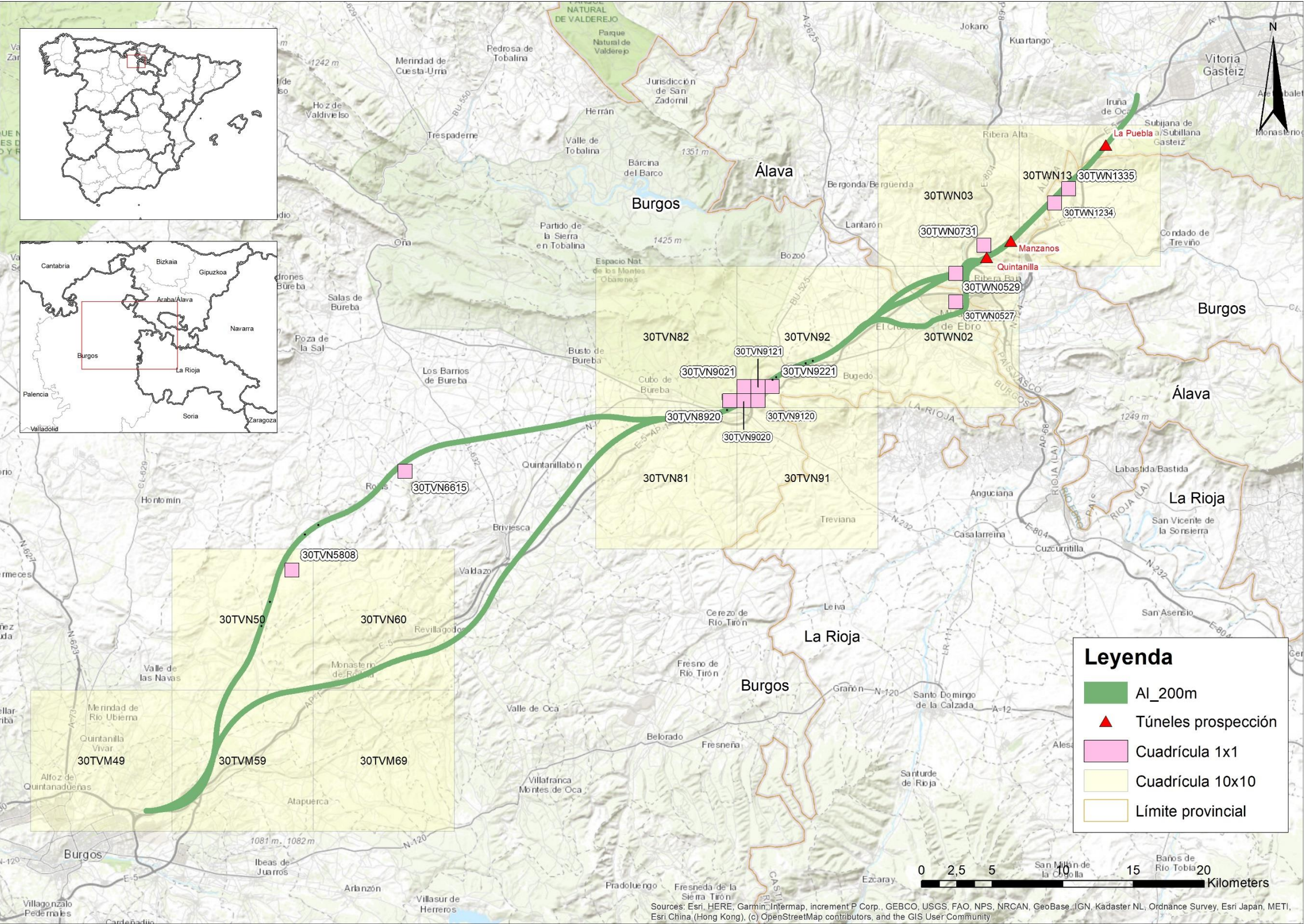
Se considera necesario resaltar que alguna de las especies/subespecies obtenidas del cruce de las fuentes de información con el Área de Influencia (AI) no coincide con las especies/subespecies catalogadas. Se muestra a continuación una tabla con dichas especies catalogadas y las especies incluidas en las fuentes de información estudiadas. Las citas de las especies referidas en las fuentes consultadas, las cuales no están catalogadas se han decidido conservar y analizar su posible presencia en el AI.

ESPECIES DE FLORA CATALOGADAS		FUENTE DE NFORMACIÓN	
Catálogo de Flora Protegida de CyL	Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora	ANTHOS	SERVICIO TERRITORIAL JUNTA CyL
<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>castellanum</i> Molero & C. <i>Blanch</i>	-	<i>Aconitum napellus</i> L.	-
		<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>vulgare</i> Rouy & Foucaud	
<i>Euphorbia nevadensis</i> Boiss. & Reut.	-	<i>Euphorbia nevadensis</i> Boiss. & Reut.	<i>Euphorbia nevadensis</i> Boiss. & Reut. subsp. <i>nevadensis</i> **
		<i>Euphorbia nevadensis</i> subsp. <i>aragonensis</i> (Loscos & J. Pardo) O. Bolòs & Vigo*	<i>Euphorbia nevadensis</i> subsp. <i>aragonensis</i> (Loscos & J. Pardo) O. Bolòs & Vigo*
-	<i>Nepeta tuberosa</i> L. subsp. <i>reticulata</i> (Desf.) Maire.	<i>Nepeta tuberosa</i> L.	-
<i>Nuphar luteum</i> (L.) Sm. subsp. <i>luteum</i>	-	<i>Nuphar luteum</i> (L.) Sm. in <i>Sibth. & Sm.</i>	<i>Nuphar luteum</i> (L.) Sm. subsp. <i>luteum</i>
<i>Senecio doria</i> subsp. <i>legionensis</i> (Lange) Chater	-	<i>Senecio doria</i> L.	-
-	<i>Solidago virgaurea</i> L. subsp. <i>macrorhiza</i> (Lange) Rouy.	<i>Solidago virgaurea</i> L.	-

Lista de especies/subespecies catalogadas y especies /subespecies incluidas en las fuentes de información detectadas. Fuente: elaboración propia

A continuación, se muestra un plano de localización de las cuadrículas 10x10 y 1x1 en las que se distribuyen las especies protegidas fruto de la recopilación de información realizada.

Más adelante, se presenta una tabla con la distribución de las especies protegidas en las cuadrículas representadas.



Cuadrículas localizadas dentro del Área de Influencia del proyecto (buffer de 200 metros) y con especies de flora protegida. Fuente: Elaboración propia

COD 10X10	Nombre científico
30TVM49	<i>Senecio carpetanus</i> Boiss. & Reuter
30TVM59	<i>Geranium collinum</i> Steph. ex Willd.
	<i>Narcissus asturiensis</i> (Jord.) Pugsley.
	<i>Sorbus torminalis</i>
30TVM69	<i>Halimium lasianthum</i> subsp. <i>alyssoides</i> (Lam.) Greuter
	<i>Solidago virgaurea</i> L.
30TVN50	<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz.
	<i>Sideritis hyssopifolia</i> L.
30TVN60	<i>Epipactis tremolsii</i> C. Pau
	<i>Ophrys insectifera</i> L.
30TVN81	<i>Ophrys insectifera</i> L.
	<i>Sedum nevadense</i> Coss.
30TVN91	<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz
	<i>Inula langeana</i> Beck
	<i>Senecio carpetanus</i> Boiss. & Reut.
30TVN82	<i>Arenaria erinacea</i> Boiss.
	<i>Berberis vulgaris</i> L.
	<i>Centaurea lagascana</i> Graells
	<i>Convallaria majalis</i> L.
	<i>Galium boreale</i> L.
	<i>Genista micrantha</i> Gómez Ortega
	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.
	<i>Narcissus triandrus</i> L. subsp. <i>triandrus</i> .
	<i>Ophrys insectifera</i> L.
	<i>Scabiosa graminifolia</i> L.
	<i>Sedum nevadense</i> Coss.
	<i>Senecio doria</i> L.
	<i>Sideritis hyssopifolia</i> L.
30TVN92	<i>Sideritis hyssopifolia</i> L. subsp. <i>castellana</i> (Sennen &Elías) Malagarr
	<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poirot) L. C. M. Richard*
	<i>Antirrhinum braun-blanquetii</i> Rothm.
	<i>Berberis vulgaris</i> L.
	<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville
	<i>Buxus sempervirens</i> L.
	<i>Cochlearia glastifolia</i> L.
	<i>Convallaria majalis</i> L.
	<i>Euphorbia nevadensis</i> subsp. <i>aragonensis</i> (Loscos & J. Pardo) O. Bolòs & Vigo
	<i>Euphorbia nevadensis</i> Boiss. & Reut. subsp. <i>nevadensis</i>
	<i>Galium boreale</i> L.
	<i>Galium scabrum</i> L.
	<i>Hypericum caprifolium</i> Boiss.

COD 10X10	Nombre científico
	<i>Ilex aquifolium</i> L.
	<i>Inula langeana</i> Beck
	<i>Linaria supina</i> subsp. <i>supina</i> (L.) Chaz.
	<i>Narcissus asturiensis</i> (Jord.) Pugsley.
	<i>Narcissus triandrus</i> L. subsp. <i>triandrus</i> .
	<i>Nepeta tuberosa</i> L.
	<i>Ophrys insectifera</i> L.
	<i>Orchis italica</i> Poir. in Lam.
	<i>Orchis provincialis</i> Balbis ex Lamark & DC.
	<i>Pimpinella villosa</i> Schousb.
	<i>Pulsatilla rubra</i> Delarbre
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.
	<i>Senecio doria</i> L.
	<i>Senecio doria</i> L.
	<i>Sideritis hyssopifolia</i> L.
	<i>Sideritis hyssopifolia</i> L. subsp. <i>hyssopifolia</i>
	<i>Sideritis hyssopifolia</i> L. subsp. <i>castellana</i> (Sennen &Elías) Malagarr.
30TWN02	<i>Sideritis ovata</i> Cav.
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz
	<i>Taxus baccata</i> L.
	<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville.
	<i>Euphorbia nevadensis</i> Boiss. & Reut. subsp. <i>nevadensis</i>
	<i>Euphorbia nevadensis</i> subsp. <i>aragonensis</i> (Loscos & J. Pardo) O. Bolòs & Vigo
	<i>Hypericum caprifolium</i> Boiss.
	<i>Inula helvetica</i> Weber
	<i>Inula langeana</i> Beck
	<i>Nuphar luteum</i> (L.) Sm. in Sibth. & Sm.
	<i>Nuphar luteum</i> (L.) Sm. subsp. <i>luteum</i>
	<i>Pulsatilla rubra</i> Delarbre
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.
	<i>Senecio carpetanus</i> Boiss. & Reuter
	<i>Senecio doria</i> L.
	<i>Sideritis hyssopifolia</i> L. subsp. <i>castellana</i> (Sennen &Elías) Malagarr.
	<i>Sideritis hyssopifolia</i> L. subsp. <i>hyssopifolia</i>
30TWN03	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz
	<i>Ophrys insectifera</i> L.
30TWN13	<i>Artemisia caerulescens</i> L.
	<i>Nuphar luteum</i> (L.) Sm. in Sibth. & Sm.
	<i>Orchis italica</i> Poir. in Lam.

Listado de cuadrículas de 10x10 km y relación de especies de flora protegida

COD 1X1	Nombre científico
30TVN5808	<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz
30TVN6615	<i>Cistus psilosepalus</i> Sweet
30TVN8920	<i>Convolvulus lineatus</i> L.
30TVN9020	<i>Antirrhinum braun-blanquetii</i> Rothm.
	<i>Convolvulus lineatus</i> L.
	<i>Euphorbia nevadensis</i> Boiss. & Reut.
	<i>Euphorbia nevadensis</i> subsp. <i>nevadensis</i>
	<i>Narcissus asturiensis</i> (Jord.) Pugsley.
30TVN9120	<i>Antirrhinum braun-blanquetii</i> Rothm.
30TVN9021	<i>Antirrhinum braun-blanquetii</i> Rothm.
	<i>Armeria arenaria</i> (Pers.) Schult. in Roem. & Schult.
	<i>Armeria arenaria</i> subsp. <i>arenaria</i> (Pers.) Schult. in Roem. & Schult.
	<i>Convolvulus lineatus</i> L.
30TVN9121	<i>Convolvulus lineatus</i> L.
	<i>Sorbus torminalis</i>
30TVN9221	<i>Arum cylindraceum</i> Gasp. in Guss.
	<i>Ruscus aculeatus</i>
30TWN0527	<i>Nuphar luteum</i> (L.) Sm. subsp. <i>luteum</i>
30TWN0529	<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>vulgare</i> Rouy & Foucaud
	<i>Epipactis phyllanthes</i> G.E. Sm.
30TWN0731	<i>Epipactis tremolsii</i> Pau
	<i>Ophrys insectifera</i> L.
30TWN1234	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng. subsp. <i>Hircinum</i> .
30TWN1335	<i>Aconitum napellus</i> L.
	<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>vulgare</i> Rouy & Foucaud

Listado de cuadrículas de 1x1 km y relación de especies de flora protegida

2.2.2. Hábitats naturales y seminaturales en el Área de Influencia (AI)

A partir del listado de especies protegidas, se procedió a caracterizar el ámbito de estudio para determinar la viabilidad de encontrar dichas especies.

Para ello se utilizó la información contenida en el Atlas de los hábitats naturales y seminaturales publicado por el MITECO en el año 2005.

El Atlas de Hábitats presenta la información por teselas/polígonos. Cada tesela puede contener más de un hábitat/asociación.

Se adjunta en el Anexo 5, la cartografía de detalle de la zona de estudio, en la que se puede comprobar los distintos hábitats interceptados por el AI.

Para su interpretación, las teselas se han etiquetado el código “HAB_LAY” independiente para cada una de ellas y se adjunta una tabla que relaciona dichos códigos con las alianzas, hábitats/asociaciones presentes en cada tesela. (Ver el Anexo 3. “Hábitats naturales y seminaturales presentes en las cuadrículas 10x10 y 1x1”).

Comentar que, tal y como se puede comprobar en la cartografía adjunta (Anexo 5 “Cartografía”), algunas de estas teselas, solo interceptan una pequeña superficie del AI, la cual no se verá afectada por las obras de ejecución de la LAV.

A continuación, se muestra una tabla resumen de los hábitats presentes en las cuadrículas resultantes de la aplicación de la metodología descrita en apartados anteriores, un total de 37 asociaciones/hábitats pertenecientes a 23 alianzas.

ALIANZA	NOMBRE GENÉRICO	ASOCIACIÓN (HÁBITAT)	NOMBRE COMÚN
Aceri granatensis-Quercion fagineae (Rivas Goday, Rigual & Rivas-Martínez in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960) Rivas-Martínez 1987	Quejigares	Cephalanthero rubrae-Quercetum fagineae Rivas-Martínez in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960 corr. Rivas-Martínez 1972	Quejigar basóilo castellano-duriense, celtibérico-alcarreño y manchego
		Spiraeo obovatae-Quercetum fagineae O. Bolòs & P. Montserrat 1984	Quejigar basófilo castellano-cantábrico y oroibérico-soriano
		Pulmonario longifoliae-Quercetum fagineae Loidi & Herrera 1990	Quejigar basófilo cántabro-euskaldún
Alnion incanae Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski & Wallisch 1928	Fresnedas	Euphorbio hybernae-Fraxinetum excelsioris L. Herrero & al. in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002	Fresnedas orocantábricas meridionales
Asplenio celtiberici-Saxifragion cuneatae Rivas-Martínez in Loidi & F. Prieto 1986	Vegetación rupícola	Campanulo hispanicae-Saxifragetum cuneatae Loidi & F. Prieto 1986	Vegetación de fisuras de roquedos calcáreos supramediterráneos castellano-cantábricos
Brachypodion phoenicoidis Br.-Bl. ex Molinier 1934	Fenales	Phlomido lychnitidis-Brachypodietum phoenicoidis Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956	Fenales de Brachypodium phoenicoides lusitano-andaluces y luso-extremadurenses
		Festuco andres-molinae-Brachypodietum phoenicoidis Rivas Goday & Borja 1961 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002	Fenales basófilos de Brachypodium phoenicoides oroibéricos y celtibérico-alcarreños
Genistion occidentalis Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	Matorrales pulviniformes	Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	Matorrales pulvinulares de Genista occidentalis castellano-cantábricos
Iberido-Linarion propinquae Penas, Puente, M.E. García & L. Herrero ex T.E. Díaz & F. Prieto 1994	Vegetación glerícola	Iberido-Linarion propinquae Penas, Puente, M.E. García & L. Herrero ex T.E. Díaz & F. Prieto 1994	Vegetación glerícola de pedregales calcáreos móviles meso-supratemplados ovetenses, navarro-alaveses (cántabro-euskaldunes), ubiñenses-picoeuropeanos, campurriano-carrioneses y pirenaico occidentales
Molinio-Holoschoenion vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncales churreros	Lysimachio ephemeri-Holoschoenetum Rivas Goday & Borja 1961	Comunidad higrófila basófila oroibérica
Phragmition communis Koch 1926	Carrizales	Typho angustifoliae-Phragmitetum australis (Tüxen & Preising 1942) Rivas-Martínez, Bácscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991	Carrizales con espadañas
Plantagini discoloris-Thymion mastigophori A. Molina & Izco 1989	Pastizal-tomillares	Festuco hystricis-Thymetum mastigophori Mayor, Andrés, Martínez, F. Navarro & T.E. Díaz 1973	Pastizal-tomillares ubiñenses y altocarrioneses subhúmedo-húmedos
	Tomillares crioturbados	Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori Izco, A. Molina & Fernández- González 1983 em. A. Molina & Izco 1989	Tomillares crioturbados de Thymus mastigophorus castellano-durienses y castellano-cantábricos
	Tomillares psicroxerófilos	Koelerio vallesianae-Thymetum mastigophori García-Mijangos, Loidi & Herrera 1994	Tomillares psicroxerófilos y basófilos de Thymus mastigophorus castellano-cantábricos septentrionales
		Plantagini discoloris-Thymetum mastigophori (Izco, A. Molina & Fernández-González 1983) A. Molina & Izco 1989	Tomillares psicroxerófilos de Thymus mastigophorus castellano-cantábricos de páramo
Poo bulbosae-Astragalion sesamei Rivas Goday & Ladero 1970	Majadales	Poo bulbosae-Astragalion sesamei Rivas Goday & Ladero 1970	Majadales basófilos
Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	Alamedas	Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	Alamedas
		Salici neotrichae-Populetum nigrae T.E. Díaz & Penas in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002	Alamedas
	Alisedas	Humulo lupuli-Alnetum glutinosae Biurrun, García-Mijangos & Loidi 1994	Alisedas castellano-cantábricas
Pruno-Rubion ulmifolii O. Bolòs 1954	Espinares	Amelanchiero ovalis-Spiraeetum obovatae Loidi 1989	Espinares meso-supramediterráneos subhúmedo-húmedos castellano-cantábricos
		Lonicero etruscae-Rosetum agrestis Arnaiz & Loidi 1983	Espinares supramediterráneos subhúmedos castellano-cantábricos
	Orlas	Rosetum micrantho-agrestis Rivas-Martínez & Arnaiz in Arnaiz 1979	Zarzales con rosas celtibérico-alcarreños y manchegos
		Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae Rivas-Martínez & Arnaiz in Arnaiz 1979	Zarzales supramediterráneos subhúmedos carpetano-leoneses
Quercion ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975	Encinares	Spiraeo obovatae-Quercetum rotundifoliae Rivas Goday ex Loidi & F. Prieto 1986	Carrascales basófilos castellano-cantábricos, cántabro-euskaldunes y oroibérico-sorianos con encinas híbridas
Quercion pyrenaicae Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1965	Melojares	Festuco braun-blanquetii-Quercetum pyrenaicae Br.-Bl.1967 corr.in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002	Melojar acidófilo castellano-cantábrico
Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1975	Coscojares	Spiraeo obovatae-Quercetum cocciferae Loidi & F. Prieto 1986 (comunidades de Juniperus)	Coscojares basófiolos castellano-cantábricos
	Sabinares negrales	Buxo sempervirentis-Juniperetum phoeniceae Rivas-Martínez 1969	Sabinares basófilos languedocino-provenzales e ibéricos nororientales

ALIANZA	NOMBRE GENÉRICO	ASOCIACIÓN (HÁBITAT)	NOMBRE COMÚN
<i>Rorippion nasturtii-aquatici</i> Géhu & Géhu-Franck 1987 nom. mut. propos.	Apiales	<i>Glycerio declinatae</i> - <i>Apietum nodiflori</i> J.A. Molina 1996	Apiales de berrazas y gramas de cien pies
<i>Salicion salviifoliae</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	Saucedas	<i>Salicetum angustifolio-salviifoliae</i> T.E. Díaz & Penas 1987	Saucedas arbustivas
<i>Salicion triandro-neotrichae</i> Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Saucedas	<i>Salicetum neotrichae</i> Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Saucedas arbóreas
<i>Santolinion pectinato-canescens</i> Peinado & Martínez-Parras 1984	Bolinares	<i>Santolinion pectinato-canescens</i> Peinado & Martínez-Parras 1984	Bolinares basófilos
<i>Sarcocapnion enneaphyllae</i> F. Casas 1972	Vegetación espeluncícola	<i>Asplenio pachyrachidis</i> - <i>Sarcocapnetum enneaphyllae</i> P. Carro, T.E. Díaz & P. Fernández 1990	Vegetación espeluncícola de paredes extraplomadas de cuevas y oquedades calcáreas subnitrófilas castellano-cantábricas
<i>Sideritido fontquerianae</i> - <i>Arenarion aggregatae</i> Rivas Goday & Borja 1961 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002	Pastizales basófilos	<i>Festucetum hystricis</i> Font Quer 1954	Pastizales basófilos crioturbados oroibéricos de <i>Festuca hystrix</i>
<i>Sideritido incanae</i> - <i>Salvion lavandulifoliae</i> (Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969) Izco & A. Molina 1989	Salviares	<i>Lino differentis</i> - <i>Salvietum lavandulifoliae</i> Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969	Salviares y espegares meso-supramediterráneos secos castellanos
	Tomillares gipsícolas	<i>Sideritido linearifoliae</i> - <i>Gypsophiletum hispanicae</i> A. Molina, Loidi & Fernández-González 1993	Tomillares gipsícolas supramediterráneos riojanos
<i>Trachynion distachyae</i> Rivas-Martínez 1978	Pastizales anuales	<i>Trachynion distachyae</i> Rivas-Martínez 1978	Pastizales anuales calcícolas
		<i>Bupleuro baldensis</i> - <i>Arenarietum ciliaris</i> Izco, A. Molina & Fernández-González 1986	Pastizales anuales calcífilos supramediterráneos de <i>Arenaria ciliaris</i>

Listado de las alianzas y asociaciones presentes en Área de Influencia. Fuente: Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España (MITECO)

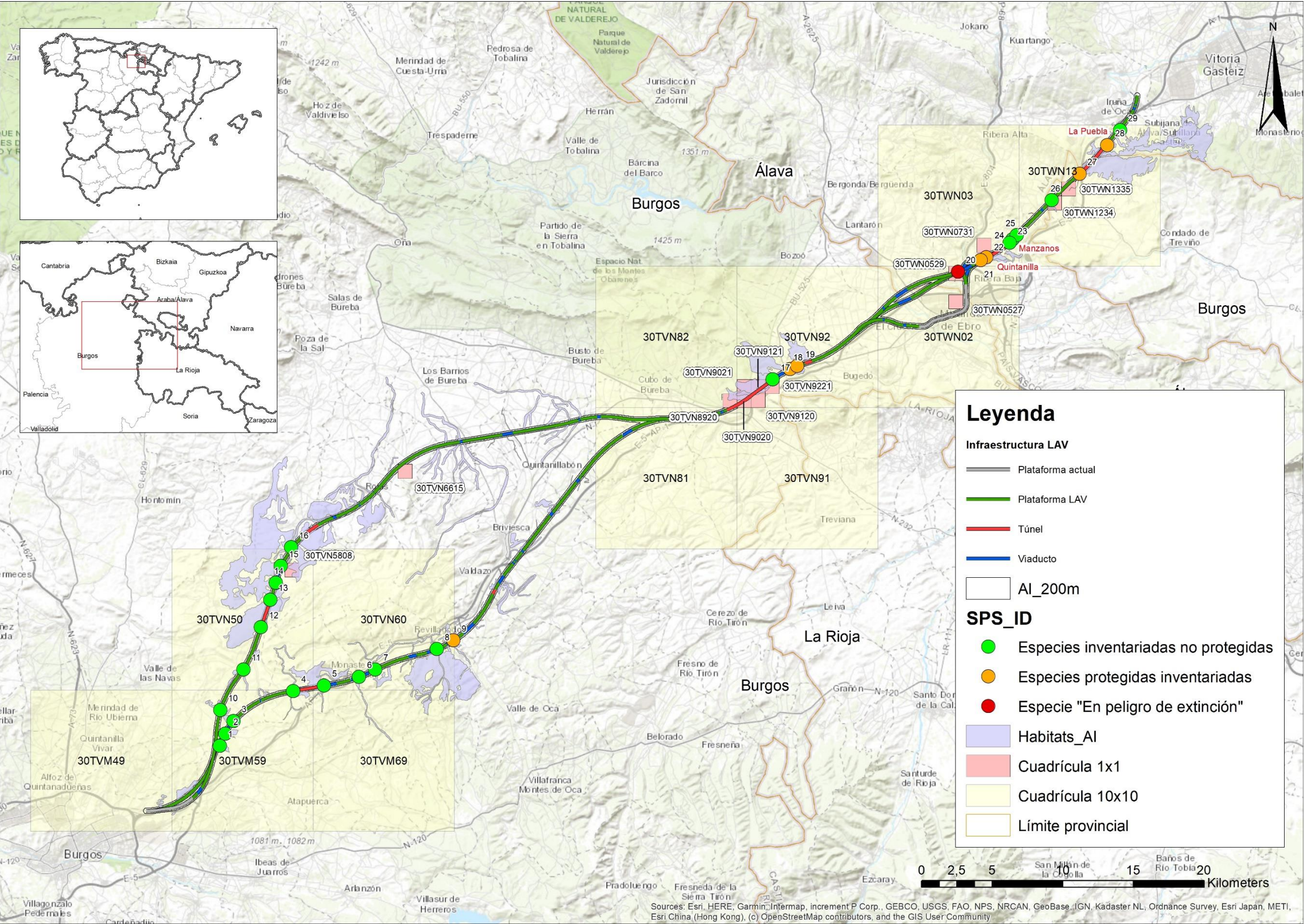
2.3. Determinación de los puntos de muestreo

Tras el procesamiento de la información obtenida en las primeras etapas de la metodología expuesta, se procedió a relacionar los hábitats presentes en el AI con las especies de flora protegida detectadas.

En función de información corológica (área de distribución) y requerimientos ecológicos de los distintos taxones (geología, edafología, relieve, orientación, etc.) se identificaron las teselas de la capa de Hábitats naturales y seminaturales susceptibles de albergar especies de interés.

Finalmente se procedió a acotar la zona de muestreo a las superficies con mayor probabilidad de presencia de especies protegidas, esto es, la superficie del AI en con presencia de hábitats naturales, localizada dentro del límite de las cuadrículas 10x10 y 1x1 obtenidas.

En total se localizaron 29 puntos de muestreo. Estos puntos son representados en el Anexo 5 "Cartografía" y en la siguiente figura:



Puntos de muestreo en las zonas con mayor probabilidad de presencia de especies de flora protegida y resultado de las prospecciones. Fuente: Elaboración propia

3. RESULTADOS OBTENIDOS TRAS EL TRABAJO DE CAMPO

La época para los trabajos de campo estuvo condicionada por la fenología de las especies herbáceas. Para la identificación de algunas especies es imprescindible que éstas hayan florecido e incluso fructificado. Por ello la época favorable para realizar los muestreos fue durante los meses de finales de la primavera y el verano (abril-julio), lo que asegura la germinación de los terófitos y el crecimiento de las especies caméfitas, criptófitas y hemicriptófitas, facilitando su localización e identificación.

Los 29 puntos de muestreo definido en el apartado anterior fueron visitados a finales de junio de 2020.

La prospección de campo no requiere de un muestreo consistente en recabar información cuantitativa o cualitativa de la vegetación existente, si no de la identificación de determinadas especies de interés.

Se prospectó la zona afectada directamente por el trazado ferroviario y a una distancia de 50 metros de los derrames de los movimientos de tierras. Para los puntos inaccesibles, se decidió prospectar zonas o manchas de vegetación similar, situadas en las inmediaciones.

Se recogieron muestras y se realizaron fotos de las distintas partes de varias plantas para identificarlas a posteriori a través de claves dicotómicas u otros recursos (guías florísticas, estudios específicos, recursos web, etc.). Las fuentes consultadas fueron:

- Atlas de flora vascular silvestre de Burgos. Juan Antonio Alejandro Sáenz, Javier María García López y Gonzalo Mateo Sanz (2009).
- Claves ilustradas de la Flora del País Vasco y territorios limítrofes. Aizpuru, I., C. Aseguinolaza, P.M. Uribe-Echebarría, P. Urrutia, I. Zorrakín (1999).
- Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares .Ginés López Gonzalez.
- Memoria del mapa de series de vegetación de España. Salvador Rivas-Martínez.
- Vegetación de ribera de la mitad norte española. Francisco Lara, Ricardo Garilleti y Juan Antonio Calleja. Monografías CEDEX; M81.
- <http://www.floraiberica.es/>
- <https://www.asturnatura.com/>
- <https://flora.biologiasur.org/>
- <https://www.biodiversidadvirtual.org/>

En total se identificaron 6 especies de flora protegida en 7 localizaciones distintas.

3.1. Localizaciones con especies protegidas inventariadas

Punto 9. Río Oca

Alianzas identificadas: *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948 y *Molinio-Holoschoenion vulgaris* Br.-Bl. ex Tchou 1948

Descripción: Chopera producción de *Populus x canadensis* Moench, dominando el *Salix alba* y *Populus nigra* cuando nos acercamos al cauce y desaparece el aprovechamiento forestal. En el estrato arbustivo domina la zarza (*Rubus* sp.), también encontramos avellanos (*Corylus avellana*) y juncos (*Scirpoides holoschoenus*) salpicados. En el estrato herbáceo domina la ortiga (*Urtica dioica*), menta (*Menta longifolia*) y los megaforbios (*Heracleum sphondylium*, *Filipendula ulmaria*, etc.)

Especies protegidas inventariadas: ***Senecio doria* L.**



Localización de *Senecio doria* junto a la orilla del río Oca (izquierda)

Detalle de la inflorescencia, todavía incipiente (derecha).

Punto 18. Quejigar

Alianzas identificadas: *Aceri granatensis-Quercion fagineae* (Rivas Goday, Rigual & Rivas-Martínez in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960) Rivas-Martínez 1987

Descripción: Bosque marcescente dominado por *Quercus faginea* y con ejemplares de *Quercus ilex* salpicados. El estrato arbustivo es muy diverso, con especie como la madreselva (*Lonicera etrusca*), cornejo (*Cornus sanguinea*), aladierno (*Rhamnus alaternus*) sabinas (*Juniperus phoenicia*) o enebros (*Juniperus oxycedrus*). También son comunes las plantas trepadoras como la hiedra (*Hedera hélix*), y *Rubia peregrina*.

Especies protegidas inventariadas: ***Epipactis tremolsii* C. Pau** (sinónimo *Epipactis helleborine* subsp. *tremolsii* (Pau) E. Klein.) e ***Inula helvetica* Weber**



Detalle de la inflorescencia (izquierda) y de las hojas basales (derecha) de *Epipactis tremolsii*



Aspecto de *Inula helvetica* (izquierda) y detalle de la inflorescencia, todavía incipiente (derecha)

Punto 19. Inaccesible

Alianzas identificadas: *Buxo sempervirentis-Juniperetum phoeniceae* Rivas-Martínez 1969

Descripción: Matorrales dominados por el boj (*Buxus sempervirens*) y la sabina mora (*Juniperus phoenicia*) a los que acompañan *Quercus rotundifolia*, *Juniperus oxycedrus*, *Rhamnus alternus*, *Genista scorpius*, *Lavandula latifolia*, etc.

El punto a muestrear estaba inaccesible, así que se proseyectó una zona situada al suroeste de la localización deseada, junto a la población de Ameyugo, en donde una bojeda era la formación dominante.

Especies protegidas inventariadas: ***Buxus sempervirens* L.**



Vista de la zona a prospectar. EL cultivo de cereal hizo imposible su acceso



Vista de la ladera junto a la población de Ameyugo. Se aprecia la abundancia de boj y algunas encinas salpicadas

Punto 21. Mancha de quejigar

Alianzas identificadas: *Aceri granatensis-Quercion fagineae* (Rivas Goday, Rigual & Rivas-Martínez in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960) Rivas-Martínez 1987

Descripción: Mancha forestal de quejigo (*Quercus faginea*). En el estrato arbóreo, además del quejigo, es frecuente la presencia de carrascas (*Quercus rotundifolia*) y el estrato arbustivo es muy diverso con coscoja (*Quercus coccifera*), aligustres (*Ligustrum vulgare*), madreselvas (*Lonicera etrusca*), aladierno (*Rhamnus alaternus*), cornejos (*Cornus sanguinea*), lantana (*Viburnum lantana*), *Spiraea hypericifolia* y *Genista scorpius*. También son comunes las plantas trepadoras como *Rubia peregrina*, hiedra (*Hedera helix*) y *Tamus communis*.

Especies protegidas inventariadas: **Quercus coccifera L.**



Vista de la mancha de quejigo (izquierda) y detalle de un ejemplar de coscoja (derecha)

Punto 28. Pinar de repoblación

Alianzas identificadas: *Genistion occidentalis* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

Descripción: Zona dominada por matorrales con aspecto almohadillado proporcionado por la otavera (*Genista hispanica subsp. occidentalis*) a la que suelen acompañar el brezo (*Erica vagans*). Corresponde con la etapa de sustitución de los quejigares.

Gran parte de la superficie está ocupada por una repoblación de *Pinus sylvestris* en estado de latizal con quejigos (*Quercus faginea*) y encinas (*Quercus rotundifolia*) intercaladas. En el estrato arbustivo encontramos coscoja (*Quercus coccifera*), aladierno (*Rhamnus alaternus*), *Juniperus oxycedrus*, gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*), brezo (*Erica vagans*), acebo (*Ilex aquifolium*), lantana (*Viburnum lantana*), *Lonicera xylosteum*, *Genista scorpius*, *Genista hispanica subsp. occidentalis* y *Cornus sanguínea*.

Especies protegidas inventariadas: ***Ilex aquifolium* L., *Quercus coccifera* L.**



Vista del pinar de repoblación y cultivos en el fondo del valle (izquierda)
Detalle de un ejemplar de *Ilex aquifolium* (derecha)

3.2. Localizaciones con especies en peligro de extinción

Punto 20. Río Bayas

Alianzas identificadas: *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948 y *Pruno-Rubion ulmifolii* O. Bolòs 1954

Descripción: Bosque ribereño dominado por *Salix alba* y *Populus nigra*. En el estrato arbustivo abundan las zarzas (*Rubus* sp.), también encontramos *Salix purpurea*, saúcos (*Sambucus nigra*) y algún bonetero (*Euonymus europaeus*). Entre las trepadoras es frecuente la hiedra (*Hedera hélix*) y la *Clematis vitalba*. En el estrato herbáceo destacan los megaforbios (*Heracleum sphondylium*, *Arctium minus*) y las ortigas (*Urtica dioica*). Parte de la llanura de inundación se encuentra ocupada por cultivos de cereal en secano.

Especies protegidas: ***Epipactis phyllantes***

No se ha evidenciado la presencia de *Epipactis phyllantes*, aunque esta especie se encuentra catalogada "En peligro de extinción" en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre y Marina.

La única cita, referida a la cuadrícula 30TWN0529, ha sido encontrada en la base de datos del proyecto Anthos. Se muestra a continuación los datos del registro de esta cita, extraído del portal www.gbif.es.

GBIF (Global Biodiversity Information Facility) es una infraestructura científica de datos abiertos (open-data). La creación del nodo español (GBIF.ES) fue encomenda en 2001 al CSIC con el apoyo del Museo Nacional de Ciencias Naturales y el Real Jardín Botánico.

Juego de datos	
Fuente de los datos	CSIC-Real Jardín Botánico-Anthos. Sistema de Información de las Plantas de España
Código de la institución	CSIC-Real Jardín Botánico <i>Reemplazado código de institución "FUND. BIODIVERSIDAD"</i>
Código de la colección	CSIC-Real Jardín Botánico-Anthos. Sistema de Información de las Plantas de España. <i>Reemplazado código de colección "ANTHOS"</i>
Número de catálogo	1898200
Identificador (ID) del caso	FUND. BIODIVERSIDAD:ANTHOS:1898200
Base del registro	Observación humana
Licencia	CC-BY-NC
Idioma	es
Estado del caso	present
Abcd identification qualifier	Not provided

Taxonomía	
Nombre científico	<i>Epipactis phyllanthes</i> <i>Supplied scientific name "Epipactis phyllanthes G.E. Sm."</i>
Rango taxonómico	species
Reino	Plantae
División	Tracheophyta <i>Reemplazado por "Magnoliophyta"</i>
Clase	Liliopsida
Orden	Asparagales
Familia	Orchidaceae
Género	<i>Epipactis</i>
Especie	<i>Epipactis phyllanthes</i>
Problema con la taxonomía	Sin errores
Medida de la coincidencia del nombre	Coincidencia del nombre canónico El nombre proporcionado fue separado en forma canónica antes de ser encontrada una coincidencia.
Name parse type	wellformed
Autoría del nombre científico	G.E. Sm.

Geoespacial	
Pais	Spain <i>Reemplazado por "España"</i>
Estado / Provincia	Araba/Álava <i>Reemplazado por: "VI"</i>
Localidad	País Vasco/Euskadi
Localidad	Ribavellosa
Latitud	42.71
Longitud	-2.93
Datum geodésico	<i>Supplied datum: "ED50"</i>
Elevación mínima en metros	475
Elevación máxima en metros	475
Precisión de las coordenadas	Unknown
Incertidumbre de las coordenadas en metros	707.0
Coordenadas originales	30TWN0529
Código del país	ES
Elevación original	475.0 <i>Supplied as 475</i>

Datos del registro de la cita de *Epipactis phyllantes* en la cuadrícula 30TWN0529.

Fuente:<https://registros.gbif.es/occurrences/8952cb13-798e-40dc-8d19-840a00ac56ac>



Detalle de *Epipactis phyllantes* (izquierda) y vista de la vegetación de ribera del río Bayas en la zona interceptada por el viaducto de la infraestructura de la LAV.
Fuente: <http://www.ophrys.cat/> y elaboración propia

4. IMPACTOS

Para comparar el impacto producido sobre las especies de flora protegida en función de cada alternativa es necesario estimar el número de especies protegidas afectadas en cada tramo, para ello se utiliza la información obtenida de cada cuadrícula 10x10 y 1x1 (ver tabla del apartado 2.2.1. “Especies de flora protegida en el Área de Influencia”) y se valora la probabilidad de la presencia de dichas especies en una superficie de 200 metros a cada lado del eje de la infraestructura o Área de Influencia del proyecto (AI), en función de los hábitats y especies inventariadas tras el trabajo de campo.

También se ha tenido en cuenta el tipo de infraestructura (túnel, viaducto, plataforma en superficie o plataforma existente) ya que varias de las cuadrículas interceptadas por el AI de la LAV se corresponden a tramos en túnel o viaducto, por lo que el impacto se reduce al emboquille o las pilas, respectivamente.

En total se han inventariado 6 especies de flora protegida en 7 localizaciones distintas (ver Anexo 5 “Cartografía”).

El impacto sobre las especies inventariadas y sobre las zonas susceptibles de encontrar especies protegidas, se produce en fase de construcción, momento en que se produce la ocupación de terrenos. Este impacto se caracteriza como NEGATIVO, de intensidad ALTA, PUNTUAL, SIMPLE, PERMANENTE, IRREVERSIBLE, RECUPERABLE y CONTINUO.

En las siguientes tablas se indican las especies protegidas incluidas en las cuadrículas atravesadas por los trazados en estudio, así como la probabilidad (ALTA, MEDIA y BAJA) de ser encontradas en el caso de que no hayan sido inventariadas (INV en las tablas) tras el trabajo de campo.

4.1. Tramo T01 Burgos – Pancorbo

ALTERNATIVA CENTRO 1 (350 km/h)			
ALTERNATIVA CENTRO 2 (350 km/h)			
Cuadrículas afectadas	Especie	Probabilidad	Catálogo de Flora Protegida de CyL
30TVM49	<i>Senecio carpetanus</i> Boiss. & Reuter	BAJA	De atención preferente
30TVM59	<i>Geranium collinum</i> Steph. ex Willd.	BAJA	De atención preferente
	<i>Narcissus asturiensis</i> (Jord.) Pugsley.	NULA	Otra protección
30TVM69	<i>Halimium lasianthum</i> subsp. <i>alyssoides</i> (Lam.) Greuter	NULA	-
	<i>Solidago virgaurea</i> L.	NULA	-
30TVN60	<i>Epipactis tremolsii</i> C. Pau	BAJA	De atención preferente
	<i>Ophrys insectifera</i> L.	MEDIA	De atención preferente
	<i>Senecio doria</i> L.	INV	De atención preferente
30TVN81	<i>Ophrys insectifera</i> L.	MEDIA	De atención preferente

Listado de cuadrículas, probabilidad de presencia de las especies protegidas y categoría de protección para las Alternativas Centro 1 y Centro 2

De los 9 registros de especies protegidas, 2 no están catalogados en Castilla y León, de los 7 restantes, uno ha sido inventariado *in situ*, ninguno tiene una ALTA probabilidad de ser encontrado, 2 tienen una probabilidad MEDIA, 4 BAJA y para 1 de ellos la probabilidad es NULA.

Todas las especies están catalogadas como de “Atención preferente”, salvo *Narcissus asturiensis* (Jord.) Pugsley cuya información (Otra protección) se obtuvo de la información cartográfica facilitada por la Junta de Castilla y León.

La especie inventariada, *Senecio doria*, en principio no debería verse afectada por las obras, ya que se trata de un tramo en viaducto y los requerimientos de la especie hacen que se desarrolle en las márgenes del río, lugar en donde no deberían localizarse las pilas.

ALTERNATIVA OESTE 1 (350 km/h)			
ALTERNATIVA OESTE 2 (350 km/h))			
Cuadrículas afectadas	Especie	Probabilidad	Catálogo de Flora Protegida de Cyl
30TVM49	<i>Senecio carpetanus</i> Boiss. & Reuter	BAJA	De atención preferente
30TVM59	<i>Geranium collinum</i> Steph. ex Willd.	BAJA	De atención preferente
	<i>Narcissus asturiensis</i> (Jord.) Pugsley.	NULA	Otra protección
30TVN50	<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz.	NULA	De atención preferente
	<i>Sideritis hyssopifolia</i> L.	MEDIA	Con Aprovechamiento regulado
30TVN81	<i>Ophrys insectifera</i> L.	MEDIA	De atención preferente
	<i>Sedum nevadense</i> Coss.	BAJA	De atención preferente
30TVN5808	<i>Cistus psilosepalus</i> Sweet	NULA	-
30TVN6615	<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	NULA	De atención preferente

Listado de cuadrículas, probabilidad de presencia de las especies protegidas y categoría de protección para las Alternativas Oeste 1 y Oeste 2

Esta alternativa también presenta 9 registros de especies protegidas, 1 (*Cistus psilosepalus*) no está catalogado en Castilla y León, de los 8 restantes ninguno ha sido inventariado ni presenta una ALTA probabilidad de ser afectado, 2 tienen una probabilidad MEDIA, 3 BAJA y otros 2 NULA.

Todas las especies están catalogadas como de “Atención preferente”, salvo *Sideritis hyssopifolia* que está como “Aprovechamiento regulado”, y *Narcissus asturiensis* (Jord.) Pugsley cuya información (Otra protección) se obtuvo de la información cartográfica facilitada por la Junta de Castilla y León.

Ambas alternativas tienen efectos similares en cuanto a la conservación de la flora protegida se refiere, ninguna de estas especies tiene categoría de protección “Vulnerable” o “En peligro de extinción”. Medidas preventivas y correctoras deberán ser implantadas por lo que se considera el impacto como COMPATIBLE.

4.2. Tramo T02 Pancorbo – Vitoria

ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA (1,2,3,4,5,6)				
Cuadrículas afectadas	Especie	Prob.	Catálogo de Flora Protegida de Cyl	Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora
30TVN92 (Cyl)	<i>Antirrhinum braun-blanquetii</i> Rothm.	BAJA	-	Rara
	<i>Berberis vulgaris</i> L.	MEDIA	-	Rara
	<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville	NULA	De atención preferente	En peligro de extinción
	<i>Buxus sempervirens</i> L.	INV	-	De interés especial
	<i>Cochlearia glastifolia</i> L.	BAJA	De atención preferente	-
	<i>Convallaria majalis</i> L.	NULA	De atención preferente	-
	<i>Epipactis tremolsii</i> C. Pau	INV	De atención preferente	-
	<i>Euphorbia nevadensis</i> subsp. aragonensis (Loscos & J. Pardo) O. Bolòs & Vigo	ALTA	De atención preferente	-
	<i>Euphorbia nevadensis</i> Boiss. & Reut. subsp. nevadensis	BAJA	De atención preferente	-
	<i>Galium boreale</i> L.	BAJA	-	Vulnerable
	<i>Galium scabrum</i> L.	BAJA	De atención preferente	-
	<i>Hypericum caprifolium</i> Boiss.	BAJA	De atención preferente	-
	<i>Ilex aquifolium</i> L.	MEDIA	-	De interés especial
	<i>Inula helvetica</i> Weber	INV	De atención preferente	-
	<i>Inula langeana</i> Beck	MEDIA	De atención preferente	-
	<i>Linaria supina</i> subsp. supina (L.) Chaz.	MEDIA	-	-
	<i>Narcissus asturiensis</i> (Jord.) Pugsley.	BAJA	Otra protección	De interés especial
	<i>Narcissus triandrus</i> L. subsp. triandrus.	BAJA	Otra protección	Vulnerable
	<i>Nepeta tuberosa</i> L.	ALTA	-	Rara
	<i>Ophrys insectifera</i> L.	ALTA	De atención preferente	-
	<i>Orchis italica</i> Poir. in Lam.	BAJA	-	Vulnerable
	<i>Orchis provincialis</i> Balbis ex Lamark & DC.	MEDIA	De atención preferente	-
	<i>Pimpinella villosa</i> Schousb.	MEDIA	-	Vulnerable
	<i>Pulsatilla rubra</i> Delarbre	BAJA	De atención preferente	-
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	MEDIA	Con Aprovechamiento regulado	De interés especial
	<i>Senecio doria</i> L.	BAJA	De atención preferente	-
	<i>Sideritis hyssopifolia</i> L.	MEDIA	Con Aprovechamiento regulado	-
	<i>Sideritis ovata</i> Cav.	MEDIA	De atención preferente	De interés especial
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	MEDIA	De atención preferente	-
	<i>Taxus baccata</i> L.	BAJA	De atención preferente	De interés especial
30TWN02 (Cyl)	<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville.	ALTA	De atención preferente	En peligro de extinción
	<i>Euphorbia nevadensis</i> Boiss. & Reut. subsp. nevadensis	NULA	De atención preferente	-

ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA (1,2,3,4,5,6)				
Cuadrículas afectadas	Especie	Prob.	Catálogo de Flora Protegida de CyL	Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora
	<i>Euphorbia nevadensis</i> subsp. <i>aragonensis</i> (Loscos & J. Pardo) O. Bolòs & Vigo	BAJA	De atención preferente	-
	<i>Hypericum caprifolium</i> Boiss.	BAJA	De atención preferente	-
	<i>Inula helvetica</i> Weber	BAJA	De atención preferente	-
	<i>Inula langeana</i> Beck	BAJA	De atención preferente	-
	<i>Nuphar luteum</i> (L.) Sm. subsp. <i>luteum</i>	BAJA	De atención preferente	-
	<i>Pulsatilla rubra</i> Delarbre	BAJA	De atención preferente	-
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	BAJA	Con Aprovechamiento regulado	De interés especial
	<i>Senecio carpetanus</i> Boiss. & Reuter*	ALTA	De atención preferente	En peligro de extinción
	<i>Senecio doria</i> L.	ALTA	De atención preferente	-
	<i>Sideritis hyssopifolia</i> L.	BAJA	Con Aprovechamiento regulado	-
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	BAJA	De atención preferente	-
30TWN03 (CyL, PV)	<i>Epipactis tremolsii</i> Pau	ALTA	De atención preferente	-
	<i>Ophrys insectifera</i> L.	ALTA	De atención preferente	-
	<i>Quercus coccifera</i> L.	INV	-	De interés especial
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	ALTA	Con Aprovechamiento regulado	De interés especial
30TWN13 (CyL, PV)	<i>Aconitum napellus</i> L.	NULA	Vulnerable	-
	<i>Artemisia caerulescens</i> L.	NULA	De atención preferente	-
	<i>Arum cylindraceum</i> Gasp.	BAJA	-	Vulnerable
	<i>Buxus sempervirens</i> L.	INV	-	De interés especial
	<i>Ilex aquifolium</i> L.	INV	-	De interés especial
	<i>Nuphar luteum</i> (L.) Sm. in Sibth. & Sm	BAJA	De atención preferente	-
	<i>Orchis italica</i> Poir. in Lam.	ALTA	-	Vulnerable
	<i>Ruscus aculeatus</i>	MEDIA	Con Aprovechamiento regulado	De interés especial
30TWN0529 (PV)	<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>vulgare</i> Rouy & Foucaud	ALTA	Vulnerable	-
	<i>Epipactis phyllanthos</i> G.E. Sm.	ALTA	-	En peligro de extinción
30TWN1234 (CyL)	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng. subsp. <i>Hircinum</i> .	ALTA	-	Rara

Listado de cuadrículas, probabilidad de presencia de las especies protegidas y categoría de protección para las Alternativas Oeste 1 y Oeste 2

Nota: se ha resaltado con fondo gris claro el catálogo autonómico de aplicación en función de la localización de cada cuadrícula. También se ha indicado junto al código de cada cuadrícula las iniciales de la comunidad autónoma en la que se encuentran (CyL para Castilla y León, PV para País Vasco)

De los 58 registros de especies protegidas, 6 han sido inventariados *in situ*, 13 tienen una ALTA probabilidad de ser afectados, 11 tienen una probabilidad MEDIA, 23 BAJA y para 5 registros la probabilidad es NULA.

Entre las especies con ALTA probabilidad de ser afectadas se encuentra *Epipactis phyllanthos*, catalogada “En peligro de extinción” en el País Vasco. La zona afectada (punto de muestreo 20. Río Bayas) fue visitada pero no fue localizado ningún ejemplar de esta especie.

Todas las alternativas tienen efectos similares en cuanto a la conservación de la flora protegida se refiere, y todas afectan la cuadrícula 30TWN0529 en la que *Epipactis phyllanthos* ha sido citada en las referencias bibliográficas consultadas (proyecto *Anthos*). Los requerimientos de la especie la vinculan a medios ribereños, y dado que la infraestructura cruza el río Bayas en viaducto, se considera que el impacto puede ser minimizado tomando este condicionante para el dimensionamiento de la estructura.

Por todo lo expuesto el impacto se considera como MODERADO.

En la tabla siguiente se resumen los impactos en fase de construcción sobre este factor del medio, para cada una de las alternativas de trazado.

ALTERNATIVA	VALOR DEL IMPACTO
TRAMO T01 BURGOS – PANCORBO	
ALTERNATIVA CENTRO 1 (350 km/h)	COMPATIBLE
ALTERNATIVA CENTRO 2 (350 km/h)	COMPATIBLE
ALTERNATIVA OESTE 1 (350 km/h)	COMPATIBLE
ALTERNATIVA OESTE 2 (350 km/h)	COMPATIBLE
TRAMO T02 PANCORBO – VITORIA	
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 1	MODERADO
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 2	MODERADO
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 3	MODERADO
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 4	MODERADO
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 5	MODERADO
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 6	MODERADO

5. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Muchas de las medidas propuestas son de carácter general y su aplicación viene condicionada para la protección de otros factores del medio como el suelo o la vegetación. Parte de éstas ya fueron reflejadas en el Estudio de Impacto Ambiental

5.1. Fase de diseño

- Prospección florística

Durante la fase de diseño del proyecto constructivo deberá realizarse una prospección exhaustiva del entorno inmediato tanto de traza como de zonas de instalaciones auxiliares y accesos propuestos, adecuando la fecha de las visitas a la fenología de las especies a prospectar.

- Minimización de las superficies de ocupación proyectadas

Como primera medida de la fase de diseño se establece la búsqueda de soluciones constructivas que minimicen las superficies de ocupación proyectadas, tanto permanentes como temporales.

- Establecimiento de zonas excluidas

Mediante una clasificación del territorio de categoriza la zona de actuación en zonas excluidas, restringidas o admisibles para la implantación de zonas auxiliares o accesos.

- Elaboración de Plan de prevención y extinción de incendios

En caso de ser necesario, antes de las obras se redactará un plan de prevención y extinción de incendios, tanto para la fase de obras como para fases posteriores.

5.2. Fase de construcción

- Desarrollo y ejecución del plan de prevención y extinción de incendios

Como consecuencia de ciertas actividades de la obra, existe un riesgo más o menos elevado de que se produzcan incendios forestales en el entorno de las alternativas analizadas.

Considerando una actuación concreta ligada a la ejecución de la infraestructura, el riesgo de incendio dependerá de la época del año, de las condiciones meteorológicas, y de la cubierta vegetal existente en la zona en la

que se está trabajando, siendo mucho más elevado en verano, con fuertes vientos, y en un entorno arbolado con sotobosque denso y continuo.

El plan de prevención y extinción de incendios será desarrollado por el plan de aseguramiento de la calidad del adjudicatario de las obras, y tendrá en cuenta la zonificación del territorio en función del riesgo de incendio en Castilla y León y en el País Vasco (alto o bajo en el caso de la primera de las Comunidades Autónomas, y muy alto, alto, medio y bajo, en el caso de la segunda).

Durante la ejecución de las obras se prestará especial atención a las actividades potencialmente más peligrosas, como los desbroces y soldaduras. En cualquier caso, el plan incluirá el establecimiento de dispositivos de extinción a pie de obra.

- Señalización y cerramiento de la ocupación del trazado (incluidas instalaciones auxiliares y accesos)

Durante la fase de construcción, con anterioridad al inicio de las obras, se procederá al replanteo y señalización de los límites de la zona de ocupación del trazado.

Se informará a los operarios de la prohibición de circular con maquinaria de cualquier tipo o de realizar cualquier actividad (acopios, vertidos, desbroces, etc.) fuera de los límites establecidos y señalizados. Toda señalización empleada para el jalonamiento / cerramiento de la obra será retirada una vez finalizada la misma. El Director de Obra, la Dirección de Ambiental de Obra y el Equipo de Vigilancia Ambiental vigilarán que no se ocupe una superficie mayor de suelo que la estrictamente necesaria.

- Jalonamiento o cerramiento temporal de las zonas establecidas tras la prospección florística

Siguiendo la línea de la medida que se acaba de desarrollar, se procederá al replanteo y señalización de los límites de las zonas establecidas tras la prospección florística, es decir, zonas donde se hayan localizado especies/poblaciones de flora protegida o zonas con alta probabilidad de encontrarlas.

- Restauración de la zona alterada utilizando especies autóctonas propias de las series de vegetación definidas en la zona

De esta manera se acelera el proceso de la sucesión vegetal pudiendo alcanzar en un menor período de tiempo la situación inicial. Esta medida se llevará a cabo tanto para las embocaduras de túneles, las pilas de viaductos, los caminos de

acceso y las zonas de instalaciones auxiliares así como para la revegetación de los taludes de la plataforma (desmontes y terraplenes).

- Trasplantes de especies arbóreas o arbustivas de flora protegida

Se planteará el trasplante de aquellas especies arbóreas o arbustivas protegidas en las que sea viable el éxito de esta actuación.

- Colecta de germoplasma (semillas, esquejes, tubérculos) y propagación de especies herbáceas de flora protegida

La producción de la mayor parte de especies herbáceas de flora protegida es poco conocida. La correcta recolección en el medio natural así como su multiplicación en vivero precisa de una estricta coordinación con el organismo competente.

Estas muestras recolectadas pueden ser reintroducidas durante las labores de restauración de las zonas alteradas así como en zonas definidas por el organismo competente.

5.3. Fase de explotación

Se presenta a continuación una serie de propuestas de medidas compensatorias para mejorar el estado de conservación de la flora amenazada presente en el ámbito afectado por proyecto de la LAV Burgos-Vitoria.

Aunque algunas pueden ser planteadas como medidas independientes, todas pueden ser incorporadas a una estrategia integrada de conservación, que consisten en realizar actividades tanto en el hábitat de las especies como fuera de él.

Para ello, es necesario la colaboración con los organismos autonómicos competentes para coordinar los trabajos encaminados a este fin.

Como punto de partida es necesario conocer con suficiente nivel de precisión el estado de conservación de la biodiversidad dentro del ámbito y las causas que pueden provocar su pérdida o deterioro aparte de la ejecución de la infraestructura.

Para el desarrollo de actuaciones de protección y mejora del estado de conservación de las poblaciones de especies inventariadas, es imprescindible una primera fase de localización, cartografiado y estudio de las poblaciones:

- Censo de poblaciones. Trabajos de localización y censo de poblaciones citadas; registrando los datos cartográficos y descriptivos

- Seguimiento y registro de datos de la biología de la reproducción y variables morfométricas con el objeto de identificar las etapas críticas de su ciclo vital para plantear futuras actuaciones en función de cada problemática concreta.

Una segunda fase estaría encaminada, a través del conocimiento previo de las estrategias reproductivas de estas especies, a la introducción en el medio de nuevas poblaciones, para ello también hay que preparar el medio receptor a través de actuaciones de restauración.

- Colecta de germoplasma (semillas, esquejes, tubérculos) y propagación de especies de flora protegida. Para ello es fundamental la coordinación con la red de viveros autonómicos.
- Actuaciones en el hábitat como la implantación de cerramientos de protección o la eliminación de especies exóticas invasoras.
- Plantaciones y siembras. Mantenimiento con riegos de apoyo y/o emergencia, reposición de marras e instalación de cercados y protectores metálicos cilíndricos individuales

En una tercera fase podrían incorporarse nuevos territorios a través de actuaciones de restauración ecológica:

- Actuaciones de restauración ecológica en el nuevo hábitat (introducción de nuevas plantaciones, mejora de las condiciones ecológicas, etc.)
- Creación de una red de corredores ecológicos entre zonas con presencia de especies protegidas y que en la actualidad se encuentran aisladas, con otras zonas.

También se proponen otras medidas que sirvan como instrumentos de apoyo a la gestión serían las relacionadas con la comunicación, educación, participación y conciencia ciudadana, desarrollando un programa de comunicación e información sobre las medidas de conservación de flora, dirigidas a los sectores sociales que puedan verse afectados o puedan implicarse activamente en dichas medidas

Por último, resulta imprescindible, la descripción metodológica de las actuaciones con las especies abordadas para que queden como referente en futuros trabajos, además de darlo a conocer en todos los foros sensibles e interesados en la gestión de flora amenazada.

6. ANEXOS

Anexo 1. Datos obtenidos según fuentes de información consultadas

Anexo 2. Características generales de las especies de flora catalogadas en el Área de Influencia (AI)

Anexo 3. Hábitats naturales y seminaturales presentes en las cuadrículas 10x10 y 1x1

Anexo 4. Características generales de los hábitats (alianzas) presentes en las cuadrículas 10x10 y 1x1

Anexo 5. Cartografía

Anexo 1. Datos obtenidos según fuentes de información consultadas

ANTHOS 10X10

COD 10X10	Nombre científico	Hábitat	Altitud	Localización	Provincia
30TVM69	<i>Halimium lasianthum</i> subsp. <i>alyssoides</i> (Lam.) Greuter	-	-	Valdefuentes	Bu
	<i>Solidago virgaurea</i> L.	-	-	Valdefuentes	Bu
30TVN82	<i>Arenaria erinacea</i> Boiss.	Crestas pedregosas de las montañas calizas	1300	Sierra Cantabria. La Nava	Vi
	<i>Berberis vulgaris</i> L.	-	-	Pancorbo	Bu
	<i>Centaurea lagascana</i> Graells	Crestones crioturbados de los niveles más altos en las sierras meridionales	1300	Sierra Obarenes. La Nava	Bu
	<i>Convallaria majalis</i> L.	-	1250	Montes Obarenes	Bu
	<i>Galium boreale</i> L.	-	-	Montes Obarenes. Pancorbo	Bu
	<i>Genista micrantha</i> Gómez Ortega	-	900	Cubilla	Bu
	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.	-	-	Cubo de Bureba	Bu
	<i>Senecio doria</i> L.	Juncales abrigados	800	Miraveche	Bu
	<i>Sideritis hyssopifolia</i> L.	-	-	Sierra Obarenes	Bu
	<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poir.) Rich.	Turberas y prados juncales muy húmedos	800	Miraveche	Bu
30TVN91	<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	-	-	Foncea	Bu
	<i>Inula langeana</i> Beck	-	-	Foncea	Bu
	<i>Senecio carpetanus</i> Boiss. & Reut.	-	-	Foncea	Bu
30TVN92	<i>Antirrhinum braun-blanquetii</i> Rothm.	-	-	Encío	Bu
	<i>Berberis vulgaris</i> L.	-	-	Santa Gadea	Bu
	<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville	Cursos y remansos de agua, prados	-	Miranda de Ebro	Bu
	<i>Buxus sempervirens</i> L.	-	-	Pancorbo	Bu
	<i>Convallaria majalis</i> L.	-	-	Montes Obarenes	Bu
	<i>Euphorbia nevadensis</i> subsp. <i>aragonensis</i> (Loscos & J. Pardo) O. Bolòs & Vigo	-	-	Valverde	Bu
	<i>Galium boreale</i> L.	-	-	Montes Obarenes. Pancorbo	Bu
	<i>Galium scabrum</i> L.	-	-	Pancorbo	Bu
	<i>Hypericum caprifolium</i> Boiss.	-	-	Ameyugo	Bu
	<i>Ilex aquifolium</i> L.	-	-	Sierra Obarenes	Bu
	<i>Inula langeana</i> Beck	-	-	Pancorbo	Bu
	<i>Linaria supina</i> subsp. <i>supina</i> (L.) Chaz.	-	-	Pancorbo	Bu
	<i>Nepeta tuberosa</i> L.	-	-	Pancorbo	Bu
	<i>Ophrys insectifera</i> L.	-	-	Pancorbo	Bu
	<i>Orchis italica</i> Poir. in Lam.	-	-	Montes Obarenes	Bu
	<i>Orchis provincialis</i> Balb. ex Lam. & DC.	-	-	Encío	Bu
	<i>Pimpinella villosa</i> Schousb.	-	-	Santa Gadea	Bu
	<i>Pulsatilla rubra</i> Delarbre	-	-	Encío	Bu
	<i>Senecio doria</i> L.	-	-	Bujedo	Bu
	<i>Sideritis hyssopifolia</i> L.	-	-	Sierra de Obarenes	Bu
	<i>Taxus baccata</i> L.	-	1000	Sierra Obarenes. Montes de Besantes	Bu
30TWN02	<i>Inula helvetica</i> Weber	-	-	Suzana	Bu
	<i>Inula langeana</i> Beck	-	-	Miranda de Ebro	Bu

COD 10X10	Nombre científico	Hábitat	Altitud	Localización	Provincia
	<i>Nuphar luteum (L.) Sm. in Sibth. & Sm.</i>	Remansos y amplios meandros	500	Ribabellosa	Vi
	<i>Senecio carpetanus</i> Boiss. & Reut.	-	-	Miranda de Ebro	Bu
	<i>Senecio doria</i> L.	-	-	Miranda de Ebro	Bu
30TWN03	<i>Ophrys insectifera</i> L.	Pastos y matorrales claros derivados de quejigal, sobre terrenos margosos	500	Igay	Vi
30TWN13	<i>Artemisia caeruleascens</i> L.	-	-	Treviño, San Formerio	Bu
	<i>Nuphar luteum (L.) Sm. in Sibth. & Sm.</i>	-	-	La Puebla de Arganzón	Bu
	<i>Orchis italica</i> Poir. in Lam.	Claros de coscojar caldeados y resecos	600	Condado de Treviño. La Puebla de Arganzón	Bu

Información de las especies de flora protegida localizadas en las cuadrículas de 10x10 kilómetros, situadas dentro del Área de Influencia del proyecto (buffer de 200 metros). Fuente: Anthos, Gbif

ANTHOS 1X1

COD 1X1	Nombre científico	Hábitat	Altitud	Localización	Provincia
30TVN5808	<i>Epipactis palustris (L.) Crantz</i>	En zona palustre	860	Rublacedo de Arriba	Bu
30TVN6615	<i>Cistus psilosepalus</i> Sweet	-	-	Piernigas, umbría de San Torcaz camino de La Muera	Bu
30TVN9020	<i>Convolvulus lineatus</i> L.	Cantiles sobre el pueblo	660	Pancorbo	Bu
	<i>Euphorbia nevadensis</i> Boiss. & Reut.	Desfiladero de Pancorbo	650	Pancorbo	Bu
30TVN9021	<i>Armeria arenaria</i> subsp. <i>arenaria</i> (Pers.) Schult. in Roem. & Schult.	Pastizal	1030	Pancorbo	Bu
	<i>Antirrhinum braun-blanquetii</i> Rothm.	-	-	Pancorbo	Bu
	<i>Armeria arenaria</i> (Pers.) Schult. in Roem. & Schult.	-	1030	Pancorbo	Bu
30TVN9120	<i>Antirrhinum braun-blanquetii</i> Rothm.	Cantiles calizos secos y rellanos.	650	Pancorbo	Bu
30TVN9221	<i>Arum cylindraceum</i> Gasp. in Guss.	Derrubios al pie de cantil	630	Pancorbo. Desfiladero	Bu
30TWN0529	<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>vulgare</i> Rouy & Foucaud	Relativamente frecuente en el seno de alisedas y robledales húmedos	500	Rivabellosa	Vi
	<i>Epipactis phyllanthes</i> G.E. Sm.	-	475	Ribabellosa	Vi
30TWN0731	<i>Epipactis tremolsii</i> Pau	Bordes de caminos, baldíos	560	Igay	Vi
	<i>Ophrys insectifera</i> L.	Bordes de caminos, baldíos	560	Igay	Vi
30TWN1335	<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>vulgare</i> Rouy & Foucaud	Seno de alisedas y robledales húmedos	500	Condado de Treviño. La Puebla de Arganzón	Bu
	<i>Aconitum napellus</i> L.	-	500	Condado de Treviño. La Puebla de Arganzón	Bu

Información de las especies de flora protegida localizadas en las cuadrículas de 1x1 kilómetros, situadas dentro del Área de Influencia del proyecto (buffer de 200 metros). Fuente: Anthos, Gbif

GEOEUSKADI

COD 1X1	Nombre científico	Hábitat	Altitud	Localización	Provincia
30TVN8920	<i>Convolvulus lineatus</i> L.	Koelerio-Thymetum brachypodietosum var. Sideritis linear	830	Pancorbo. Sobre el Castillete	Bu
30TVN9020	<i>Antirrhinum braun-blanquetii</i> Rothm.	Pastos sobre calizas en cara nordeste	750	Pancorbo. Sobre el Castillete	Bu
	<i>Narcissus asturiensis</i> (Jord.) Pugsley.	Pastos pedregosos sobre calizas	900	Pancorbo. Subida al Castillete	Bu
30TVN9021	<i>Convolvulus lineatus</i> L.	Koelerio-Thymetum brachypodietosum var. Sideritis linear	930-1020	Pancorbo. Castillete	Bu
30TVN9121	<i>Convolvulus lineatus</i> L.	Koelerio vallesianae-Thymetum mastigophori	820	Pancorbo. Monte Mazo	Bu
30TWN1234	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng. subsp. <i>Hircinum</i> .	Ribazo herboso junto a pista parcelaria entre cultivos cerealistas	500	La Puebla de Arganzón. Condado de Treviño	Bu

Fuente: Distribución e información de las especies incluidas en la Lista Roja de la Flora Vascular localizadas en las cuadrículas de 1x1 kilómetros, situadas dentro del Área de Influencia del proyecto (buffer de 200 metros).

Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi (GeoEuskadi)

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN

COD 10X10	Nombre científico	Categoría de Protección
30TVM49	<i>Senecio carpetanus</i> Boiss. & Reuter	De atención preferente
30TVM59	<i>Geranium collinum</i> Steph. ex Willd.	De atención preferente
	<i>Narcissus asturiensis</i> (Jord.) Pugsley.	Otra protección*
30TVN50	<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz.	De atención preferente
	<i>Sideritis hyssopifolia</i> L.	Con Aprovechamiento regulado
30TVN60	<i>Epipactis tremolsii</i> C. Pau	De atención preferente
	<i>Ophrys insectifera</i> L.	De atención preferente
30TVN81	<i>Ophrys insectifera</i> L.	De atención preferente
	<i>Sedum nevadense</i> Coss.	De atención preferente
30TVN82	<i>Convallaria majalis</i> L.	De atención preferente
	<i>Narcissus triandrus</i> L. subsp. <i>triandrus</i> .	Otra protección*
	<i>Ophrys insectifera</i> L.	De atención preferente
	<i>Scabiosa graminifolia</i> L.	De atención preferente
	<i>Sedum nevadense</i> Coss.	De atención preferente
	<i>Sideritis hyssopifolia</i> L. subsp. <i>castellana</i> (Sennen &Elías) Malagarr.	Con Aprovechamiento regulado
	<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poiret) L. C. M. Richard	De atención preferente
30TVN92	<i>Cochlearia glastifolia</i> L.	De atención preferente
	<i>Euphorbia nevadensis</i> Boiss. & Reut. subsp. <i>nevadensis</i>	De atención preferente
	<i>Euphorbia nevadensis</i> subsp. <i>aragonensis</i> (Loscós & J. Pardo) O. Bolòs & Vigo	De atención preferente
	<i>Hypericum caprifolium</i> Boiss.	De atención preferente
	<i>Inula langeana</i> Beck	De atención preferente
	<i>Narcissus asturiensis</i> (Jord.) Pugsley.	Otra protección*
	<i>Narcissus triandrus</i> L. subsp. <i>triandrus</i> .	Otra protección*
	<i>Ophrys insectifera</i> L.	De atención preferente
	<i>Orchis provincialis</i> Balbis ex Lamark & DC.	De atención preferente
	<i>Pulsatilla rubra</i> Delarbre	De atención preferente
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Con Aprovechamiento regulado
	<i>Sideritis hyssopifolia</i> L.	Con Aprovechamiento regulado
	<i>Sideritis hyssopifolia</i> L. subsp. <i>hyssopifolia</i>	Con Aprovechamiento regulado
	<i>Sideritis hyssopifolia</i> L. subsp. <i>castellana</i> (Sennen &Elías) Malagarr.	Con Aprovechamiento regulado
	<i>Sideritis ovata</i> Cav.	De atención preferente
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	De atención preferente
	<i>Taxus baccata</i> L.	De atención preferente
30TWN02	<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville.	De atención preferente
	<i>Euphorbia nevadensis</i> Boiss. & Reut. subsp. <i>nevadensis</i>	De atención preferente
	<i>Euphorbia nevadensis</i> subsp. <i>aragonensis</i> (Loscós & J. Pardo) O. Bolòs & Vigo	De atención preferente

COD 10X10	Nombre científico	Categoría de Protección
	<i>Hypericum caprifolium</i> Boiss.	De atención preferente
	<i>Nuphar luteum</i> (L.) Sm. subsp. <i>luteum</i>	De atención preferente
	<i>Pulsatilla rubra</i> Delarbre	De atención preferente
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Con Aprovechamiento regulado
	<i>Senecio carpetanus</i> Boiss. & Reuter	De atención preferente
	<i>Sideritis hyssopifolia</i> L. subsp. <i>hyssopifolia</i>	Con Aprovechamiento regulado
	<i>Sideritis hyssopifolia</i> L. subsp. <i>castellana</i> (Sennen &Elías) Malagarr.	Con Aprovechamiento regulado
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	De atención preferente
30TWN13	<i>Nuphar luteum</i> (L.) Sm. subsp. <i>luteum</i>	De atención preferente
	<i>Sedum nevadense</i> Coss.	De atención preferente
30TVN82	<i>Convallaria majalis</i> L.	De atención preferente

Información contenida en la capa cartográfica facilitada por el Servicio relacionada con las cuadrículas de 10x10 presentes en el Área de Influencia. Fuente Información cartográfica (Junta CyL) y elaboración propia

NOMBRE CIENTÍFICO	Categoría en el Catálogo de Flora Protegida de CyL	Código cuadrícula (10x10_1x1)
<i>Euphorbia nevadensis</i> subsp. <i>nevadensis</i>	Atención preferente	30TVN9020-
<i>Nuphar Juteum</i> subsp. <i>luteum</i>	Atención preferente	30TWN0527 30TWN1435
<i>Ruscus aculeatus</i>	Aprovechamiento regulado	30TVN9221
<i>Sorbus torminalis</i>	Atención preferente	30TVN9121
<i>Geranium collinum</i>	Atención preferente	30TVM48
<i>Epipactis tremolsii</i>	Atención preferente	30TVN60
<i>Epipactis palustris</i>	Atención preferente	30TVN5808
<i>Sideritis hyssopifolia</i>	Aprovechamiento regulado	30TVN50
<i>Sorbus torminalis</i>	Atención preferente	30TVM59
<i>Salicornia ramosissima</i>	Atención preferente	30TVN6714

Información contenida en la capa cartográfica facilitada por el Servicio relacionada con las cuadrículas de 10x10 presentes en el Área de Influencia. Fuente: Alegación Junta CyL y elaboración propia

GOBIERNO DEL PAIS VASCO

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	Categoría en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas
Araceae	<i>Arum cylindraceum</i>	Vulnerable
Buxaceae	<i>Buxus sempervirens</i>	De interés especial
Fagaceae	<i>Quercus coccifera</i>	De interés especial
Asparagaceae	<i>Ruscus aculeatus</i>	De interés especial

Especies de flora protegida presentes en las inmediaciones de la entrada del túnel de Quintanilla y de la salida del túnel de Manzanos y categoría de protección. Fuente: Alegación del Gobierno Vasco

Anexo 2. Características generales de las especies de flora catalogadas en el Área de Influencia (AI)

Especie	Hábitat	Localización	Suelos (pH)	Altitud (m)	Comunidades vegetales básicas
<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>castellanium</i> Molero & C. Blanch ®	Seno de alisedas y robledales húmedos	Condado de Treviño. Lapuebla de Arganzón. Ribabellosa	Humedad freática	500	
<i>Antirrhinum braun-blanquetii</i> Rothm.	Cantiles calizos secos y rellanos.	Pancorbo. Encío	Basófilos	650	
<i>Arenaria erinacea</i> Boiss.	Crestas pedregosas de las montañas calizas	Sierra Cantabria. La Nava	Basófilos	1300	
<i>Armeria arenaria</i> (Pers.) Schult. subsp. <i>burgalensis</i> (Bernis) Uribe-Ech.	En collados herbosos, repisas de roquedos, sobre calizas	Montes Obarenes (Pancorbo)	Basófilo	1030	
<i>Artemisia caerulescens</i> subsp. <i>gargantae</i> Vall ¿s Xirau & Seoane Camba	Praderas halófilas	Treviño. San Formerio	Salinos		
<i>Arum cylindraceum</i> Gasp.	Derrubios al pie de cantil. (sobre todo en linderos y sotobosques, fresnedas, hayedos, melojares, robledales y saucedas, en ocasiones subrupícola.)	Pancorbo. Desfiladero	Indiferente. Humedad	630	
<i>Berberis vulgaris</i> L.	Espinares, setos, bosques despejados, requiere un clima continental de montaña. Suelos esqueléticos, pedregosos, calizos.	Pancorbo. Santa Gadea	Basófilo	300-1800	
<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville	Juncales y pastos densos permanentemente húmedos o inundados	Miranda de Ebro	Acidófilos	250 - 1000	No en directiva
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Claros de hayedos, pinares de pino negral, robledales y quejigares	Pancorbo	Basófilo		
<i>Centaurea lagascana</i> Graells.	Forma parte de los rellanos de crestones, repisas y pastos vivaces secos y pedregosos, sobre calizas	Sierra de Obarenes. La Nava	Basófilo	1300	
<i>Cistus psilosepalus</i> Sweet.	Matorrales en clima húmedo y zonas de influencia oceánica; sobre suelo arenoso, veranos secos.	Piernigas, umbría de San Torcaz camino de La Muera	Acidófilos	0-1100	
<i>Cochlearia glastifolia</i> L.	Márgenes de arroyos y acequias		Acidófilos	600 - 800	No en directiva
<i>Convallaria majalis</i> L.	Bosques de hayedos y melojares, así como, pinares de <i>Pinus sylvestris</i> ; herbazales y roquedos en umbrías montanas	Montes Obarenes	Indiferente	1250	6030, 4030, 9150, 9120
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz.	Ambientes húmedos: laderas rezumantes, cunetas, trampales, herbazales encharcados.	Rublacedo de Arriba. Foncea	Humedad freática	860	
<i>Epipactis phyllanthes</i> G.E. Sm.	En bosques ribereños (choperas) y hayedos	Ribabellosa	Humedad freática	475 (400-1200)	
<i>Epipactis tremolsii</i> C. Pau	Encinares y quejigares, pastizales y matorrales ligados a dichos bosques	Montes Obarenes	Basófilos	560 (400-1600)	4090, 9530, 9340, 9330, 9230, 9240
<i>Euphorbia nevadensis</i> Boiss. & Reut. subsp. <i>nevadensis</i>	Lugares abiertos, fisuras de las rocas, gleras y pastos pedregosos		Indiferente	1200 - 3000	8210, 8130, 6170, 9560, 9530, 5210, 9230.
<i>Euphorbia nevadensis</i> subsp. <i>aragonensis</i> (Loscos & J. Pardo) O. Bolòs & Vigo	Habita en pastizales y matorrales instalados sobre suelos y laderas pedregosas y soleadas en entorno de encinar, pinar o sabinar.	Desfiladero de Pancorbo, Valverde	Indiferente	650 (500-1250)	No en directiva
<i>Galium boreale</i> L.	Herbazales ribereños y prados húmedos o brezales sobre suelos encharcados temporalmente.	Obarenes. Pancorbo	Humedad freática		
<i>Galium scabrum</i> L.	Bosques esclerófilos y malezas. Herbazales escionitrófilos de bosques	Pancorbo	Preferentemente acidófilo		
<i>Genista micrantha</i> Gómez Ortega.	Matorrales silicícolas despejados de la serie de los melojares iberoatlánticos	Cubilla de la Sierra	Acidófilos	900 (1000-1600)	
<i>Geranium collinum</i> Steph. ex Willd.	Herbazales húmedos de bordes de cursos de agua y en bordes de saucedas, choperas y alisedas		Basófilos	650 - 1380	6430, 6420, 6410
<i>Halimium lasianthum</i> (Lam.) Spach subsp. <i>alyssoides</i> (Lam.) Greuter.	Matorrales silicícolas (brezales o jarales) soleados pero bajo clima relativamente húmedo.		Acidófilos	(50-1800)	Valdefuentes
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng. subsp. <i>Hircinum</i> .	Lugares soleados en pastos, matorrales abiertos, parameras, etc. En mezcla con encinares, quejigares o pinares. También en cunetas o taludes de carreteras.	Cubo de Bureba	Basófilos	(50-1800)	

Especie	Hábitat	Localización	Suelos (pH)	Altitud (m)	Comunidades vegetales básicas
<i>Hypericum caprifolium</i> Boiss	Medios muy húmedos o rezumantes, con frecuencia rocosos, (frecuentemente en zonas con depósitos tobáceos o rocas algo margosas).	Rebordes colinos y montanos de las depresiones terciarias de Miranda y Treviño Ameyugo	Basófilos	450 - 900	6420
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Extendido por los bosques caducifolios (hayedos, robledales, etc.), pinares de montaña o bosques mixtos	Sierra de Obarenes		0-1600	
<i>Inula helvetica</i> Weber	Herbazales húmedos que bordean manantiales, juncales, trampales y otras zonas encharcadas de lugares abrigados; en suelos profundos y húmedos	Suzana	Humedad freática	400-800	
<i>Inula langeana</i> Beck	Pastos pedregosos en lugares soleados, generalmente en espacios abiertos naturales	Foncea. Pancorbo. Miranda de Ebro	Basófilos	500 - 1600	9340, 9240, 0000
<i>Linaria supina</i> subsp. <i>supina</i> (L.) Chaz.	En lugares despejados, desde ribazos y lindes junto a cultivos a pastos pedregosos en laderas de montañas bajo escarpes rocosos.		Basófilos	800-1500	
<i>Narcissus asturiensis</i> Jordan (Pugsley)	Prados de montaña con suelos moderadamente secos o húmedos dominados por hemicriptófitos y caméfitos		Indiferente	Hasta los 2000	No en directiva
<i>Narcissus triandrus</i> L. subsp. <i>triandrus</i>	En rellanos de roquedos carbonatados pero más a menudo en suelos silíceos pobres, en melojares, brezales, etc.		Indiferente	200 - 850	No en directiva
<i>Nepeta tuberosa</i> L. subsp. <i>reticulata</i> (Desf.) Maire.	Crece en pastizales vivaces meso-xerófilos de montaña, claros de pinares, sabinares y encinares, matorrales, bordes de camino y herbazales nitrófilos	Pancorbo	Indiferente	(800-1800)	
<i>Nuphar luteum</i> (L.) Sm. subsp. <i>luteum</i>	Remansos y amplios meandros. Aguas dulces estancadas y de corriente lenta	La Puebla de Arganzón. Ribabellosa	Acuática	500 (600-900)	
<i>Ophrys insectifera</i> L.	Bordes de caminos, baldíos. Pastos y matorrales claros derivados de quejigal, sobre terrenos margosos. Pastizales abiertos. Basófilo	Pancorbo.Igay	Basófilos	560, 500 (500-1400)	6210, 4090, 6170
<i>Orchis italica</i> Poir. in Lam.	Claros de coscojar caldeados y resecos	Montes Obarenes. Condado de Treviño, La Puebla de Arganzón	Basófilos	600	
<i>Orchis provincialis</i> Balbis ex Lamark & DC.	Prados, claros de matorrales y márgenes de bosques	Encío	Basófilos	300-1100	4090, 6170
<i>Pimpinella villosa</i> Schousb.	Sobre laderas calizas secas y soleadas, al pie de escarpes rocosos en hoces fluviales, en claros arenosos en ambiente de melojares y pinares		Indiferente	(0-1400)	
<i>Pulsatilla rubra</i> Delarbre	Pastos abiertos sobre sustratos calcáreos y silíceos, en zonas montañosas	Encío	Indiferente	500 - 2000	6170, 6210, 4090, 6170, 4030, 4060
<i>Quercus coccifera</i> L.	En laderas secas y soleadas, formando parte de los matorrales que sustituyen a los encinares		Basófilos	Hasta los 1000 m	
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Bosques o matorrales algo frescos y sombríos, principalmente encinares		Indiferente	1200 - 1400	No en directiva
<i>Scabiosa graminifolia</i> L.	Zonas montañosas agrestes y de fuerte pendiente, pastizales, tomillares y quejigares.		Basófilos	760 - 2200	6170, 4090
<i>Sedum nevadense</i> Coss.	Zonas deprimidas con encharcamiento temporal o circunstancial, en rodadas de caminos de monte, charcas estacionales, etc.		Indiferente (Basófilo)	800 - 2200	3170
<i>Senecio carpetanus</i> Boiss. & Reuter	Pastizales húmedos basófilos de montaña; prados-juncales, depresiones inundables, manantiales y trampales de montaña	Foncea. Miranda de Ebro	Basófilos	500 – 1110	6410, 7230, 6420
<i>Senecio doria</i> subsp. <i>legionensis</i> (Lange) Chater	En medios ribereños, carrizales o juncales densos	Miraveche. Bujedo. Miranda de Ebro	Humedad freática	800	
<i>Sideritis hyssopifolia</i> L. subsp. <i>castellana</i> (Sennen &Elías) Malagarr.	Roquedos, fisuras y rellanos; matorrales y pastizales de escasa cobertura vegetal		Basófilos	Hasta 1900	No en directiva

Especie	Hábitat	Localización	Suelos (pH)	Altitud (m)	Comunidades vegetales básicas
<i>Sideritis hyssopifolia</i> L. subsp. <i>hyssopifolia</i>	Roquedos, fisuras y rellanos; matorrales y pastizales de escasa cobertura vegetal		Basófilos	Hasta 1900	
<i>Sideritis ovata</i> Cav.	Matorrales y pastos sobre suelos calizos más o menos escarpados o someros. Repisas herbosas de roquedos calizos, grietas de lapiares, claros de quejigares, encinares y pinares de <i>Pinus sylvestris</i>		Basófilos	250 - 1300	No en directiva
<i>Solidago virgaurea</i> L. subsp. <i>macrorhiza</i> (Lange) Rouy.	Brezales, prados, gleras, bordes de arroyo, claros de matorral y de diversos tipos de bosque: pinar, encinar, robledal, hayedos.	Valdefuentes	Indiferente edáfico (humedad edáfica)		
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	Enclaves húmedos de orlas forestales y bosques más o menos densos. Son especies acompañantes <i>Pinus pinaster</i> , <i>Quercus faginea</i> , <i>Quercus rotundifolia</i> , <i>Sorbus domestica</i>		Indiferente	200 - 900	9240, 9240, 9230, 9150, 9340
<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poiret) L. C. M. Richard	Medios húmedos como trampales y taludes rezumantes higróturbosos. Turberas y prados juncuales muy húmedos	Miraveche	Indiferente	800	7230, 6410, 6420, 6230, 4020, 7140
<i>Taxus baccata</i> L.	Bosques mixtos, barrancos, laderas y peñascos Zonas abruptas y alejadas de las zonas habitadas, en las montañas y barrancos	Sierra de Obarenes, montes de Besantes	Indiferente	1000	9580, 9380, 9120, 9150, 4060

Anexo 3. Hábitats naturales y seminaturales presentes en las cuadrículas 10x10 y 1x1

HAB LAYER	COD HAB	NOMBRE GENÉRICO	NOMBRE COMÚN	ASOCIACIÓN (HÁBITAT)	ALIANZA	NAT	%
50206	824018	Quejigares	Quejigar basófilo cántabro-euskaldún	<i>Pulmonario longifoliae-Quercetum fagineae</i> Loidi & Herrera 1990	<i>Aceri granatensis-Quercion fagineae</i> (Rivas Goday, Rigual & Rivas-Martínez in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960) Rivas-Martínez 1987	2	62
50579	82A031	Alisedas	Alisedas castellano-cantábricas	<i>Humulo lupuli-Alnetum glutinosae</i> Biurrun, García-Mijangos & Loidi 1994	<i>Populion albae</i> Br.-Bl. ex Tchou 1948	1	62
50836	309051	Matorrales pulviniformes	Matorrales pulvinulares de <i>Genista occidentalis</i> castellano-cantábricos	<i>Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	<i>Genistion occidentalis</i> Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	2	38
51380	309051	Matorrales pulviniformes	Matorrales pulvinulares de <i>Genista occidentalis</i> castellano-cantábricos	<i>Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	<i>Genistion occidentalis</i> Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	1	38
51698	834035	Encinares	Carrascales basófilos castellano-cantábricos, cántabro-euskaldunes y oroibérico-sorianos con encinas híbridas	<i>Spiraeo obovatae-Quercetum rotundifoliae</i> Rivas Goday ex Loidi & F. Prieto 1986	<i>Quercion ilicis</i> Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975	3	88
	834035	Encinares	Carrascales basófilos castellano-cantábricos, cántabro-euskaldunes y oroibérico-sorianos con encinas híbridas	<i>Spiraeo obovatae-Quercetum rotundifoliae</i> Rivas Goday ex Loidi & F. Prieto 1986	<i>Quercion ilicis</i> Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975	3	88
53539	517534	Tomillares psicroxerófilos	Tomillares psicroxerófilos y basófilos de <i>Thymus mastigophorus</i> castellano-cantábricos septentrionales	<i>Koelerio vallesianae-Thymetum mastigophori</i> García-Mijangos, Loidi & Herrera 1994	<i>Plantagini discoloris-Thymion mastigophori</i> A. Molina & Izco 1989	2	100
53722	824016	Quejigares	Quejigar basófilo castellano-cantábrico y oroibérico-soriano	<i>Spiraeo obovatae-Quercetum fagineae</i> O. Bolòs & P. Montserrat 1984	<i>Aceri granatensis-Quercion fagineae</i> (Rivas Goday, Rigual & Rivas-Martínez in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960) Rivas-Martínez 1987	2	38
54791	517534	Tomillares psicroxerófilos	Tomillares psicroxerófilos y basófilos de <i>Thymus mastigophorus</i> castellano-cantábricos septentrionales	<i>Koelerio vallesianae-Thymetum mastigophori</i> García-Mijangos, Loidi & Herrera 1994	<i>Plantagini discoloris-Thymion mastigophori</i> A. Molina & Izco 1989	2	100
54902	309051	Matorrales pulviniformes	Matorrales pulvinulares de <i>Genista occidentalis</i> castellano-cantábricos	<i>Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	<i>Genistion occidentalis</i> Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	2	10
	824016	Quejigares	Quejigar basófilo castellano-cantábrico y oroibérico-soriano	<i>Spiraeo obovatae-Quercetum fagineae</i> O. Bolòs & P. Montserrat 1984	<i>Aceri granatensis-Quercion fagineae</i> (Rivas Goday, Rigual & Rivas-Martínez in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960) Rivas-Martínez 1987	2	70
54950	421015	Coscojares	Coscojares basófiolos castellano-cantábricos	<i>Spiraeo obovatae-Quercetum cocciferae</i> Loidi & F. Prieto 1986 (comunidades de <i>Juniperus</i>)	<i>Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae</i> Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1975	2	50
	517534	Tomillares psicroxerófilos	Tomillares psicroxerófilos y basófilos de <i>Thymus mastigophorus</i> castellano-cantábricos septentrionales	<i>Koelerio vallesianae-Thymetum mastigophori</i> García-Mijangos, Loidi & Herrera 1994	<i>Plantagini discoloris-Thymion mastigophori</i> A. Molina & Izco 1989	2	25
	834035	Encinares	Carrascales basófilos castellano-cantábricos, cántabro-euskaldunes y oroibérico-sorianos con encinas híbridas	<i>Spiraeo obovatae-Quercetum rotundifoliae</i> Rivas Goday ex Loidi & F. Prieto 1986	<i>Quercion ilicis</i> Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975	2	20
54966	834035	Encinares	Carrascales basófilos castellano-cantábricos, cántabro-euskaldunes y oroibérico-sorianos con encinas híbridas	<i>Spiraeo obovatae-Quercetum rotundifoliae</i> Rivas Goday ex Loidi & F. Prieto 1986	<i>Quercion ilicis</i> Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975	2	100
54976	824016	Quejigares	Quejigar basófilo castellano-cantábrico y oroibérico-soriano	<i>Spiraeo obovatae-Quercetum fagineae</i> O. Bolòs & P. Montserrat 1984	<i>Aceri granatensis-Quercion fagineae</i> (Rivas Goday, Rigual & Rivas-Martínez in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960) Rivas-Martínez 1987	1	60
	309051	Matorrales pulviniformes	Matorrales pulvinulares de <i>Genista occidentalis</i> castellano-cantábricos	<i>Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	<i>Genistion occidentalis</i> Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	2	35
55277	421015	Coscojares	Coscojares basófiolos castellano-cantábricos	<i>Spiraeo obovatae-Quercetum cocciferae</i> Loidi & F. Prieto 1986 (comunidades de <i>Juniperus</i>)	<i>Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae</i> Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1975	2	75
	517534	Tomillares psicroxerófilos	Tomillares psicroxerófilos y basófilos de <i>Thymus mastigophorus</i> castellano-cantábricos septentrionales	<i>Koelerio vallesianae-Thymetum mastigophori</i> García-Mijangos, Loidi & Herrera 1994	<i>Plantagini discoloris-Thymion mastigophori</i> A. Molina & Izco 1989	2	20
55484	517534	Tomillares psicroxerófilos	Tomillares psicroxerófilos y basófilos de <i>Thymus mastigophorus</i> castellano-cantábricos septentrionales	<i>Koelerio vallesianae-Thymetum mastigophori</i> García-Mijangos, Loidi & Herrera 1994	<i>Plantagini discoloris-Thymion mastigophori</i> A. Molina & Izco 1989	2	50

HAB LAYER	COD HAB	NOMBRE GENÉRICO	NOMBRE COMÚN	ASOCIACIÓN (HÁBITAT)	ALIANZA	NAT	%
	834035	Encinares	Carrascales basófilos castellano-cantábricos, cántabro-euskaldunes y oroibérico-sorianos con encinas híbridas	<i>Spiraeo obovatae-Quercetum rotundifoliae</i> Rivas Goday ex Loidi & F. Prieto 1986	<i>Quercion ilicis</i> Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975	2	40
58492	823025	Melojares	Melojar acidófilo castellano-cantábrico	<i>Festuco braun-blanquetii-Quercetum pyrenaicae</i> Br.-Bl.1967 corr.in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002	<i>Quercion pyrenaicae</i> Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1965	2	15
	824016	Quejigares	Quejigar basófilo castellano-cantábrico y oroibérico-soriano	<i>Spiraeo obovatae-Quercetum fagineae</i> O. Bolòs & P. Montserrat 1984	<i>Aceri granatensis-Quercion fagineae</i> (Rivas Goday, Rigual & Rivas-Martínez in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960) Rivas-Martínez 1987	2	80
58494	309051	Matorrales pulviniformes	Matorrales pulvinulares de <i>Genista occidentalis</i> castellano-cantábricos	<i>Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	<i>Genistion occidentalis</i> Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	1	20
	834035	Encinares	Carrascales basófilos castellano-cantábricos, cántabro-euskaldunes y oroibérico-sorianos con encinas híbridas	<i>Spiraeo obovatae-Quercetum rotundifoliae</i> Rivas Goday ex Loidi & F. Prieto 1986	<i>Quercion ilicis</i> Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975	1	15
	517534	Tomillares psicroxerófilos	Tomillares psicroxerófilos y basófilos de <i>Thymus mastigophorus</i> castellano-cantábricos septentrionales	<i>Koelerio vallesianae-Thymetum mastigophori</i> García-Mijangos, Loidi & Herrera 1994	<i>Plantagini discoloris-Thymion mastigophori</i> A. Molina & Izco 1989	2	45
58800	834035	Encinares	Carrascales basófilos castellano-cantábricos, cántabro-euskaldunes y oroibérico-sorianos con encinas híbridas	<i>Spiraeo obovatae-Quercetum rotundifoliae</i> Rivas Goday ex Loidi & F. Prieto 1986	<i>Quercion ilicis</i> Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975	2	88
58858	309051	Matorrales pulviniformes	Matorrales pulvinulares de <i>Genista occidentalis</i> castellano-cantábricos	<i>Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	<i>Genistion occidentalis</i> Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	2	50
	517534	Tomillares psicroxerófilos	Tomillares psicroxerófilos y basófilos de <i>Thymus mastigophorus</i> castellano-cantábricos septentrionales	<i>Koelerio vallesianae-Thymetum mastigophori</i> García-Mijangos, Loidi & Herrera 1994	<i>Plantagini discoloris-Thymion mastigophori</i> A. Molina & Izco 1989	2	40
	856131	Sabinares negrales	Sabinares basófilos languedocino-provenzales e ibéricos nororientales	<i>Buxo sempervirentis-Juniperetum phoeniceae</i> Rivas-Martínez 1969	<i>Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae</i> Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1975	2	5
59110	309051	Matorrales pulviniformes	Matorrales pulvinulares de <i>Genista occidentalis</i> castellano-cantábricos	<i>Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	<i>Genistion occidentalis</i> Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	2	30
	517534	Tomillares psicroxerófilos	Tomillares psicroxerófilos y basófilos de <i>Thymus mastigophorus</i> castellano-cantábricos septentrionales	<i>Koelerio vallesianae-Thymetum mastigophori</i> García-Mijangos, Loidi & Herrera 1994	<i>Plantagini discoloris-Thymion mastigophori</i> A. Molina & Izco 1989	2	70
59461	721163	Vegetación rupícola	Vegetación de fisuras de roquedos calcáreos supramediterráneos castellano-cantábricos	<i>Campanulo hispanicae-Saxifragetum cuneatae</i> Loidi & F. Prieto 1986	<i>Asplenio celtiberici-Saxifragion cuneatae</i> Rivas-Martínez in Loidi & F. Prieto 1986	2	30
59528	309051	Matorrales pulviniformes	Matorrales pulvinulares de <i>Genista occidentalis</i> castellano-cantábricos	<i>Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	<i>Genistion occidentalis</i> Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	2	90
59703	309051	Matorrales pulviniformes	Matorrales pulvinulares de <i>Genista occidentalis</i> castellano-cantábricos	<i>Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	<i>Genistion occidentalis</i> Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	2	85
59754	411546	Orlas	Zarzales supramediterráneos subhúmedos carpetano-leoneses	<i>Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae</i> Rivas-Martínez & Arnaiz in Arnaiz 1979	<i>Pruno-Rubion ulmifolii</i> O. Bolòs 1954	2	10
	621121	Carrizales	Carrizales con espadañas	<i>Typho angustifoliae-Phragmitetum australis</i> (Tüxen & Preising 1942) Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991	<i>Phragmition communis</i> Koch 1926	2	20
	82A033	Alamedas	Alamedas	<i>Salici neotrichae-Populetum nigrae</i> T.E. Díaz & Penas in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002	<i>Populion albae</i> Br.-Bl. ex Tchou 1948	2	15
	82A062	Saucedas	Saucedas arbóreas	<i>Salicetum neotrichae</i> Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	<i>Salicion triandro-neotrichae</i> Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	2	10
59897	721163	Vegetación rupícola	Vegetación de fisuras de roquedos calcáreos supramediterráneos castellano-cantábricos	<i>Campanulo hispanicae-Saxifragetum cuneatae</i> Loidi & F. Prieto 1986	<i>Asplenio celtiberici-Saxifragion cuneatae</i> Rivas-Martínez in Loidi & F. Prieto 1986	2	30
60011	721163	Vegetación rupícola	Vegetación de fisuras de roquedos calcáreos supramediterráneos castellano-cantábricos	<i>Campanulo hispanicae-Saxifragetum cuneatae</i> Loidi & F. Prieto 1986	<i>Asplenio celtiberici-Saxifragion cuneatae</i> Rivas-Martínez in Loidi & F. Prieto 1986	2	30
61728	309051	Matorrales pulviniformes	Matorrales pulvinulares de <i>Genista occidentalis</i> castellano-cantábricos	<i>Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	<i>Genistion occidentalis</i> Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	1	64

HAB LAYER	COD HAB	NOMBRE GENÉRICO	NOMBRE COMÚN	ASOCIACIÓN (HÁBITAT)	ALIANZA	NAT	%
62664	411546	Orlas	Zarzales supramediterráneos subhúmedos carpetano-leoneses	<i>Rubo ulmifolii</i> - <i>Rosetum corymbiferae</i> Rivas-Martínez & Arnaiz in Arnaiz 1979	<i>Pruno-Rubion ulmifolii</i> O. Bolòs 1954	2	10
	621121	Carrizales	Carrizales con espadañas	<i>Typho angustifoliae</i> - <i>Phragmitetum australis</i> (Tüxen & Preising 1942) Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991	<i>Phragmition communis</i> Koch 1926	2	20
	82A062	Saucedas	Saucedas arbóreas	<i>Salicetum neotrichae</i> Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	<i>Salicion triandro-neotrichae</i> Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	2	10
63618	309051	Matorrales pulviniformes	Matorrales pulvinulares de <i>Genista occidentalis</i> castellano-cantábricos	<i>Arctostaphylo crassifoliae</i> - <i>Genistetum occidentalis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	<i>Genistion occidentalis</i> Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	2	80
	517513	Pastizal-tomillares	Pastizal-tomillares ubiñenses y altocarrioneses subhúmedo-húmedos	<i>Festuco hystricis</i> - <i>Thymetum mastigophori</i> Mayor, Andrés, Martínez, F. Navarro & T.E. Díaz 1973	<i>Plantagini discoloris</i> - <i>Thymion mastigophori</i> A. Molina & Izco 1989	2	10
	522044	Pastizales anuales	Pastizales anuales calcífilos supramediterráneos de <i>Arenaria ciliaris</i>	<i>Bupleuro baldensis</i> - <i>Arenarietum ciliaris</i> Izco, A. Molina & Fernández-González 1986	<i>Trachynion distachyae</i> Rivas-Martínez 1978	2	5
	721163	Vegetación rupícola	Vegetación de fisuras de roquedos calcáreos supramediterráneos castellano-cantábricos	<i>Campanulo hispanicae</i> - <i>Saxifragetum cuneatae</i> Loidi & F. Prieto 1986	<i>Asplenio celtiberici</i> - <i>Saxifragion cuneatae</i> Rivas-Martínez in Loidi & F. Prieto 1986	2	5
64375	309051	Matorrales pulviniformes	Matorrales pulvinulares de <i>Genista occidentalis</i> castellano-cantábricos	<i>Arctostaphylo crassifoliae</i> - <i>Genistetum occidentalis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	<i>Genistion occidentalis</i> Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	2	90
64494	411546	Orlas	Zarzales supramediterráneos subhúmedos carpetano-leoneses	<i>Rubo ulmifolii</i> - <i>Rosetum corymbiferae</i> Rivas-Martínez & Arnaiz in Arnaiz 1979	<i>Pruno-Rubion ulmifolii</i> O. Bolòs 1954	1	10
	82A054	Saucedas	Saucedas arbustivas	<i>Salicetum angustifolio-salviifoliae</i> T.E. Díaz & Penas 1987	<i>Salicion salviifoliae</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	1	15
64594	309051	Matorrales pulviniformes	Matorrales pulvinulares de <i>Genista occidentalis</i> castellano-cantábricos	<i>Arctostaphylo crassifoliae</i> - <i>Genistetum occidentalis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	<i>Genistion occidentalis</i> Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	1	63
64638	82A030	Alamedas	Alamedas	<i>Populion albae</i> Br.-Bl. ex Tchou 1948	<i>Populion albae</i> Br.-Bl. ex Tchou 1948	1	70
	82A062	Saucedas	Saucedas arbóreas	<i>Salicetum neotrichae</i> Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	<i>Salicion triandro-neotrichae</i> Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	1	20
65440	309051	Matorrales pulviniformes	Matorrales pulvinulares de <i>Genista occidentalis</i> castellano-cantábricos	<i>Arctostaphylo crassifoliae</i> - <i>Genistetum occidentalis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	<i>Genistion occidentalis</i> Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	1	63
65659	522044	Pastizales anuales	Pastizales anuales calcífilos supramediterráneos de <i>Arenaria ciliaris</i>	<i>Bupleuro baldensis</i> - <i>Arenarietum ciliaris</i> Izco, A. Molina & Fernández-González 1986	<i>Trachynion distachyae</i> Rivas-Martínez 1978	2	15
	834035	Encinares	Carrascales basófilos castellano-cantábricos, cántabro-euskaldunes y oroibérico-sorianos con encinas híbridas	<i>Spiraeo obovatae</i> - <i>Quercetum rotundifoliae</i> Rivas Goday ex Loidi & F. Prieto 1986	<i>Quercion ilicis</i> Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975	2	81
66188	309051	Matorrales pulviniformes	Matorrales pulvinulares de <i>Genista occidentalis</i> castellano-cantábricos	<i>Arctostaphylo crassifoliae</i> - <i>Genistetum occidentalis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	<i>Genistion occidentalis</i> Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	2	20
	411542	Espinares	Espinares supramediterráneos subhúmedos castellano-cantábricos	<i>Lonicero etruscae</i> - <i>Rosetum agrestis</i> Arnaiz & Loidi 1983	<i>Pruno-Rubion ulmifolii</i> O. Bolòs 1954	2	10
	834035	Encinares	Carrascales basófilos castellano-cantábricos, cántabro-euskaldunes y oroibérico-sorianos con encinas híbridas	<i>Spiraeo obovatae</i> - <i>Quercetum rotundifoliae</i> Rivas Goday ex Loidi & F. Prieto 1986	<i>Quercion ilicis</i> Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975	2	70
66349	411541	Espinares	Espinares meso-supramediterráneos subhúmedo-húmedos castellano-cantábricos	<i>Amelanchiero ovalis</i> - <i>Spiraeetum obovatae</i> Loidi 1989	<i>Pruno-Rubion ulmifolii</i> O. Bolòs 1954	2	10
	834035	Encinares	Carrascales basófilos castellano-cantábricos, cántabro-euskaldunes y oroibérico-sorianos con encinas híbridas	<i>Spiraeo obovatae</i> - <i>Quercetum rotundifoliae</i> Rivas Goday ex Loidi & F. Prieto 1986	<i>Quercion ilicis</i> Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975	2	90
66766	411541	Espinares	Espinares meso-supramediterráneos subhúmedo-húmedos castellano-cantábricos	<i>Amelanchiero ovalis</i> - <i>Spiraeetum obovatae</i> Loidi 1989	<i>Pruno-Rubion ulmifolii</i> O. Bolòs 1954	2	10
	834035	Encinares	Carrascales basófilos castellano-cantábricos, cántabro-euskaldunes y oroibérico-sorianos con encinas híbridas	<i>Spiraeo obovatae</i> - <i>Quercetum rotundifoliae</i> Rivas Goday ex Loidi & F. Prieto 1986	<i>Quercion ilicis</i> Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975	2	70
	7130C0	Vegetación glerícola	Vegetación glerícola de pedregales calcáreos móviles meso-supratemplados ovetenses, navarro-alaveses (cántabro-euskaldunes), ubiñenses-	<i>Iberido-Linarion propinquae</i> Penas, Puente, M.E. García & L. Herrero ex T.E. Díaz & F. Prieto 1994	<i>Iberido-Linarion propinquae</i> Penas, Puente, M.E. García & L. Herrero ex T.E. Díaz & F. Prieto 1994	3	5

HAB LAYER	COD HAB	NOMBRE GENÉRICO	NOMBRE COMÚN	ASOCIACIÓN (HÁBITAT)	ALIANZA	NAT	%
			picoeuropeanos, campurriano-carrioneses y pirenaico occiden				
	721162	Vegetación espeluncícola	Vegetación espeluncícola de paredes extraplomadas de cuevas y oquedades calcáreas subnitrófilas castellano-cantábricas	<i>Asplenio pachyrachidis-Sarcocapnetum enneaphyllae</i> P. Carro, T.E. Díaz & P. Fernández 1990	<i>Sarcocapnion enneaphyllae</i> F. Casas 1972	3	1
	721163	Vegetación rupícola	Vegetación de fisuras de roquedos calcáreos supramediterráneos castellano-cantábricos	<i>Campanulo hispanicae-Saxifragetum cuneatae</i> Loidi & F. Prieto 1986	<i>Asplenio celtiberici-Saxifragion cuneatae</i> Rivas-Martínez in Loidi & F. Prieto 1986	3	4
	856131	Sabinares negrales	Sabinares basófilos languedocino-provenzales e ibéricos nororientales	<i>Buxo sempervirentis-Juniperetum phoeniceae</i> Rivas-Martínez 1969	<i>Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae</i> Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1975	3	10
66805	411546	Orlas	Zarzales supramediterráneos subhúmedos carpetano-leoneses	<i>Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae</i> Rivas-Martínez & Arnaiz in Arnaiz 1979	<i>Pruno-Rubion ulmifolii</i> O. Bolòs 1954	2	10
	54201J	Juncales churreros	Comunidad higrófila basófila oroibérica	<i>Lysimachio ephemerii-Holoschoenetum</i> Rivas Goday & Borja 1961	<i>Molinio-Holoschoenion vulgaris</i> Br.-Bl. ex Tchou 1948	2	5
	621121	Carrizales	Carrizales con espadañas	<i>Typho angustifoliae-Phragmitetum australis</i> (Tüxen & Preising 1942) Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991	<i>Phragmition communis</i> Koch 1926	2	20
	82A033	Alamedas	Alamedas	<i>Salici neotrichae-Populetum nigrae</i> T.E. Díaz & Penas in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002	<i>Populion albae</i> Br.-Bl. ex Tchou 1948	2	30
	82A054	Saucedas	Saucedas arbustivas	<i>Salicetum angustifolio-salviifoliae</i> T.E. Díaz & Penas 1987	<i>Salicion salviifoliae</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	2	30
67476	152052	Tomillares gipsícolas	Tomillares gipsícolas supramediterráneos riojanos	<i>Sideritido linearifoliae-Gypsophiletum hispanicae</i> A. Molina, Loidi & Fernández-González 1993	<i>Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae</i> (Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969) Izco & A. Molina 1989	2	60
	517524	Pastizales basófilos	Pastizales basófilos crioturbados oroibéricos de Festuca hystrix	<i>Festucetum hystricis</i> Font Quer 1954	<i>Sideritido fontqueriana-Arenarion aggregatae</i> Rivas Goday & Borja 1961 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002	2	20
	521419	Fenales	Fenales de Brachypodium phoenicoides lusitano-andaluces y luso-extremadurenses	<i>Phlomido lychnitidis-Brachypodietum phoenicoidis</i> Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956	<i>Brachypodion phoenicoidis</i> Br.-Bl. ex Molinier 1934	2	20
67599	309051	Matorrales pulviniformes	Matorrales pulvinulares de Genista occidentalis castellano-cantábricos	<i>Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	<i>Genistion occidentalis</i> Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	2	60
	411544	Orlas	Zarzales con rosas celtibérico-alcarreños y manchegos	<i>Rosetum micrantho-agrestis</i> Rivas-Martínez & Arnaiz in Arnaiz 1979	<i>Pruno-Rubion ulmifolii</i> O. Bolòs 1954	2	10
	521419	Fenales	Fenales de Brachypodium phoenicoides lusitano-andaluces y luso-extremadurenses	<i>Phlomido lychnitidis-Brachypodietum phoenicoidis</i> Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956	<i>Brachypodion phoenicoidis</i> Br.-Bl. ex Molinier 1934	2	20
67808	309051	Matorrales pulviniformes	Matorrales pulvinulares de Genista occidentalis castellano-cantábricos	<i>Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	<i>Genistion occidentalis</i> Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	1	20
	517513	Pastizal-tomillares	Pastizal-tomillares ubiñenses y altocarrioneses subhúmedo-húmedos	<i>Festuco hystricis-Thymetum mastigophori</i> Mayor, Andrés, Martínez, F. Navarro & T.E. Díaz 1973	<i>Plantagini discoloris-Thymion mastigophori</i> A. Molina & Izco 1989	1	30
	411544	Orlas	Zarzales con rosas celtibérico-alcarreños y manchegos	<i>Rosetum micrantho-agrestis</i> Rivas-Martínez & Arnaiz in Arnaiz 1979	<i>Pruno-Rubion ulmifolii</i> O. Bolòs 1954	2	5
	52141B	Fenales	Fenales basófilos de Brachypodium phoenicoides oroibéricos y celtibérico-alcarreños	<i>Festuco andres-molinae-Brachypodietum phoenicoidis</i> Rivas Goday & Borja 1961 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002	<i>Brachypodion phoenicoidis</i> Br.-Bl. ex Molinier 1934	2	10
	824011	Quejigares	Quejigar basóilo castellano-duriense, celtibérico-alcarreño y manchego	<i>Cephalanthero rubrae-Quercetum fagineae</i> Rivas-Martínez in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960 corr. Rivas-Martínez 1972	<i>Aceri granatensis-Quercion fagineae</i> (Rivas Goday, Rigual & Rivas-Martínez in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960) Rivas-Martínez 1987	2	10
67844	309051	Matorrales pulviniformes	Matorrales pulvinulares de Genista occidentalis castellano-cantábricos	<i>Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	<i>Genistion occidentalis</i> Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	1	20
	517513	Pastizal-tomillares	Pastizal-tomillares ubiñenses y altocarrioneses subhúmedo-húmedos	<i>Festuco hystricis-Thymetum mastigophori</i> Mayor, Andrés, Martínez, F. Navarro & T.E. Díaz 1973	<i>Plantagini discoloris-Thymion mastigophori</i> A. Molina & Izco 1989	1	30
	411544	Orlas	Zarzales con rosas celtibérico-alcarreños y manchegos	<i>Rosetum micrantho-agrestis</i> Rivas-Martínez & Arnaiz in Arnaiz 1979	<i>Pruno-Rubion ulmifolii</i> O. Bolòs 1954	2	5

HAB LAYER	COD HAB	NOMBRE GENÉRICO	NOMBRE COMÚN	ASOCIACIÓN (HÁBITAT)	ALIANZA	NAT	%
	52141B	Fenales	Fenales basófilos de Brachypodium phoenicoides oroibéricos y celtibérico-alcarreños	<i>Festuco andres-molinae-Brachypodietum phoenicoidis</i> Rivas Goday & Borja 1961 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002	<i>Brachypodium phoenicoidis</i> Br.-Bl. ex Molinier 1934	2	10
	824011	Quejigares	Quejigar basóilo castellano-duriense, celtibérico-alcarreño y manchego	<i>Cephalanthero rubrae-Quercetum fagineae</i> Rivas-Martínez in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960 corr. Rivas-Martínez 1972	<i>Aceri granatensis-Quercion fagineae</i> (Rivas Goday, Rigual & Rivas-Martínez in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960) Rivas-Martínez 1987	2	10
67954	411546	Orlas	Zarzales supramediterráneos subhúmedos carpetano-leoneses	<i>Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae</i> Rivas-Martínez & Arnaiz in Arnaiz 1979	<i>Pruno-Rubion ulmifolii</i> O. Bolòs 1954	2	10
	54201J	Juncales churreros	Comunidad higrófila basófila oroibérica	<i>Lysimachio ephemerii-Holoschoenetum</i> Rivas Goday & Borja 1961	<i>Molinio-Holoschoenion vulgaris</i> Br.-Bl. ex Tchou 1948	2	20
68107	309094	Salviares	Salviares y esplegares meso-supramediterráneos secos castellanos	<i>Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae</i> Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969	<i>Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae</i> (Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969) Izco & A. Molina 1989	2	62
	522040	Pastizales anuales	Pastizales anuales calcícolas	<i>Trachynion distachyae</i> Rivas-Martínez 1978	<i>Trachynion distachyae</i> Rivas-Martínez 1978	2	12
68488	309051	Matorrales pulviniformes	Matorrales pulvinulares de Genista occidentalis castellano-cantábricos	<i>Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	<i>Genistion occidentalis</i> Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	1	80
	721163	Vegetación rupícola	Vegetación de fisuras de roquedos calcáreos supramediterráneos castellano-cantábricos	<i>Campanulo hispanicae-Saxifragetum cuneatae</i> Loidi & F. Prieto 1986	<i>Asplenio celtiberici-Saxifragion cuneatae</i> Rivas-Martínez in Loidi & F. Prieto 1986	1	2
68694	309051	Matorrales pulviniformes	Matorrales pulvinulares de Genista occidentalis castellano-cantábricos	<i>Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	<i>Genistion occidentalis</i> Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	2	70
68731	517535	Tomillares psicroxerófilos	Tomillares psicroxerófilos de Thymus mastigophorus castellano-cantábricos de páramo	<i>Plantagini discoloris-Thymetum mastigophori</i> (Izco, A. Molina & Fernández-González 1983) A. Molina & Izco 1989	<i>Plantagini discoloris-Thymion mastigophori</i> A. Molina & Izco 1989	2	90
68808	517535	Tomillares psicroxerófilos	Tomillares psicroxerófilos de Thymus mastigophorus castellano-cantábricos de páramo	<i>Plantagini discoloris-Thymetum mastigophori</i> (Izco, A. Molina & Fernández-González 1983) A. Molina & Izco 1989	<i>Plantagini discoloris-Thymion mastigophori</i> A. Molina & Izco 1989	2	75
	522060	Majadales	Majadales basófilos	<i>Poo bulbosae-Astragalion sesamei</i> Rivas Goday & Ladero 1970	<i>Poo bulbosae-Astragalion sesamei</i> Rivas Goday & Ladero 1970	2	25
68916	411546	Orlas	Zarzales supramediterráneos subhúmedos carpetano-leoneses	<i>Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae</i> Rivas-Martínez & Arnaiz in Arnaiz 1979	<i>Pruno-Rubion ulmifolii</i> O. Bolòs 1954	2	10
	54201J	Juncales churreros	Comunidad higrófila basófila oroibérica	<i>Lysimachio ephemerii-Holoschoenetum</i> Rivas Goday & Borja 1961	<i>Molinio-Holoschoenion vulgaris</i> Br.-Bl. ex Tchou 1948	2	10
	621121	Carrizales	Carrizales con espadañas	<i>Typho angustifoliae-Phragmitetum australis</i> (Tüxen & Preising 1942) Rivas-Martínez, Bácscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991	<i>Phragmition communis</i> Koch 1926	2	20
	82A054	Saucedas	Saucedas arbustivas	<i>Salicetum angustifolio-salviifoliae</i> T.E. Díaz & Penas 1987	<i>Salicion salviifoliae</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	2	30
69057	517535	Tomillares psicroxerófilos	Tomillares psicroxerófilos de Thymus mastigophorus castellano-cantábricos de páramo	<i>Plantagini discoloris-Thymetum mastigophori</i> (Izco, A. Molina & Fernández-González 1983) A. Molina & Izco 1989	<i>Plantagini discoloris-Thymion mastigophori</i> A. Molina & Izco 1989	2	90
69486	517535	Tomillares psicroxerófilos	Tomillares psicroxerófilos de Thymus mastigophorus castellano-cantábricos de páramo	<i>Plantagini discoloris-Thymetum mastigophori</i> (Izco, A. Molina & Fernández-González 1983) A. Molina & Izco 1989	<i>Plantagini discoloris-Thymion mastigophori</i> A. Molina & Izco 1989	2	70
	522044	Pastizales anuales	Pastizales anuales calcífilos supramediterráneos de Arenaria ciliaris	<i>Bupleuro baldensis-Arenarietum ciliaris</i> Izco, A. Molina & Fernández-González 1986	<i>Trachynion distachyae</i> Rivas-Martínez 1978	2	10
69572	309051	Matorrales pulviniformes	Matorrales pulvinulares de Genista occidentalis castellano-cantábricos	<i>Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	<i>Genistion occidentalis</i> Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	1	70
69915	517535	Tomillares psicroxerófilos	Tomillares psicroxerófilos de Thymus mastigophorus castellano-cantábricos de páramo	<i>Plantagini discoloris-Thymetum mastigophori</i> (Izco, A. Molina & Fernández-González 1983) A. Molina & Izco 1989	<i>Plantagini discoloris-Thymion mastigophori</i> A. Molina & Izco 1989	2	70
	522044	Pastizales anuales	Pastizales anuales calcífilos supramediterráneos de Arenaria ciliaris	<i>Bupleuro baldensis-Arenarietum ciliaris</i> Izco, A. Molina & Fernández-González 1986	<i>Trachynion distachyae</i> Rivas-Martínez 1978	2	10
70491	517535	Tomillares psicroxerófilos	Tomillares psicroxerófilos de Thymus mastigophorus castellano-cantábricos de páramo	<i>Plantagini discoloris-Thymetum mastigophori</i> (Izco, A. Molina & Fernández-González 1983) A. Molina & Izco 1989	<i>Plantagini discoloris-Thymion mastigophori</i> A. Molina & Izco 1989	2	75
	522060	Majadales	Majadales basófilos	<i>Poo bulbosae-Astragalion sesamei</i> Rivas Goday & Ladero 1970	<i>Poo bulbosae-Astragalion sesamei</i> Rivas Goday & Ladero 1970	2	25
70996	517531	Tomillares crioturbados	Tomillares crioturbados de Thymus mastigophorus castellano-durienses y castellano-cantábricos	<i>Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori</i> Izco, A. Molina & Fernández-González 1983 em. A. Molina & Izco 1989	<i>Plantagini discoloris-Thymion mastigophori</i> A. Molina & Izco 1989	2	75
	522060	Majadales	Majadales basófilos	<i>Poo bulbosae-Astragalion sesamei</i> Rivas Goday & Ladero 1970	<i>Poo bulbosae-Astragalion sesamei</i> Rivas Goday & Ladero 1970	2	25

HAB LAYER	COD HAB	NOMBRE GENÉRICO	NOMBRE COMÚN	ASOCIACIÓN (HÁBITAT)	ALIANZA	NAT	%
71248	309094	Salviares	Salviares y espegares meso-supramediterráneos secos castellanos	<i>Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae</i> Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969	<i>Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae</i> (Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969) Izco & A. Molina 1989	2	62
	522040	Pastizales anuales	Pastizales anuales calcícolas	<i>Trachynion distachyae</i> Rivas-Martínez 1978	<i>Trachynion distachyae</i> Rivas-Martínez 1978	2	12
72776	145020	Bolinares	Bolinares basófilos	<i>Santolinion pectinato-canescens</i> Peinado & Martínez-Parras 1984	<i>Santolinion pectinato-canescens</i> Peinado & Martínez-Parras 1984	2	10
	309094	Salviares	Salviares y espegares meso-supramediterráneos secos castellanos	<i>Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae</i> Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969	<i>Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae</i> (Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969) Izco & A. Molina 1989	2	50
	521419	Fenales	Fenales de <i>Brachypodium phoenicoides</i> lusitano-andaluces y luso-extremadurenses	<i>Phlomidio lychnitidis-Brachypodietum phoenicoidis</i> Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956	<i>Brachypodion phoenicoidis</i> Br.-Bl. ex Molinier 1934	2	25
	522040	Pastizales anuales	Pastizales anuales calcícolas	<i>Trachynion distachyae</i> Rivas-Martínez 1978	<i>Trachynion distachyae</i> Rivas-Martínez 1978	2	5
73035	82A033	Alamedas	Alamedas	<i>Salici neotrichae-Populetum nigrae</i> T.E. Díaz & Penas in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002	<i>Populion albae</i> Br.-Bl. ex Tchou 1948	1	5
	621042	Apiales	Apiales de berrazas y gramas de cien pies	<i>Glycerio declinatae-Apietum nodiflori</i> J.A. Molina 1996	<i>Rorippion nasturtii-aquatici</i> Géhu & Géhu-Franck 1987 nom. mut. propos.	2	5
	621121	Carrizales	Carrizales con espadañas	<i>Typho angustifoliae-Phragmitetum australis</i> (Tüxen & Preising 1942) Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991	<i>Phragmition communis</i> Koch 1926	2	70
73221	145020	Bolinares	Bolinares basófilos	<i>Santolinion pectinato-canescens</i> Peinado & Martínez-Parras 1984	<i>Santolinion pectinato-canescens</i> Peinado & Martínez-Parras 1984	2	20
	309094	Salviares	Salviares y espegares meso-supramediterráneos secos castellanos	<i>Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae</i> Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969	<i>Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae</i> (Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969) Izco & A. Molina 1989	2	50
	521419	Fenales	Fenales de <i>Brachypodium phoenicoides</i> lusitano-andaluces y luso-extremadurenses	<i>Phlomidio lychnitidis-Brachypodietum phoenicoidis</i> Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956	<i>Brachypodion phoenicoidis</i> Br.-Bl. ex Molinier 1934	2	10
	522040	Pastizales anuales	Pastizales anuales calcícolas	<i>Trachynion distachyae</i> Rivas-Martínez 1978	<i>Trachynion distachyae</i> Rivas-Martínez 1978	2	5

Teselas (Hab_Lay) del Atlas de hábitats naturales y seminaturales localizadas dentro del Área de Influencia del proyecto (buffer de 200 metros). Fuente: Anthos, Gbif

Anexo 4. Características generales de los hábitats (alianzas) presentes en las cuadrículas 10x10 y 1x1

A continuación, se presenta una descripción breve de las alianzas inventariadas en las cuadrículas con especies de flora protegida y dentro del Área de Influencia.

La información está sacada del Atlas y Manual de los Hábitat de España, el cual presenta las fichas descriptivas de cada uno de los hábitats a nivel de alianza. Los campos que se muestran a continuación son los siguientes:

- Nombre vulgar de la alianza: Definición que permite conocer el tipo de vegetación.
- Descripción: Incluye los aspectos fisionómicos y florísticos más destacables. También se aportan datos bioclimáticos y su distribución en España.
- Especies características: Listado por orden alfabético los taxones que están ligados de modo exclusivo a la comunidad vegetal (alianza o asociación). Se han resaltado en **negrita** las especies protegidas según los catálogos consultados.

Alianza	Aceri granatensis-Quercion fagineae (Rivas Goday & al. in Rivas Goday & al. 1960) Rivas-Martínez 1987
Nombre común	Micro-mesobosques climácicos decídúos de quejigos y arces
Descripción	Micro-mesobosques climácicos decídúos de la Península Ibérica constituidos por Quercus faginea subsp. faginea, Quercus faginea subsp. alpestris o Acer granatense, meso-supramediterráneos subhúmedos- húmedos euoceánicos y semicontinentales, que colonizan sustratos ricos y arcillosos de las provincias Mediterráneo Ibérico Centrales, Béticos, setabenses y Valenciano-Tarraconenses y también distribuidos en las montañas del norte de Mallorca.
Especies características	<i>Acer granatense</i> , Epipactis helleborine subsp. tremolsii , <i>Epipactis parviflora</i> , <i>Primula acaulis</i> subsp. <i>balearica</i> , <i>Quercus faginea</i> subsp. <i>alpestris</i> , <i>Quercus faginea</i> subsp. <i>faginea</i> , <i>Seseli intricatum</i> .

Alianza	Alnion incanae Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski & Wallisch 1928
Nombre común	Fresnedas
Descripción	Fresnedas orocantábricas meridionales
Especies características	<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>lusitanicum</i> , <i>Carex brizoides</i> , <i>Carex remota</i> , <i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>pau</i> i, <i>Chrysosplenium alternifolium</i> , <i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Equisetum sylvaticum</i> , <i>Festuca gigantea</i> , <i>Gagea lutea</i> subsp. <i>lutea</i> , <i>Primula elatior</i> , <i>Prunus padus</i> , <i>Ribes rubrum</i> , <i>Rumex sanguineus</i> , <i>Senecio bayonensis</i> , <i>Stellaria nemorum</i> subsp. <i>montana</i> .

Alianza	Asplenio celliberici-Saxifragion cuneatae Rivas-Martínez in Loidi & F. Prieto 1986
Nombre común	Comunidades de fisuras de rocas calcáreas meso-supramediterráneas
Descripción	Asociaciones casmofíticas de escaso recubrimiento, calcícolas, meso- supramediterráneas de distribución oroibéricas y castellano-cantábricas

Especies características	<i>Campanula hispanica</i> , <i>Campanula macrorhiza</i> subsp. <i>macrorhiza</i> , <i>Draba diazii</i> , <i>Saxifraga cuneata</i> , <i>Saxifraga losae</i> , <i>Saxifraga moncayensis</i> , <i>Saxifraga x alejandrei</i> , <i>Silene boryi</i> subsp. <i>barduliensis</i> .
Alianza	Brachypodion phoenicoidis Br.-Bl. ex Molinier 1934
Nombre común	Fenlares de Brachypodium phoenicoides
Descripción	Pastizales vivaces densos dominados habitualmente por <i>Brachypodium phoenicoides</i> (fenlares), de carácter mesofítico, que se desarrollan en suelos básicos, por lo general profundos, a menudo arcillosos, en ocasiones (sobre todo en los climas más secos) con hidromorfía moderada. De distribución mediterránea occidental, se hallan extendidos en los climas (termo-)meso-supramediterráneo, desde secos a húmedos. En la península Ibérica son más comunes en los territorios de montaña y sustratos ricos en bases de las provincias orientales y meridionales, pero también se encuentran en las áreas occidentales con sustratos calcáreos.
Especies características	<i>Gypsophila bermejoi</i> , <i>Hieracium peleteranum</i> , <i>Lathyrus pulcher</i> , <i>Scorzonera angustifolia</i> var. <i>minor</i> , <i>Silene diclinis</i> , <i>Tanacetum cinerariifolium</i> , <i>Tragopogon castellanus</i> , <i>Tragopogon dubius</i> , <i>Urospermum dalecampii</i> .

Alianza	Genistion occidentalis Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
Nombre común	Matorrales pulvinulares y pastizales crioturbados
Descripción	Matorrales pulvinulares abiertos de Genista occidentalis o G. legionensis y pastizales más o menos ricos en caméfitos desarrollados sobre suelos calcáreos expuestos a crioturbación, de distribución orocantábrica, cántabro-atlántica (ovetense y cántabro-euskalduna) y castellano-cantábrica, con una disyunción oroibérico soriana, en climas termoorotemplados desde subhúmedos a ultrahiperhúmedos, y supramediterráneos subhúmedo-húmedos.
Especies características	<i>Digitalis parviflora</i> , <i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>occidentalis</i> , <i>Festuca rivas-martinezii</i> subsp. <i>rectifolia</i> , <i>Genista legionensis</i> , <i>G. occidentalis</i> , <i>G. x norpalentina</i> , <i>Helianthemum canum</i> subsp. <i>cantabricum</i> , <i>H. croceum</i> subsp. <i>cantabricum</i> , <i>H. nummularium</i> subsp. <i>urrielense</i> , <i>Helictotrichon cantabricum</i> , <i>Leucanthemum gaudinii</i> subsp. <i>cantabricum</i> , <i>L. vulgare</i> subsp. <i>eliasii</i> , <i>Lithodora diffusa</i> , <i>Sesleria argentea</i> subsp. <i>hispanica</i> , <i>Sideritis brachycalix</i> , <i>S. hyssopifolia</i> subsp. castellana , <i>S. hyssopifolia</i> subsp. <i>santanderina</i> , <i>S. ovata</i> , <i>Thymelaea ruizii</i> .

Alianza	Iberido-Linarion propinquae Penas, Puente, M.E. García & L. Herrero ex T.E. Díaz & F. Prieto 1994
Nombre común	Comunidades de pedregales móviles calcáreos
Descripción	Asociaciones glerícolas de escaso recubrimiento que colonizan pedregales y bloques calcáreos de tamaño pequeño a medio que se distribuyen por los territorios meso-supratemplados ovetenses, navarroalaveses (cántabro-euskaldunes), ubiñenses-picoeuropeanos, campurriano-carrioneses y pirenaico occidentales. Así mismo aparecen en el piso supramediterráneo castellano-cantábrico y riojano.
Especies características	<i>Cochlearia aragonensis</i> subsp. <i>navarrana</i> , <i>Erysimum cantabricum</i> , <i>Erysimum duriaei</i> , <i>Erysimum gorbeanum</i> , <i>Iberis aperta</i> , <i>Linaria filicaulis</i> subsp. <i>faucicola</i> , <i>Linaria propinqua</i> subsp. <i>odoratissima</i> , <i>Linaria propinqua</i> subsp. <i>propinqua</i> , <i>Scrophularia crithmifolia</i> subsp. <i>burundana</i> .

Alianza	Molinio-Holoschoenion vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948
Nombre común	Comunidades herbáceas higrófilas mediterráneas
Descripción	Comunidades de altas hierbas (puede alcanzar un metro o más) entre las que abundan gramíneas y ciperáceas que exigen un suelo en el que la capa freática, superficial en la estación lluviosa pero que experimenta un descenso muy acusado en el estiaje, permanezca accesible a las raíces incluso en el centro del verano. Su distribución es básicamente mediterránea aunque también se halla en territorios térmicos eurosiberianos bajo condiciones submediterráneas.
Especies características	<i>Agrostis reuteri</i> , <i>Carex mairii</i> , <i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>vinyalsii</i> , <i>Cirsium monspessulanum</i> , <i>Cochlearia glastifolia</i> , <i>C. megalosperma</i> , <i>Dorycnium rectum</i> , <i>Erica erigena</i> , <i>Euphorbia hirsuta</i> , <i>Festuca fenas</i> , <i>Galium debile</i> , <i>Hypericum hircinum</i> subsp. <i>cambessedesii</i> , <i>H. tomentosum</i> , <i>Linum tenue</i> , <i>Lysimachia ephemerum</i> , <i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>arundinacea</i> , <i>Peucedanum hispanicum</i> , <i>Ranunculus bulbosus</i> subsp. <i>aleae</i> , <i>R. granatensis</i> , <i>R. macrophyllus</i> , <i>Scirpoides holoschoenus</i> subsp. <i>australis</i> , <i>Scrophularia balbisii</i> subsp. <i>valentina</i> , <i>Senecio doria</i> , <i>Serapias vomeracea</i> , <i>Sonchus aquatilis</i> , <i>Succisella andreae-molinae</i> , <i>Tetragonolobus maritimus</i> var. <i>hirsutus</i> , <i>Thalictrum flavum</i> subsp. <i>flavum</i> , <i>T. matritense</i> , <i>T. speciosissimum</i> .

Alianza	Phragmition communis Koch 1926
Nombre común	Carrizales y cañaverales
Descripción	Comunidades de grandes helófitos rizomatosos propias de márgenes de ríos o lagunas de aguas dulces temporales o permanentes: cañaverales (621020) y carrizales (621120, 621220). De distribución cosmopolita
Especies características	<i>Equisetum fluviatile</i> , <i>Ranunculus lingua</i> , <i>Sparganium emersum</i> , <i>Typha angustifolia</i> , <i>Typha latifolia</i> .

Alianza	Plantagini discoloris-Thymion mastigophori A. Molina & Izco 1989
Nombre común	Tomillares
Descripción	Pastizales basófilos sobre suelos crioturbados, ricos en pequeños caméfitos postrados (tomillos, entre los que destaca <i>Thymus mastigophorus</i>), de distribución castellano-cantábrica, castellano-duriense, orocantábrica y berciana, (meso-) supramediterráneos y supratemplados submediterráneos subhúmedo-húmedos.
Especies características	<i>Arenaria vitoriana</i> , <i>Genista pumila</i> subsp. <i>elias-sennenii</i> , <i>Onobrychis reuteri</i> , <i>Plantago discolor</i> , <i>Thymus mastigophorus</i> ..

Alianza	Poo bulbosae-Astragalion sesamei Rivas Goday & Ladero 1970
Nombre común	Majadales basófilos
Descripción	Pastizales basófilos termo-supramediterráneos semiárido-subhúmedos de distribución principalmente iberolevantina y bética, en los que son comunes muchas especies de <i>Astragalus</i> sp. y <i>Medicago</i> sp.
Especies características	<i>Astragalus echinatus</i> , <i>A. epiglottis</i> , <i>A. incanus</i> , <i>A.macrorhizus</i> , <i>A. scorpioides</i> , <i>A. sesameus</i> , <i>A. stella</i> , <i>Convolvulus lineatus</i> , <i>Erodium cavanillesii</i> , <i>Lupinus micranthus</i> , <i>Medicago intertexta</i> , <i>Ophrys incubacea</i> , <i>Plantago albicans</i> , <i>Plantago loeflingii</i> , <i>Trifolium scabrum</i> , <i>Trigonella gladiata</i> .

Alianza	Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948 (bosques de fresnos)
Nombre común	Choperas, saucedas y fresnedas
Descripción	Esta alianza presenta distintas fisionomías: fresnedas–bosques caducifolios (edafohigrófilos) riparios y de vegas fluviales de óptimo mediterráneo (81B010)–; alamedas –meso- y macrobosques riparios desarrollados sobre fluvisoles con una capa freática muy superficial y suelos ricos con aguas eutrofas fluyentes en zonas frecuentemente inundadas y próximas al cauce y saucedas y choperas –bosques caducifolios edafohigrófilos– dominados por diversas especies de <i>Populus</i> sp.
Especies características	<i>Arum cylindraceum</i> , <i>Arum italicum</i> subsp. <i>italicum</i> , <i>Celtis australis</i> , <i>Epipactis hispanica</i> , <i>Glycyrrhiza glabra</i> , <i>Iris foetidissima</i> .

Alianza	Pruno-Rubion ulmifolii O. Bolòs 1954
Nombre común	Espinares termo-supramediterráneos, termo-supratemplados y subatlánticos
Descripción	Espinares y zarzales atlánticos y mediterráneo occidentales de exigencias oceánicas, semioceánicas o semicontinentales, termo a supramediterráneos y termo a supratemplados inferiores, que constituyen el manto o primeras etapas de sustitución de bosque higrófiticos o mesofíticos, caducifolios o perennifolios, y que prosperan sobre suelos desde ligeramente ácidos a básicos. También se incluye la subalianza Tamo-Viburnenion lantanæ (espinares subatlánticos), comunidad calcícola eu- y subatlántica que se caracteriza por la ausencia de especies termo-continentales y la presencia de especies con carácter subatlántico más o menos pronunciado (<i>Tamus communis</i> , <i>Lonicera periclymenum</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>).
Especies características	<i>Rosa micrantha</i> , <i>Rosa pouzinii</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> .

Alianza	Quercion ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975
Nombre común	Meso y microbosques de encinas
Descripción	Meso y microbosques climácicos supramediterráneos meso-inferiores, seco a húmedos y comunidades permanentes submediterráneas mesotempladas secas a húmedas xéricas. Se distribuyen en las provincias Mediterránea Ibérica Occidental y Catalana-Provenzal-Balear y en el resto de los territorios Tirrénicos Mediterráneos Occidentales Europeos así como en los sectores Pirenaico Oriental y Cántabro-Euskaldún. Las especies características de estas comunidades son <i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ilex</i> y <i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>pinnati</i> . Por el aspecto de la formación vegetal, pueden presentarse como comunidades de <i>Juniperus oxycedrus</i> , alcornocales, alsinares o como encinares.
Especies características	<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ilex</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>pinnatifidum</i> .

Alianza	Quercion pyrenaicae Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1965
Nombre común	Meso-macrobosques puros o mixtos de carballo (<i>Quercus robur</i>) y melojo (<i>Quercus pyrenaica</i>)
Descripción	Meso-macrobosques de <i>Quercus robur</i> o <i>Quercus pyrenaica</i> , o mixtos de ambas especies, templados y submediterráneos de territorios Eurosiberianos. Se desarrollan en los pisos termo-supratemplados y submediterráneos, meso-supramediterráneos subhúmedos a ultrahiperhúmedos hiperoceánicos a semicontinentales, colonizando sustratos pobres descarbonatados con horizonte úmbrico. También pueden presentarse como bosques antiguos de castaños o bosques de acebos.
Especies características	<i>Genista falcata</i> , <i>Physospermum cornubiense</i> , <i>Quercus pyrenaica</i> .

Alianza	Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1975
Nombre común	Coscojares, matorrales y pinares (<i>Pinus pinaster</i>)
Descripción	Comunidades de arbustedas permanentes, margen de bosque y maquias seriales, meso-supramediterráneas semiáridas a húmedas principalmente semicontinentales, Europeas Mediterráneas Occidentales y también relictas en los paredones y vertientes meridionales templadas Pirenaicas desarrolladas sobre suelos ricos en bases. Pueden aparecer como comunidades de <i>Juniperus</i> , matorrales de genisteas, comunidades de <i>Juniperus phoenicea</i> o pinares endémicos de <i>Pinus pinaster</i> .
Especies características	<i>Ephedra nebrodensis</i> , <i>Genista cinerea</i> subsp. <i>valentina</i> , <i>Rhamnus fontqueri</i> , <i>Teline patens</i> .

Alianza	Rorippion nasturtii-aquatici Géhu -Franck 1987 nom. mut. propos.
Nombre común	Apiales
Descripción	Asociaciones constituidas por helófitos latifolios téneros, que prosperan en aguas superficiales ricas en nutrientes nitrogenados, más o menos fluyentes.
Especies características	<i>Apium nodiflorum</i> , <i>Apium repens</i> , <i>Berula erecta</i> , <i>Catabrosa aquatica</i> , <i>Myosotis scorpioides</i> subsp. <i>scorpioides</i> , <i>Rorippa microphylla</i> , <i>Rorippa nasturtium- aquaticum</i> , <i>Rorippa valdes-bermejoi</i> , <i>Rorippa x sterilis</i> , <i>Veronica beccabunga</i> , <i>Veronica catenata</i> .

Alianza	Salicion salviifoliae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
Nombre común	Saucedas salvifolias
Descripción	Saucedas mediterráneas ibérico-occidentales presididas por <i>Salix salviifolia</i> .
Especies características	<i>Salix salviifolia</i> subsp. <i>australis</i> , <i>Salix salviifolia</i> subsp. <i>salviifolia</i> , <i>Salix x legionensis</i> , <i>Salix x matritensis</i> , <i>Salix x pavi</i> , <i>Salix x pseudosalviifolia</i> , <i>Salix x secalliana</i> .

Alianza	Salicion triandro-neotrichae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958
Nombre común	Saucedas
Descripción	Saucedas arbóreas mesomediterráneas de óptimo oriental ibérico.
Especies características	<i>Salix eleagnos</i> subsp. <i>angustifolia</i> , <i>Salix neotricha</i> , <i>Salix triandra</i> subsp. <i>discolor</i> .

Alianza	Santolinion pectinato-canescensis Peinado & Martínez-Parras 1984
Nombre común	Bolinares basófilos
Descripción	Asociaciones subnitrófilas que colonizan suelos calcáreos o ricos en bases y que tienen su óptimo en áreas meso-supramediterráneas continentales iberolevantinas, setabenses y béticas.
Especies características	<i>Santolina canescens</i> , <i>Santolina pectinata</i> .

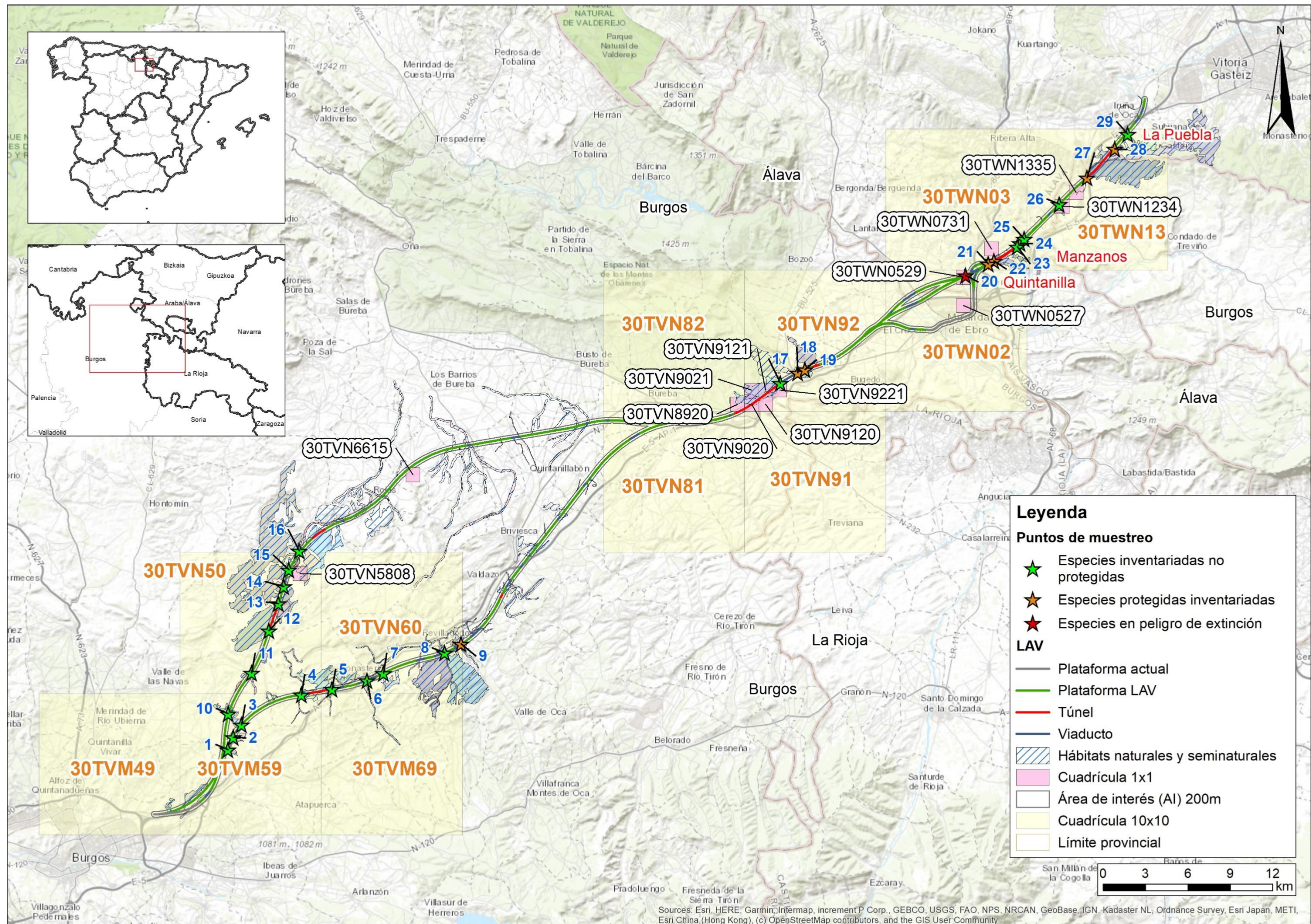
Alianza	Sarcocapnion enneaphyllae F. Casas 1972 in Rivas-Martínez & al. 2002
Nombre común	Comunidades de paredes extraplomadas de cuevas y oquedades calcáreas nitrófilas
Descripción	Asociaciones rupícolas casmofíticas espeluncícolas de escaso recubrimiento que colonizan las fisuras sombrías y en casiones rezumantes y nitrófilas de los techos y paredes calcáreas y dolomíticas de cuevas (espeluncícolas), oquedades y extraplomos protegidos por salientes de los territorios meso-supramediterráneos catalano-valencianos y del centro de la iberia mediterránea.
Especies características	<i>Antirrhinum microphyllum</i> , <i>Antirrhinum pertegasii</i> , <i>Antirrhinum pulverulentum</i> , <i>Chaenorhinum segoviense</i> subsp. <i>segoviense</i> , <i>Chaenorhinum segoviense</i> subsp. <i>semiglabrum</i> , <i>Moehringia castellana</i> , <i>Valeriana longiflora</i> subsp. <i>pavi</i>

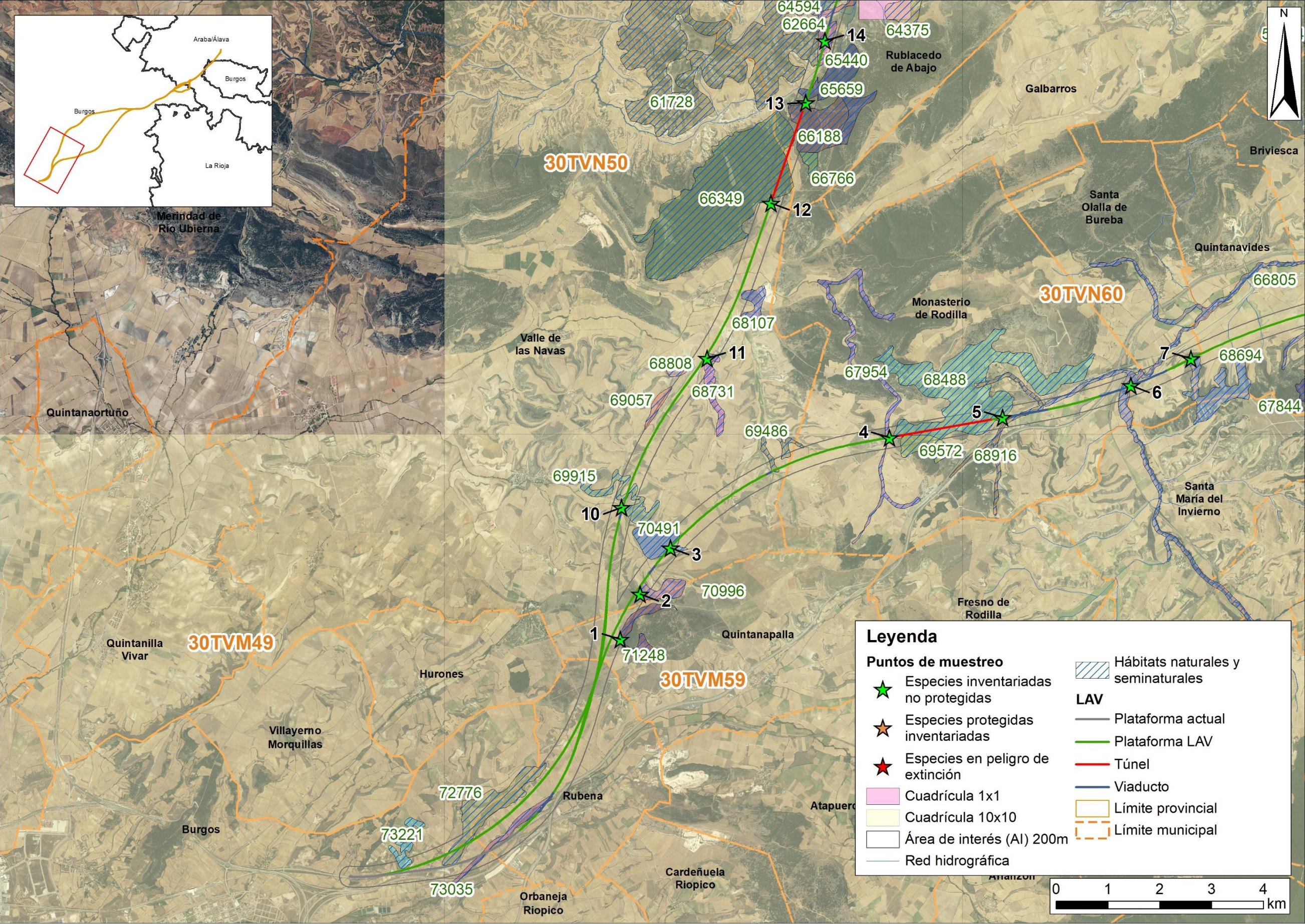
Alianza	Sideritido fontquerianae-Arenarion aggregatae Rivas Goday & Borja 1961 corr. Rivas-Martínez & al. 2002.
Nombre común	Pastizales basófilos crioturbados mediterráneo-ibéricos y béticos
Descripción	Pastizales basófilos ricos en caméfitos postrados de pequeña talla y propios de suelos decapitados y litosuelos calcáreos expuestos a crioturbaciones intensas, que prosperan en los pisos supra-oromediterráneo y supra-orosubmediterráneo secos a hiperhúmedos de las provincias Mediterráneo Ibérica Central y Bética. Con frecuencia constituyen pastizales extensivos, ricos en gramíneas y otras plantas palatables, de interés para el ganado ovino.
Especies características	<i>Androsace vitaliana</i> subsp. <i>assoana</i> , <i>Anthemis tuberculata</i> , <i>Arenaria erinacea</i> subsp. <i>microphylla</i> , <i>Astragalus muticus</i> , <i>A. tremolsianus</i> , <i>Dianthus algetanus</i> subsp. <i>turolensis</i> , <i>Erodium cazorlanum</i> , <i>E. foetidum</i> subsp. <i>celtibericum</i> , <i>Festuca indigesta</i> subsp. <i>hackeliana</i> , <i>F. nevadensis</i> , <i>F. reverchonii</i> , <i>Linum milletii</i> subsp. <i>appressum</i> , <i>L. salsoloides</i> , <i>Potentilla reuteri</i> , <i>Seseli montanum</i> subsp. <i>granatensis</i> , <i>Sideritis camarae</i> , <i>S. glacialis</i> subsp. <i>fontqueriana</i> , <i>S. pungens</i> subsp. <i>javalambrensis</i> , <i>S. pungens</i> subsp. <i>vigoi</i> , <i>Silene mellifera</i> subsp. <i>nevadensis</i> , <i>Thalictrum foetidum</i> subsp. <i>valentinum</i> , <i>Thymelaea granatensis</i> , <i>Thymus godayanus</i> .

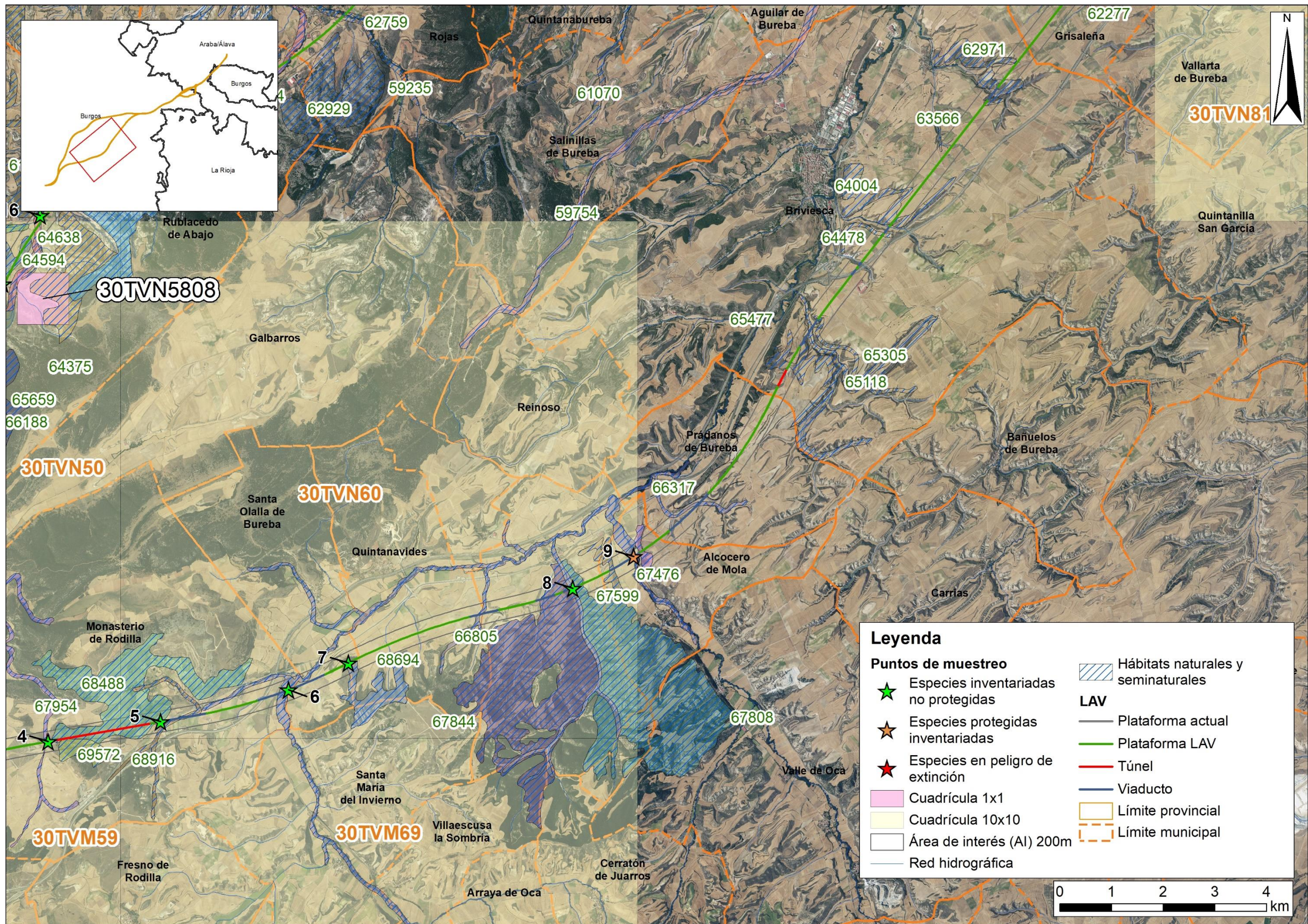
Alianza	Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae (Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969) Izco & A. Molina 1989
Nombre común	Salviares, esplegares y tomillares basófilos meso-supramediterráneos semicontinentales
Descripción	Salviares, aulagares, esplegares, tomillares basófilos meso-supramediterráneos seco-subhúmedos (alcanzan el semiárido) que tienen su óptimo en la provincia Mediterránea Ibérica Central.
Especies características	<i>Astragalus clusianus</i> , <i>A. turolensis</i> , <i>Dianthus algetanus</i> subsp. <i>algetanus</i> , <i>Hippocrepis commutata</i> , <i>Knautia subscaposa</i> , <i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>differentis</i> , <i>Salvia lavandulifolia</i> subsp. <i>lavandulifolia</i> , <i>S. phlomoides</i> subsp. <i>phlomoides</i> , <i>Satureja intricata</i> subsp. <i>gracilis</i> , <i>Sideritis pungens</i> subsp. <i>pungens</i> , <i>Thymelaea pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i> , <i>Veronica tenuifolia</i> subsp. <i>tenuifolia</i> .

Alianza	Trachynion distachyae Rivas-Martínez 1978
Nombre común	Pastizales anuales calcícolas
Descripción	Pastizales anuales efímeros de desarrollo primaveral o estival temprano, que colonizan suelos bien drenados, incipientes y a menudo someros, pobres en materia orgánica y bien iluminados, sobre sustratos calcáreos duros o arcillosos ricos en carbonato cálcico. De amplia distribución mediterránea, en la península Ibérica se hallan más extendidos en las provincias ibéricas orientales y meridionales (Ibérica central, Catalanoprovenzal- balear y Bética), aunque aparecen también en territorios calcáreos del occidente peninsular y de las provincias cántabro-atlántica y pirenaica. Son propios de los pisos termo-supramediterráneo secohúmedo y termo-supratemplado submediterráneo subhúmedo-húmedo.
Especies características	<i>Alyssum alyssoides</i> subsp. <i>hispanicum</i> , <i>Androsace elongata</i> subsp. <i>breistrofferi</i> , <i>Arenaria modesta</i> subsp. <i>modesta</i> , <i>Buglossoides arvensis</i> subsp. <i>gasparrinii</i> , <i>Bupleurum baldense</i> , <i>Callipeltis cucullaria</i> , <i>Campanula dichotoma</i> subsp. <i>afra</i> , <i>C. dichotoma</i> subsp. <i>dichotoma</i> , <i>C. dichotoma</i> subsp. <i>semisecta</i> , <i>C. erinus</i> , <i>Cerastium semidecandrum</i> var. <i>sennenii</i> , <i>Chaenorhinum grandiflorum</i> subsp. <i>carthaginense</i> , <i>C. minus</i> , <i>C. rubrifolium</i> subsp. <i>rubrifolium</i> , <i>Clypeola microcarpa</i> , <i>Daucus durieua</i> , <i>Erysimum incanum</i> subsp. <i>matritense</i> , <i>Euphorbia sulcata</i> , <i>Helianthemum angustatum</i> , <i>Hornungia petraea</i> , <i>Jasione blepharodon</i> , <i>Linaria micrantha</i> , <i>L. simplex</i> , <i>Minuartia hamata</i> , <i>M. mediterranea</i> , <i>M. montana</i> , <i>Nepeta ucranica</i> subsp. <i>braunblanquetii</i> , <i>N. ucranica</i> subsp. <i>hispanica</i> , <i>Odontites kaliformis</i> , <i>O. longiflorus</i> subsp. <i>lateritia</i> , <i>O. viscosus</i> subsp. <i>oscensis</i> , <i>Omphalodes linifolia</i> , <i>Ononis pendula</i> subsp. <i>boissieri</i> , <i>Scabiosa stellata</i> subsp. <i>simplex</i> ,

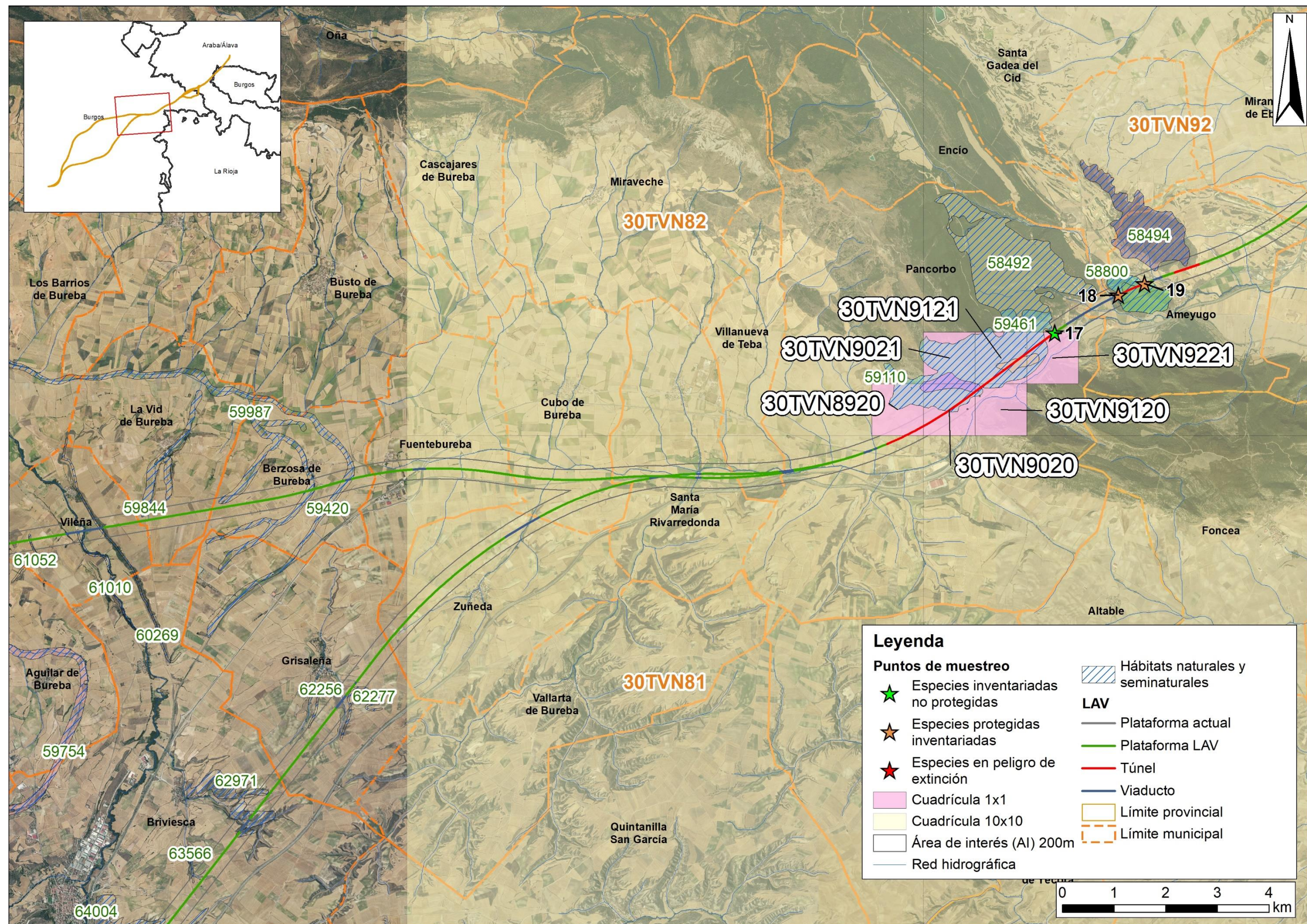
Anexo 5. Cartografía

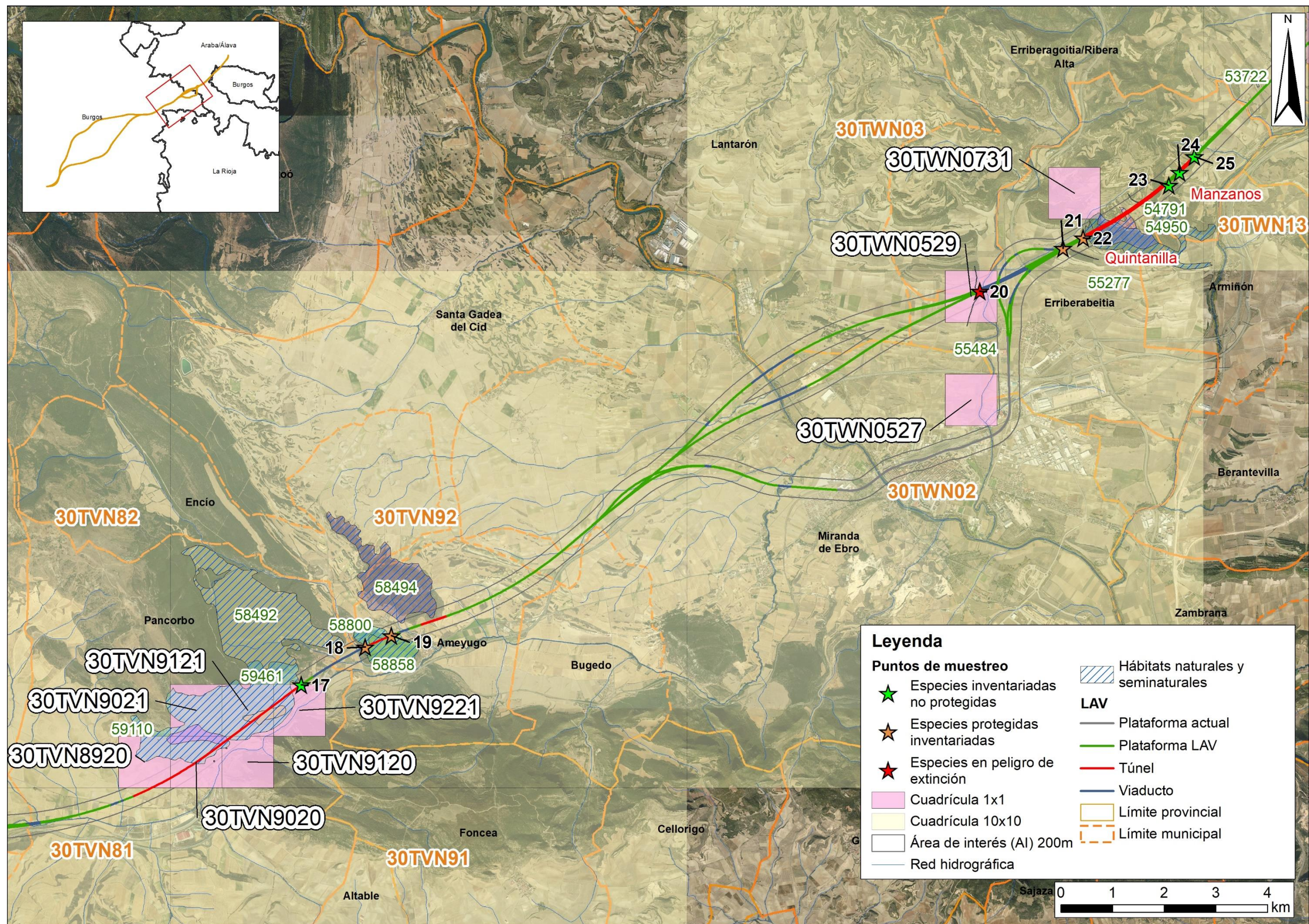


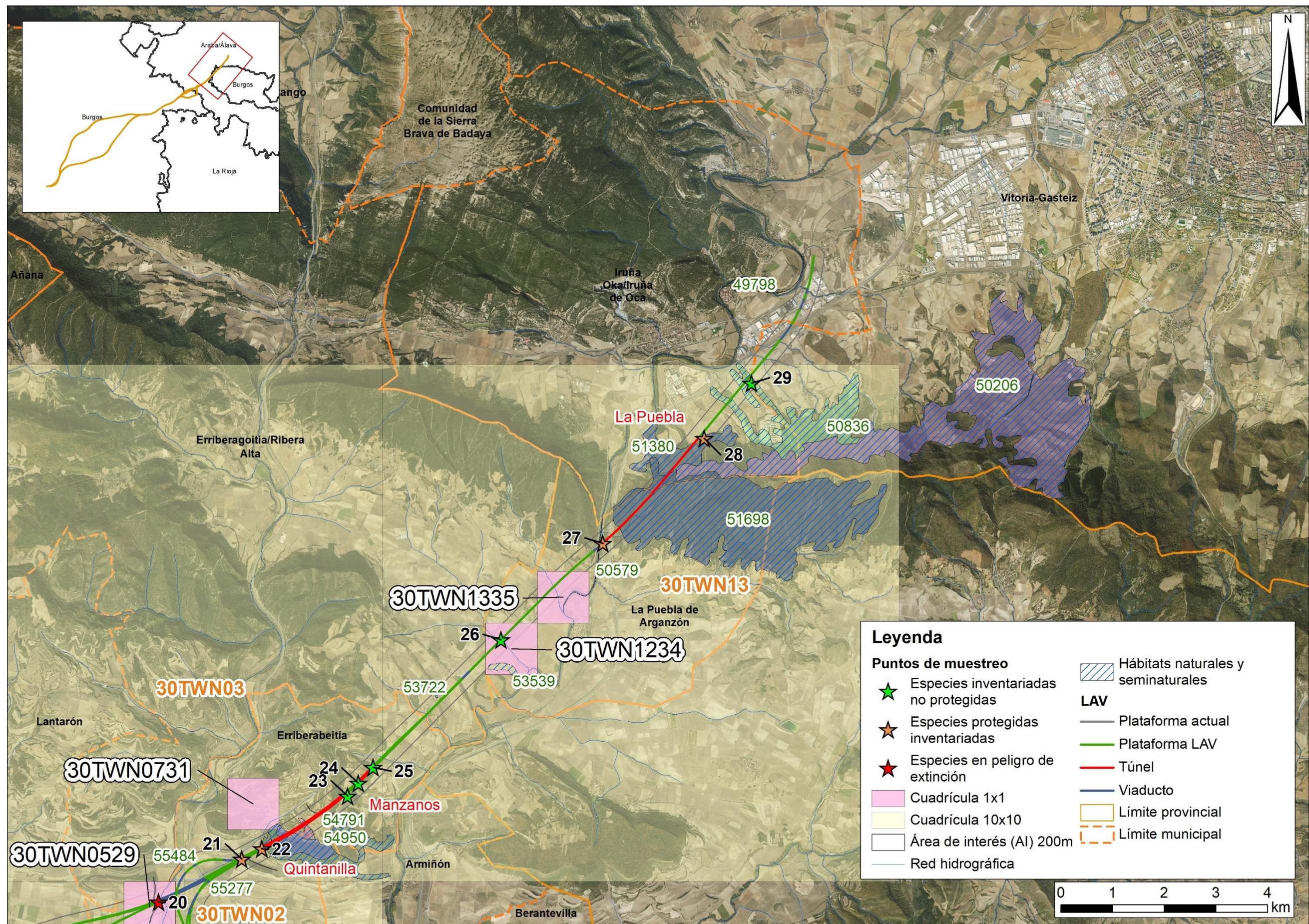












Apéndice 6. Oficio de la Subdirección General de Evaluación Ambiental

Código seguro de Verificación : GEN-453d-3f2c-e98b-ca2e-209d-2689-3a9c-73fc | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL
DE BIODIVERSIDAD Y CALIDAD AMBIENTAL

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

O F I C I O

S/REF.

N/REF.

ASUNTO

REMITENTE

DESTINATARIO

SGEA/PCC/mlr/20180197FCA

Requerimiento de información adicional al promotor.

D. Eugenio J. Domínguez Collado
Subdirector General de Evaluación Ambiental

D. Jorge Ballesteros Sánchez
Subdirector General de Planificación Ferroviaria
Ministerio de Fomento
Pº de los Sagrados Corazones, 7
28071-Madrid

Con fecha 27 de noviembre de 2018 tiene entrada, procedente de la Subdirección General de Planificación Ferroviaria de la Secretaría General de Infraestructuras del Ministerio de Fomento, como órgano sustantivo, el expediente del proyecto Línea de Alta Velocidad Burgos-Vitoria, para inicio del procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria, de acuerdo con el artículo 39 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Una vez realizado el análisis formal de la documentación aportada en el expediente de evaluación de impacto ambiental y como consecuencia de la entrada en vigor de la Ley 9/2018 de 5 diciembre por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, con fecha 21 de diciembre de 2018, se solicitó al promotor que completase el estudio de impacto ambiental en los términos que se consideran en el apartado 7 del anexo VI de la ley de evaluación ambiental.

Con fecha 21 de marzo de 2019 tiene entrada en esta Subdirección el documento "Efectos derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves y catástrofes" en respuesta a esta solicitud. Una vez revisada esta nueva información, con fecha 27 de marzo de 2019, se solicitó al promotor que recabase respecto a este documento los informes preceptivos correspondientes, los cuales son recibidos con fecha 2 de agosto de 2019. Se significa que en dicho documento se hace referencia a un informe de la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Duero de fecha 16/07/2019 (página 7 del documento) del que no se tiene copia. Se requiere un duplicado del mismo. Por otro lado, los informes al IGME y a los organismos competentes en materia de salud pública no han sido aportados, por lo que deben recabarse.

Una vez comenzado el análisis técnico del expediente de evaluación de impacto ambiental en virtud del artículo 40.3 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se considera necesaria información técnica adicional respecto a los siguientes aspectos:

CORREO ELECTRÓNICO
buzon-sgea@mapama.es

PLAZA DE SAN JUAN DE LA CRUZ S/N
28071 MADRID
TEL.: 91 597 63 32
FAX.: 91 597 58 16

CSV : GEN-453d-3f2c-e98b-ca2e-209d-2689-3a9c-73fc

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm

FIRMANTE(1) : EUGENIO DOMINGUEZ COLLADO | FECHA : 09/01/2020 09:08 | Sin acción específica



Descripción del proyecto y cartografía:

Tras analizar las especificaciones del apartado 9 del anexo IV de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, el promotor indica que la línea aérea de contacto, con un sistema de electrificación 2x25 en CA y un voltaje superior a 15 kV y las subestaciones eléctricas están sometidas al procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada.

No obstante, se significa que todos esos elementos, junto con la subestación de transporte y sus líneas asociadas, son imprescindibles para la viabilidad del proyecto de la línea de ferrocarril, por lo que deben someterse conjuntamente a evaluación de impacto ambiental ordinaria. Respecto a aquellos elementos que no hayan sido incluidos en el EslA, pero que sean necesarios para la viabilidad del proyecto y no se definan, como la subestación eléctrica de transporte de futura construcción y las alimentaciones bifásicas de 400 kV, se deberá justificar su exclusión de la fase de evaluación ambiental del proyecto para su valoración por el órgano ambiental.

Además, se deberá aportar la cartografía descriptiva del proyecto (trazado, diferenciando la alternativa seleccionada, caminos de acceso, áreas de préstamo, vertederos, instalaciones auxiliares, caminos de acceso, etc.) utilizada en el estudio de impacto ambiental, en formato compatible con GIS y con el sistema utilizado en el Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) georreferenciada en las coordenadas ETRS 1989 UTM Zona 30N.

Identificación y valoración de impactos, tanto en la solución propuesta como en sus alternativas:

En relación con la ocupación y uso de suelo, el estudio y análisis de impactos derivados de la ubicación de los préstamos, vertederos e instalaciones auxiliares se deberá actualizar y adecuar en función de las alternativas seleccionadas según el apéndice nº3 aportado junto con el expediente de información pública, concretando los emplazamientos con el fin de identificar los impactos generados sobre los hábitats, vegetación y fauna, entre otros, así como las medidas para la integración de los ámbitos afectados.

Además, debe valorarse en detalle la afección e idoneidad de algunos de ellos como es el caso del vertedero V-21, el cual, tal y como informa el Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Álava, se ubica en suelo de Alto Valor Estratégico según el Plan Territorial Sectorial Agroforestal, el V-41, que linda o coincide prácticamente en su totalidad con el hábitat de interés comunitario (HIC) 6220* y el préstamo P-35, que linda o coincide con los HIC 9240 y 6210, como indica el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco.

2

Ministerio
para la Transición Ecológica

CSV : GEN-453d-3f2c-e98b-ca2e-209d-2689-3a9c-73fc

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm

FIRMANTE(1) : EUGENIO DOMINGUEZ COLLADO | FECHA : 09/01/2020 09:08 | Sin acción específica





CSV : GEN-453d-3f2c-e98b-ca2e-209d-2689-3a9c-73fc
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : EUGENIO DOMINGUEZ COLLADO | FECHA : 09/01/2020 09:08 | Sin acción específica



Estudio hidrogeológico:

En el Anexo V del estudio informativo se indica que las afecciones que la obra proyectada puede originar en los acuíferos de entidad y su caracterización detallada serán consideradas en fases posteriores de proyecto. Las valoraciones de índole hidrogeológica efectuadas en el Anexo 11 (Túneles) arrojan considerables incertidumbres en relación al impacto del proyecto sobre la hidrogeología. Tanto en el estudio de impacto ambiental como en el estudio informativo se hace referencia a dos estudios desactualizados que no han sido facilitados en el expediente:

- *Estudio Hidrogeológico del Corredor Norte-Noroeste de la línea de Alta Velocidad. Tramo: Burgos - Vitoria. Provincia de Burgos y Álava., facilitado por ADIF en noviembre de 2009.*
- *ADIF. 2010. Estudio Hidrogeológico del corredor Norte-Noroeste de Alta Velocidad. Tramo: Burgos-Vitoria.*

Para poder efectuar una adecuada valoración del impacto de proyecto sobre el medio hídrico e hidrogeológico, así como para poder efectuar una comparación efectiva entre las distintas alternativas contempladas, es necesario un estudio hidrogeológico detallado y actualizado. Por lo tanto, se solicitan los estudios hidrogeológicos llevados a cabo, siendo éstos completados y actualizados debido a los cambios de trazado que se han realizado tras el trámite de información pública, o bien un estudio hidrogeológico nuevo que permita evaluar las posibles afecciones del proyecto.

El nuevo estudio hidrogeológico deberá profundizar y despejar las incertidumbres existentes en relación a la estructuración y el comportamiento hidrogeológico de los acuíferos potencialmente afectados por los túneles proyectados en todas las alternativas, especialmente aquellos cuya ejecución se prevé en zona saturada (Túnes de Hoyas y Túnel de La Puebla, entre otros). El estudio deberá determinar con detalle los materiales que componen las zonas de túneles, la fracturación de dichos materiales, el sistema de fallas y/o los plegamientos, el nivel freático, los niveles de acuíferos y sus dimensiones, los puntos de carga y descarga, además del diagrama del flujo de las aguas subterráneas, además de la composición química de dichas aguas. También se identificarán las áreas que presenten mayores riesgos hidrogeológicos.

El estudio deberá actualizar el inventario de puntos de agua y detallar las posibles afectaciones a acuíferos, abastecimientos a poblaciones, manantiales, fuentes públicas y cauces, que han indicado las Administraciones públicas afectadas y personas interesadas en el proceso de información pública, a las que el promotor ha respondido que serán estudiadas en fase de proyecto constructivo.

A partir de estos estudios, se deberá realizar una determinación y valoración de impactos precisa sobre la hidrogeología para cada una de las alternativas planteadas, efectuando una comparación cuantitativa entre ellas en este aspecto, así como definir y acotar la necesidad de ejecutar túneles estancos y la ubicación y longitud de los mismos, de acuerdo a lo indicado en el estudio de impacto ambiental.



Por otro lado, en respuestas a las alegaciones durante el trámite de información pública, el promotor recomienda proseguir con el seguimiento hidrogeológico en términos similares a lo especificado en el estudio hidrogeológico (EPTISA, 2010) el cual ha comenzado en el mes de abril de 2018. Se deberá facilitar el estudio hidrogeológico mencionado y especificar sobre qué elementos se está realizando dicho seguimiento hidrogeológico y su alcance (ámbito territorial sobre el que se está efectuando).

Estudio de inundabilidad: Se ha comprobado que el trazado proyectado atraviesa la zona inundable ligada al río Oroncillo mediante terraplén, afectando considerablemente a la lámina de inundación correspondiente a la avenida Q100. Deberá plantearse una solución alternativa que asegure la mínima afección, como dar continuidad al viaducto proyectado sobre la N-I para salvar la lámina completamente.

Estudio faunístico: Deberá completarse el estudio faunístico con los aspectos indicados por la Subdirección General de Medio Natural del MITECO, la Dirección General del Medio Natural de la Junta de Castilla y León y la Dirección de Medio Natural y Planificación Ambiental del Gobierno Vasco:

- **Censo de avifauna**, tanto de **aves rapaces** (especialmente de águila imperial ibérica, milano real, águila real, buitre leonado, águila perdicera, halcón peregrino, alimoche, búho real, aguilucho cenizo y aguilucho pálido) como de **aves esteparias** (alcaraván, avutarda, sisón) en un período de muestreo que disponga de época reproductora y, si es posible, de época invernante, de forma que se faciliten por especie datos de abundancia y tamaño de dormitorio, y en el caso de las aves esteparias la presencia de áreas sensibles de reproducción (*lek*). Deberán efectuarse análisis de distribución según estimadores kernel para cada especie. El estudio en ambas épocas se extenderá a la totalidad de especies que hagan uso del territorio (ya sean zonas de campeo, alimentación, etc.) en el ámbito de actuación con el fin de determinar la magnitud de las repercusiones negativas de las actuaciones sobre dichas poblaciones. Asimismo, se deberá explicar la metodología seguida y detallar la ubicación de las cámaras de fototrampeo, así como indicar si se trata de un muestreo generalista o específico.

En la contestación del promotor al informe de la Subdirección General de Medio Natural, el promotor indica que para completar el trabajo de campo realizado entre septiembre y noviembre, se han utilizado datos facilitados por la Delegación Territorial de Medio Ambiente de Burgos, pero no se aportan dichos datos ni se especifica cómo han sido integrados en el estudio, ni la metodología empleada en su obtención. Además, el informe de la Dirección General del Medio Natural de la Junta de Castilla y León señala claramente que los efectos negativos sobre las poblaciones de aves esteparias ligadas a las zonas agrícolas de parameras no han sido considerados en el estudio de impacto ambiental.



CSV : GEN-453d-3f2c-e98b-ca2e-209d-2689-3a9c-73fc
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : EUGENIO DOMINGUEZ COLLADO | FECHA : 09/01/2020 09:08 | Sin acción específica



CSV : GEN-453d-3f2c-e98b-ca2e-209d-2689-3a9c-73fc
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : EUGENIO DOMINGUEZ COLLADO | FECHA : 09/01/2020 09:08 | Sin acción específica



- **Estimación de la población de visón europeo** en la totalidad del ámbito de estudio y previsión de impactos del proyecto sobre dicha especie. En la contestación del promotor al informe de la Subdirección General de Medio Natural, el promotor indica que dicha estimación está supeditada a la información disponible en el servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos, por lo que deberá recabarse dicha información de este organismo y del organismo competente del Gobierno del País Vasco. Deberá incluirse en el proyecto la adaptación de las obras de drenaje al paso de esta especie.
- **Prospección en campo** de las especies *Squalius pyrenaicus*, *Riparia riparia*, *Salix fluviatilis*, *Cobitis calderoni*, *Margaritifera auricularia*, y *Galemys pyrenaicus*, indicando la metodología empleada. En base a los resultados obtenidos, se efectuará una valoración de los impactos potenciales de la obra proyectada sobre dichas especies y se efectuará una propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias específica.

Del estudio faunístico realizado se deducirá un **cronograma** para todas las actuaciones previstas durante la realización del proyecto en cada una de sus fases que respetará los periodos críticos de todas las especies sensibles detectadas por los diferentes estudios realizados, especialmente las aves rapaces y el visón europeo.

Estudio de la vegetación: el estudio de impacto ambiental deberá profundizar en la detección de las especies de flora amenazada que pueden resultar afectadas (entre otras *Quercus coccifera*, *Ruscus aculeatus*, *Buxus sempervirens*, *Arum cylindraceum*) en especial para la alternativa seleccionada y en las inmediaciones del túnel de la Quintanilla y el túnel de Manzanos mediante una prospección sobre el terreno, aportando los resultados en cartografía y modificando la propuesta de medidas preventivas y correctoras si es preciso en función de los resultados de la prospección. Además, se deberán corregir algunos errores detectados en el apartado 6.3.8. *Impactos sobre la vegetación*, en la fase de construcción en relación a la valoración global realizada de las formaciones vegetales.

Ruido: en el estudio de impacto ambiental se indica que existe un impacto severo en relación con el ruido durante la fase de explotación del proyecto en los espacios naturales presentes en el ámbito de actuación. Por tanto, se deberá indicar, de acuerdo con los criterios de conservación de dichos espacios, en qué grado quedarán afectados tras la puesta en marcha de las medidas correctoras propuestas (pantallas acústicas), y se estudiará si existen otras medidas que permitan una mayor minimización del impacto.

Determinación de impactos derivados de sinergias: de acuerdo con el apartado 4, punto 5, del anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se deberán indicar los impactos ambientales derivados de la acumulación de efectos del proyecto con otros proyectos, existentes y/o aprobados, teniendo en cuenta los problemas medioambientales existentes relacionados con zonas de importancia medioambiental, que podrían verse afectadas o el uso de los recursos naturales.



Programa de vigilancia ambiental.

De acuerdo con el resultado de los estudios antes indicados, incluyendo la actualización del análisis de afecciones y de las medidas correspondientes que se incorporen, deberá actualizarse el Programa de Vigilancia Ambiental para incorporar el seguimiento de esas afecciones y medidas en el seguimiento ambiental del proyecto.

Además se les comunica lo siguiente:

En relación al documento presentado como “estudio de impacto ambiental” (en adelante EslA), se solicita que el nuevo documento que se remita, con la información solicitada en el presente oficio, permita además la correcta lectura de la totalidad de las tablas o figuras que contiene debido a que se han detectado errores gráficos en algunos capítulos, como es el caso de la tabla del apartado 6.3.2. *Impactos por ruido* (página 167) o los esquemas del apartado 7.2.11. *Medidas para la protección de la fauna* (página 267), entre otros.

Por todo lo anteriormente expuesto, se le requiere para que complete la información señalada, imprescindible para la formulación de la declaración de impacto ambiental, suspendiéndose el cómputo del plazo para la formulación de la declaración de impacto ambiental.

Asimismo, de acuerdo con el apartado 3 del artículo 40 de la Ley 21/2013, si transcurridos tres meses desde la presente notificación no hubiera remitido la información requerida, o si una vez presentada, ésta fuera insuficiente, este órgano ambiental dará por finalizada la evaluación de impacto ambiental ordinaria.

Para agilizar la tramitación del expediente, se ruega que en todas las comunicaciones que dirija a esta Dirección General en relación con el mismo, se cite siempre el código del proyecto 20180197.

Firmado electrónicamente
EL SUBDIRECTOR GENERAL
DE EVALUACION AMBIENTAL

Eugenio J. Domínguez Collado



CSV : GEN-453d-3f2c-e98b-ca2e-209d-2689-3a9c-73fc
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : EUGENIO DOMINGUEZ COLLADO | FECHA : 09/01/2020 09:08 | Sin acción específica

Apéndice 7. Consultas realizadas

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	1
2.	ORGANISMOS CONSULTADOS.....	1
3.	CUADRO RESUMEN.....	2

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El objeto del presente apéndice es la recopilación de la documentación obtenida de organismos oficiales con los que se han mantenido contactos durante el periodo de redacción del presente documento de información complementaria.

En el apartado 3 se incluye un cuadro resumen con la relación de los contactos mantenidos.

2. ORGANISMOS CONSULTADOS

Para la redacción del documento de información complementaria al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de la línea de Alta Velocidad Burgos-Vitoria, se ha solicitado información a diversos organismos y administraciones. A continuación, se incluye el listado de los organismos consultados.

Gobierno vasco

- Departamento de Medio Ambiente y Urbanismo. Diputación Foral de Álava

Junta de Castilla y León

- Servicio Territorial de Medio Ambiente. Delegación Territorial de Burgos

3. CUADRO RESUMEN

ORGANISMO	DIRECCIÓN	PERSONA DE CONTACTO	E-MAIL	FECHA SOLICITUD	DOC/INFO SOLICITADA	FECHA RESPUESTA	DOC/INFO RECIBIDA
Delegación Territorial de Burgos. Servicio Territorial de Medio Ambiente	c/ Juan de Padilla, s/n C.P. 09006 Burgos	Consuelo Temiño Fernández	TemFerCo@jcyl.es	02/03/2020	<ul style="list-style-type: none">- Información sobre zonas de nidificación de especies vulnerables de avifauna tanto rapaces como esteparias.- Información sobre presencia de visón en los cauces que interceptan con la zona de estudio.- Información sobre el estudio realizado en 2018 sobre la presencia del desmán ibérico en los ríos de la cuenca del Ebro en Burgos.- Autorización para realizar sesiones de fototrampeo en los cauces con posible presencia de visón, especificando si se autoriza el cebado de las cámaras o no.	05/06/2020	<ul style="list-style-type: none">- Mapa con información faunística de 2018-2019 para especies de rapaces.- Mapa con datos de presencia de aguilucho cenizo y pálido.- Reseña del visón europeo en Burgos y localización de los individuos capturados entre 2017-2020- Informe sobre la situación del desmán europeo en Burgos- Información sobre aves esteparias junto con sus planes básicos de gestión.
Diputación Foral de Álava. Departamento de Medio Ambiente y Urbanismo	Plaza Provincia 4 E01001 Vitoria-Gasteiz	Joseba Carrera de Bergareche	jcarreras@araba.eus	04/03/2020	<ul style="list-style-type: none">- Información sobre presencia de visón en los cauces que interceptan con la zona de estudio.- Autorización para realizar sesiones de fototrampeo en los cauces con posible presencia de visón, especificando si se autoriza el cebado de las cámaras o no.- Censos/estudios recientes para las especies en el ámbito de estudio (provincia de Álava): <i>Cobitis calderoni</i>, <i>Salapia fluviatilis</i>, <i>Squalius pyrenaicus</i>, <i>Margaritifera auricularia</i>, <i>Galemys pyrenaicus</i>, <i>Riparia riparia</i>.- Conocer posibles limitaciones al tránsito por el interior de los cauces por la presencia de <i>Dreissena polymorpha</i> en el ámbito de Álava o por cualquier otro aspecto	13/07/2020	<ul style="list-style-type: none">- Mapa de distribución de las principales especies amenazadas en Álava- Informe: "Revisión del estado de las poblaciones de blenio de río (<i>salapia fluviatilis</i>) en los ríos Zadorra, Inglares y Ebro.- Capturas de visón europeo y visón americano durante los años 2019 y 2020 en los ríos Ebro, Zadorra, Ayuda y Bayas.