

**ESTUDIO DE IMPACTO E
INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA**

**APÉNDICE
07**

ÍNDICE

1. Introducción y objeto del documento..... 1

2. Análisis paisajístico del conjunto de actuaciones..... 1

 2.1. Descripción del paisaje de la zona de estudio 1

 2.2. Ámbitos paisajísticos del ámbito de estudio..... 2

 2.3. Áreas y unidades paisajísticas..... 4

 2.3.1. *Áreas paisajísticas* 4

 2.3.2. *Unidades paisajísticas* 7

 2.4. Sensibilidad paisajística de las áreas afectadas..... 7

3. Análisis paisajístico para la comparación de alternativas..... 8

 3.1. Delimitación del ámbito de estudio para la comparación de alternativas de trazado 8

 3.2. Descripción del paisaje de la zona de estudio 9

 3.2.1. *Ámbitos paisajísticos del ámbito de estudio para la comparación de alternativas de trazado* 9

 3.2.2. *Áreas paisajísticas del ámbito de estudio para la comparación de alternativas*.9

 3.2.3. *Definición de Unidades Paisajísticas* 10

 3.2.4. *Hitos paisajísticos* 11

 3.3. Determinación de la sensibilidad paisajística en el ámbito de estudio para la comparación de alternativas..... 14

 3.3.1. *Valoración Cualitativa - Estimación de la Calidad Visual* 14

 3.3.2. *Fragilidad visual* 16

 3.3.3. *Zonificación final – Sensibilidad paisajística* 16

 3.4. Valoración paisajística de las alternativas de trazado..... 16

 3.5. Impacto visual de las alternativas de trazado 18

4. Análisis de la afección paisajística 18

4.1. Afecciones paisajísticas en fase de construcción..... 18

4.2. Afecciones paisajísticas en fase de explotación..... 19

5. Medidas de integración y restauración paisajística 21

6. Conclusiones 22

Anejo 1. Planos

1. Introducción y objeto del documento

El presente apéndice tiene como finalidad establecer la afección potencial al paisaje que generará la nueva infraestructura objeto del presente estudio.

El presente estudio comprende las actuaciones necesarias para la electrificación del tramo Bobadilla-Ronda del Estudio Informativo de “Electrificación de la línea Bobadilla-Algeciras, tramo Bobadilla-Ronda”, el cual contempla tres alternativas. La alternativa 1 consiste en la electrificación de la línea actual en los 73,6 km de recorrido, mientras que las alternativas 2 y 3 contemplan variantes de trazado de nueva construcción en el entorno de las Lagunas de Campillos, de 12.916,7 y 8.005,5 metros, respectivamente.

Dadas las diferentes tipologías de actuación, el presente estudio de impacto e integración paisajística se desarrolla en primer lugar abordando el análisis paisajístico del conjunto de actuaciones centradas en la plataforma ferroviaria existente o en su entorno inmediato. Posteriormente, y de forma específica, se analiza el potencial impacto paisajístico de las diferentes alternativas de trazado planteadas para evitar el paso por la ZEC/ZEPA Laguna de Campillos, en concreto, se realiza un análisis de los potenciales impactos paisajísticos de la alternativa de vía actual (alternativa 1) y las alternativas 2 y 3 de variantes de trazado en el entorno de la ZEC/ZEPA Lagunas de Campillos, haciendo hincapié en aquellas posibles variaciones del potencial impacto entre ellas.

Tras el análisis de las potenciales afecciones paisajísticas derivadas de la actuación se recogen de manera resumida las principales medidas de integración paisajística destinadas a prevenir y/o corregir dichas afecciones.

2. Análisis paisajístico del conjunto de actuaciones

Aunque posteriormente se realice un análisis paisajístico específico para el sector de la actuación en el que se plantean alternativas de trazado, en este primer término se realiza una caracterización paisajística del conjunto de las actuaciones.

La caracterización paisajística del ámbito de actuación parte de la caracterización de los ámbitos, áreas e unidades paisajísticas en las que se enmarcan las actuaciones.

2.1. Descripción del paisaje de la zona de estudio

Para la caracterización del paisaje en la zona de estudio se ha partido del Mapa de paisaje de Andalucía (Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul de la Junta de Andalucía, 2017) y del Catálogo de Paisajes de la Provincia de Málaga (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2015).

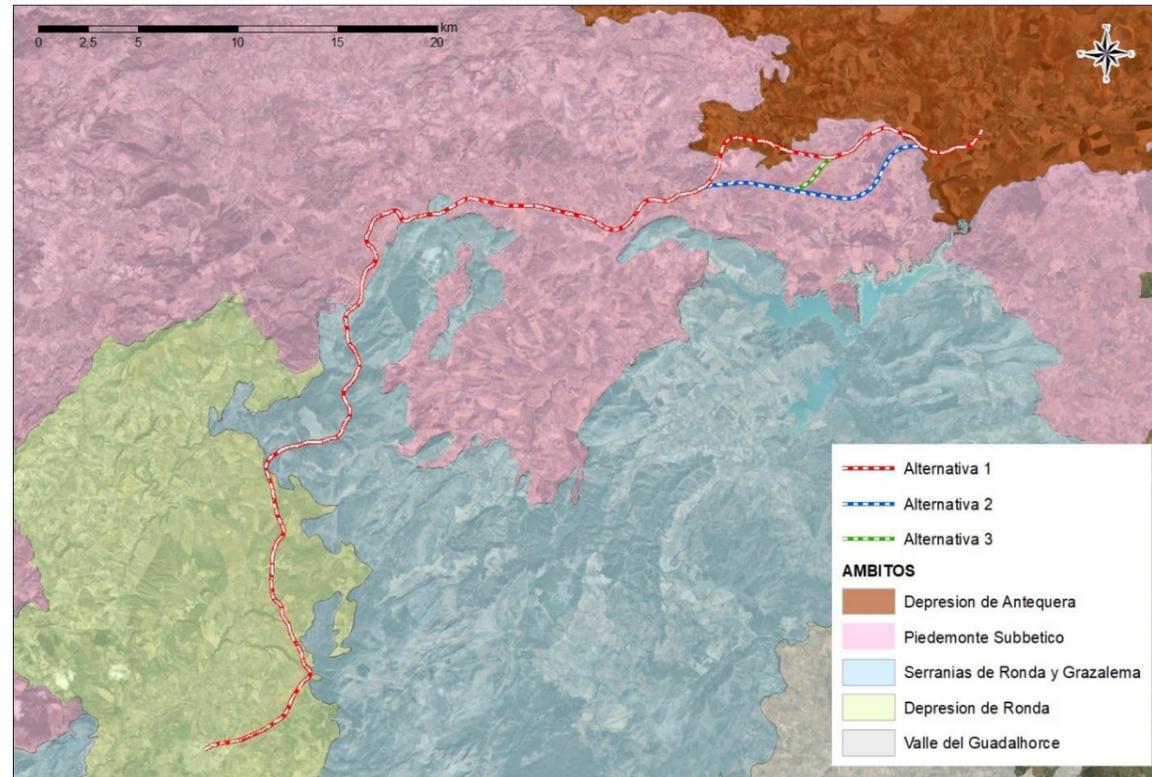
En el primer nivel del Mapa de Paisajes de Andalucía quedan representadas categorías, áreas y ámbitos paisajísticos, y en el segundo nivel, las unidades fisionómicas.

En relación al primer nivel de división del paisaje en Andalucía, las 5 categorías paisajísticas (serranías, campiñas, vegas, altiplanos y litoral) responden a grandes conjuntos de morfología y usos del suelo que conectan con los tipos de paisaje contemplados para Europa en el Informe Dobris de la Agencia Europea de Medio Ambiente (año 1995).

Las categorías se dividen en 19 áreas paisajísticas, que marcan transiciones entre categorías o situaciones geográficas que dan improntas morfológicas, de cubiertas vegetales o de utilización del territorio a estas áreas.

Los 81 ámbitos paisajísticos corresponden a identidades comarcales del paisaje, definidas a partir de variables físico-culturales, socioculturales y de ordenación del territorio. A continuación se analizan en un primer término los ámbitos paisajísticos de la zona de estudio. Seguidamente, y de forma complementaria, se analizan las áreas paisajísticas del ámbito de estudio, identificando finalmente las unidades paisajísticas.

2.2. Ámbitos paisajísticos del ámbito de estudio



Ámbitos paisajísticos en la zona de actuación. Fuente: Web de la Consejería de Medio Ambiente y elaboración propia.

Como se observa en la anterior figura, en la zona de estudio se localizan cuatro ámbitos paisajísticos: Depresión de Antequera, Piedemonte Subbético, Serranías de Ronda y Grazalema, y Depresión de Ronda.

A continuación se describe cada uno de estos ámbitos:

- **Depresión de Antequera**

Situada en la provincia de Málaga. La Vega de Antequera es una de las cuencas interiores del Surco Intrabético, característica por su valle de sistema endorreico. Su topografía es ondulada, de llanuras y colinas. Además posee elevaciones e intrusiones rocosas en su borde meridional. Su principal actividad se centra en el cultivo del olivar, los regadíos y los cultivos herbáceos de secano. Además, posee grandes valores medioambientales debido a la presencia de numerosos humedales y lagunas endorreicas. Ejemplo de ello son los de Fuente de Piedra, Campillos, la Ratosa y del Gosque.



Vista del entorno de Depresión de Antequera.

- **Piedemonte Subbético**

Este extenso ámbito paisajístico comprende un conjunto de campiñas pre-serranas que comparten características orográficas y su condición de área de transición entre los campos gaditanos, sevillanos y cordobeses y las Sierras Subbéticas. En su territorio predominan las formas de relieve bajo, de colinas y cerros, jalonadas por elementos más prominentes, con una fuerte oscilación de altitudes, que basculan desde cotas muy bajas hasta los 1.355 m. Sus condiciones favorecen los cultivos de secano, entre los que destaca, con mucho, el olivar, junto a áreas de matorral y pastizal.



Vista de la campiña de Pedemonte Subbético.

- **Serranías de Ronda y Grazalema**

Configuran una cadena de macizos montañosos muy escarpados entre Málaga y Cádiz, en el extremo occidental de las cordilleras Subbética y Penibética, con altitudes entre 300 m y un máximo de 1.918. Gracias a sus abundantes precipitaciones, cuentan con una frondosa cobertura de arboleda y sotobosque silvestre. Por su alto valor medioambiental, gran parte de este ámbito está protegido bajo los límites de los parques naturales Sierra de Grazalema y Sierra de las Nieves.



Vista panorámica de la Sierra de Grazalema.

- **Depresión de Ronda**

En el extremo occidental del Surco Intrabético, se inserta entre las sierras de Grazalema y de las Nieves. Es un terreno de suaves colinas y algo más accidentado en su transición hacia la serranía de Ronda, al este, con una altitud que varía entre los 400 m y 1.000 como máximo. Con una larga tradición de ocupación humana ligada a la agricultura y la ganadería, este ámbito ofrece un paisaje de neta impronta agraria, en el que prevalecen los cultivos de sembradura de secano, el olivar, el regadío y la dehesa.

La Depresión de Ronda es la más occidental de la cadena de depresiones entre montañas que componen el llamado Surco Intrabético, mostrando áreas diferenciadas de meseta y campiña.



Vista panorámica de la Depresión desde el oeste con la ciudad de Ronda.

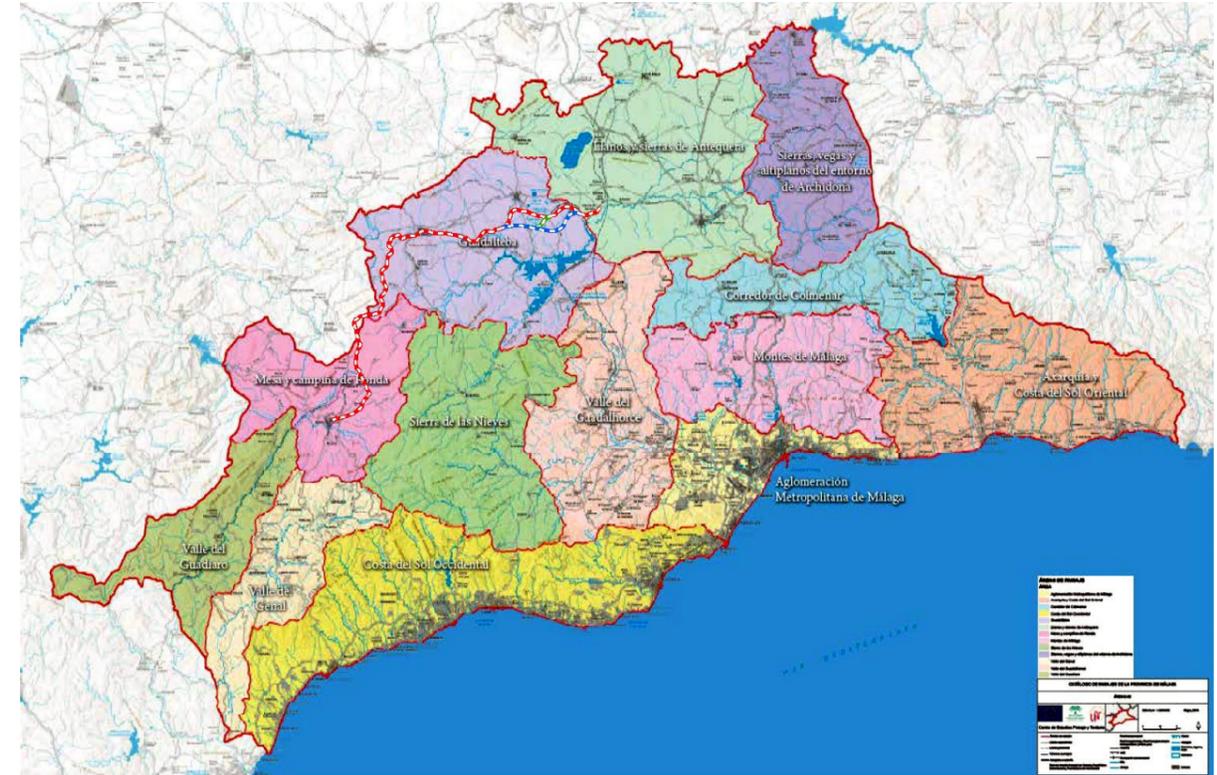
2.3. Áreas y unidades paisajísticas

2.3.1. Áreas paisajísticas

La caracterización principal del paisaje de la zona de estudio, dada la escala de trabajo, se basa en las áreas paisajísticas definidas en el *Catálogo de Paisajes de la Provincia de Málaga* (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2015).

Las áreas paisajísticas son ámbitos que cuentan con una identidad territorial y paisajística inequívoca, singular y fácilmente reconocible para la población. Su singularidad se relaciona generalmente con las cuestiones más intangibles del paisaje, entre las que destacan la evolución histórica del territorio, la toponimia, las representaciones y percepciones sociales, así como las relaciones derivadas de la adscripción de la población a su marco de vida.

Las áreas paisajísticas ocupan un papel fundamental en el esquema de reconocimiento paisajístico propuesto por la metodología *Landscape Character Assessment* y por sus posteriores adaptaciones o desarrollos, entre las que se encuentra el procedimiento de identificación implementado en el Sistema de Información Compartido sobre el Paisaje en Andalucía (SCIPA).



Áreas paisajísticas en la zona de estudio del conjunto de actuaciones. Fuente: *Catálogo de Paisajes de la Provincia de Málaga* (CMAOT, 2015) y elaboración propia.

A continuación, se presenta la caracterización correspondiente a cada una de las tres áreas identificadas en la zona de estudio del conjunto de las actuaciones.

• Llanos y Sierras de Antequera

Los Llanos y Sierras de Antequera se sitúan en la parte más septentrional de la provincia de Málaga. Su territorio se extiende al norte de los materiales kársticos de las sierras penibéticas en lo que se denomina Surco Intrabético. Unos terrenos deprimidos con respecto a las sierras de alrededor, que alcanza una cifra cercana a los 900 Km² de extensión.

En cuanto a su delimitación exacta, todo el sector norte del área alcanza los límites administrativos provinciales, lindando con municipios de Sevilla al noroeste y de Córdoba al noreste. En los flancos oeste y este se encuentra con las áreas del Guadalteba y de Archidona respectivamente, no llegando en ninguno de los casos a alcanzar las topografías alomadas del primero o acolinadas del segundo. En el lado meridional son las ya mencionadas sierras penibéticas las que cierran el área por este flanco, concretamente las sierras del Valle de

Abdalajís y el Torcal de Antequera, que por su fuerte vinculación histórica y actual a dicho núcleo ha quedado incluida como la única sierra de importancia dentro del área.

La estructura territorial interna de los Llanos y Sierras de Antequera es relativamente simple teniendo en cuenta que se trata de una depresión interior rodeada en la mayor parte de su perímetro por espacios altitudinalmente más elevados y abruptos, especialmente en el borde meridional. A excepción de los espacios próximos al río Guadalhorce y al arroyo de la Albina, que permiten una agricultura herbácea de regadío en la Vega de Antequera y en Navahermosa (éste último en el término de Sierra de Yeguas), encontramos en el resto del área una extendida agricultura de cereal y olivar de secano en la que afloran islas de terrenos kársticos habitualmente cubiertos por una vegetación natural. Algunas de estas islas alcanzan una dimensión considerable y de ahí que sean reconocidas en este ámbito especialmente llano como sierras, siendo las más representativas las de Los Caballos, al oeste; de Humilladero, de Molina y de la Camorra en la parte central del área; y de Arca en la parte oriental.

A parte de estos pequeños enclaves serranos del interior de la Llanura de Antequera, donde encontramos los terrenos más abruptos es en el borde meridional, por un lado en el ascenso a la Sierra del Valle de Abdalajís, cuyas faldas actúan aquí como un auténtico fondo escénico, y por otro lado sobre El Torcal de Antequera y la Sierra de las Cabras, ya en el sureste.

Por otra parte, al tratarse de una depresión interior encontramos en los espacios más bajos a numerosas lagunas endorreicas, siendo la más conocida de todas la Laguna de Fuente de Piedras por sus grandes dimensiones (6.5 km de largo por 2.5 km de ancho) y por la importancia ambiental que posee, al acoger durante periodos del año a numerosas aves migratorias acuáticas y a la mayor colonia de flamencos de la Península.

En cuanto al sistema de asentamientos, la ciudad de Antequera acapara un gran protagonismo por el peso histórico, poblacional, extensión municipal (ocupando más del 50% del área) y, más recientemente, por su actividad logística creada al albor de la confluencia de diversas infraestructuras de importancia a nivel regional y nacional, pues es aquí donde convergen las autovías que conectan el oeste y el este de la Andalucía con la que conecta el sur y el centro peninsular. Puesto que su término abarca todo el sector meridional y oriental, el resto de municipios se concentran en la parte noroccidental, siendo éstos los de Sierra de Yeguas, Fuente de Piedra, Humilladero, Molina y Alameda, que ocupa el lugar más septentrional de la provincia de Málaga.

Como ya se ha indicado, por esta área cruzan dos importantes infraestructuras de comunicación, la A-92, que enlaza Sevilla con Granada, y la A-45, que asciende desde la capital malagueña hasta la cordobesa. Posteriormente existen otras tantas vías de menor jerarquía que crean una red suficientemente desarrollada entre todos los núcleos poblacionales del interior, así como con el resto de áreas vecinas. A ello hay que sumar el ferrocarril, pues es también por aquí por donde cruzan las vías del oeste y el este con las del sur y el norte, tanto las convencionales como las de alta velocidad. A este respecto, la estación de Bobadilla ha sido tradicionalmente un referente ferroviario al acoger el cruce de vías que partían en las distintas direcciones mencionadas.



Campiña cerealista en las cercanías de las lomas de la Sierra de los Caballos (al fondo).



Campiña olivarera entre Sierra de Yeguas y Fuente de Piedra. Al fondo, la Sierra de los Caballos.

Fuente: Catálogo de Paisajes de la Provincia de Málaga (CMAOT, 2015).

• Campiñas del Guadalteba

El área de las Campiñas del Guadalteba ocupa una superficie de más de 685 km² del sector noroccidental de Málaga, lindando con la provincia de Sevilla y situada entre las áreas de los Llanos de Antequera, que se encuentran al norte, y las Serranías de Ronda al oeste. Un espacio deprimido al que van a parar las aguas de estos dos espacios limítrofes para partir posteriormente a través del valle del Guadalhorce hasta alcanzar la Aglomeración Metropolitana.

Como ya se ha mencionado, el área alcanza por su flanco noroeste el límite administrativo provincial para acoger así a todos los arroyos que alimentan al río Almargen, principal afluente del Guadalteba. Después el límite continúa en dirección este-sureste a una cota superior a los 450 m de altitud, estableciéndose por encima de los Llanos de Antequera. Siguiendo esta misma dirección se alcanza el embalse del Guadalhorce, que es atravesado para enlazar con la cresta de la Sierra del Valle del Abdalajís, donde gira 90° hacia el suroeste y posteriormente al oeste.

Con esta misma dirección continúa hasta acercarse a las primeras estribaciones de las Serranías de Ronda (sierras de Alcaparaín, Ortegícar, De Viján, Molina, del Borbollón y Blanquilla) donde termina, ya con dirección noroeste, llegando nuevamente al límite provincial.

Desde el punto de vista territorial, las Campiñas del Guadalteba se encuentran estructuradas en su mitad meridional por los tres embalses existentes en los cursos fluviales del Guadalhorce, Turón y Guadalteba, cuyas presas se han edificado aprovechando las topografías abruptas y encajadas próximas al desfiladero de los Gaitanes. Se trata del principal reservorio de agua de la provincia que abastece a la agricultura del Valle del Guadalhorce y a las diversas poblaciones aquí asentadas, así como a la mayor parte de la existente la Aglomeración Metropolitana de Málaga. El salto de agua creado por la orografía es además aprovechado para generar electricidad que va destinada, igualmente, a esos espacios de la mitad sur de la provincia.

Sus láminas de agua tienen una disposición enfrentada al confluír todos en un mismo enclave y al estar en direcciones noreste-suroeste, suroeste-noreste y noroeste-sureste respectivamente. La edificación de las presas conllevó además en su momento la modificación de las vías de comunicación preexistentes y la construcción de otras nuevas para acceder a las mismas, abriendo nuevas posibilidades de disfrute del paisaje en su entorno.

Fuera del entorno de los embalses, las Campiñas del Guadalteba se caracterizan por un paisaje alomado, más suaves cuanto más nos desplazamos hacia los vecinos Llanos de Antequera, pero siempre cultivadas por cereal y olivar de secano. Una monotonía rota tan sólo por los afloramientos de roca kársticas que se mantienen como referentes en el paisaje por su mayor altitud y sus topografías más escarpadas donde además la cobertura vegetal pasa a ser natural y de porte arbustivo.

Salvo el pueblo de Campillos, que se ubica en los terrenos más llanos del noreste, las localidades que encontramos en su interior se establecen, precisamente, en las proximidades de dichos afloramientos kársticos como consecuencia de la mayor disponibilidad de agua que ofrece el subsuelo de estos materiales. Estas poblaciones son las de Almargen, Cañete la Real, Teba y Ardales, que disponen de un número suficiente de conexiones viarias tanto interna como externamente con las áreas de los Llanos de Antequera y las Serranías de Ronda. En este sentido hay que señalar que las tres principales vías de comunicación son la A-384, de Jerez de la Frontera hasta Antequera cruzando al área de forma meridional a través de la localidad de

Almargen; la A-357 entre Campillos y Málaga capital pasando por Ardales; y finalmente la A-367 que proviene de Ronda y enlaza con la anterior en las proximidades del embalse del Guadalteba.

Por otra parte, en cuanto a las infraestructuras de comunicación mencionar también el trazado del ferrocarril que une Ronda y, principalmente, la bahía de Algeciras con el interior peninsular a través de Antequera. Esta vía sigue un trazado próximo a las localidades de Almargen y Teba, las cuales disfrutaban de un apeadero ferroviario que facilita las comunicaciones externas del área. También aparece en el extremo oriental, bajo la Sierra del Valle del Abdalajís, la vía de alta velocidad, que conecta la capital provincial con el interior de la región y del resto de España, pero que, sin embargo, afecta en poco al área por la inexistencia de estación de ferrocarril.



Campiña cerealista en las cercanías de Teba. Al fondo, Sierra de las Utreras.

Vista del Tajo del Molino (Teba), horadado en la piedra caliza.

Fuente: Catálogo de Paisajes de la Provincia de Málaga (CMAOT, 2015).

- **Mesa y campiña de Ronda**

La Mesa y campiñas de Ronda se localizan al noroeste de la provincia de Málaga, ya lindando con la vecina Cádiz, que actúa de cierre tanto por este flanco de poniente como por la mayor parte del norte. Por el oeste y por el sur es el Sistema Bético el que actúa de separador entre las vertientes que descienden directamente hacia la costa mediterránea y hacia la depresión de Ronda, lugar en el que se inicia el Surco Intrabético, prolongándose hacia el levante a través de la vecina área del Guadalteba y los Llanos de Antequera y continuando por las provincias de Granada y Almería, de modo que las sierras de Grazalema por el suroeste y la de las Nieves por el sur y este son las que delimitan finalmente el área por la parte meridional y oriental.

Por el peso histórico de la localidad de Ronda y por su posición central y prominente dentro del área que analizamos, es un elemento apto para ser empleado como lugar de referencia desde el que conocer la estructura territorial existente.

Esta población se asienta sobre una mesa geomorfológica alargada de litología calcarenítica que se prolonga en dirección noreste hacia la localidad de Arriate. En su frente noroccidental se despliega el valle del río Guadalquivir, acompañado de una campiña cerealista y olivarera con numerosas edificaciones rurales que atraviesa de noreste a suroeste toda la parte central del área. Al oeste del valle aparece una sucesión de sierras paralela a la dirección del río (sierras de Juan Diego, de la Sanguijuela, de las Cumbres y de las Salinas), que son las encargadas de separar las aguas de la cuenca del Guadiaro en este lado y del Guadalete en el otro. Más allá aparece finalmente una nueva extensión de campiñas con características similares a la anterior que alcanza los límites administrativos de la provincia con la de Cádiz.

En el lado opuesto de la ciudad de Ronda, hacia el sur y el este, aparecen igualmente importantes extensiones de campiñas que llegan hasta los afloramientos de las rocas kársticas de las sierras del Oreganal, de la Hidalga, Blanquilla y de los Merinos.

Finalmente, hacia el norte de la localidad se extienden unos terrenos en los que se entremezclan con fuerza los espacios campiñeses de cereal y olivar de secano junto con dehesas y relieves kársticos cubiertos por una vegetación natural de encinas y matorral mediterráneo; sin embargo, una vez superado este entorno más abrupto y se comienza a descender hacia la cuenca del Guadalteba, vuelven a ser las campiñas las que fundamentalmente caracterizan el paisaje del entorno de la localidad de Cuevas del Becerro.

Se trata, en definitiva, de un área en el que se suceden las cadenas de sierras y campiñas con una estructura habitualmente alargada de dirección noreste-suroeste, que crean en el interior unos escenarios bien acotados desde el punto de vista escénico.

Como se ha podido también comprobar con toda esta descripción del territorio, los núcleos de población son escasos, sólo tres: Ronda, Arriate y Cuevas del Becerro, conectados por diversas carreteras de jerarquía diferente que llegan también al resto de pedanías del área. Entre ellas hay que destacar la principal vía de comunicación entre el valle del Guadalquivir y la Costa del Sol Occidental, la A-376 (desde Algodonales a San Pedro de Alcántara). Por otra parte, Ronda es igualmente un importante paso para el ferrocarril, pues aprovechando el valle del río Guadalhorce y su afluente Guadalquivir y continuando hacia el Guadalteba, pasa por esta

población la línea que enlaza el puerto de Algeciras con el interior peninsular a través de la estación de Bobadilla en Antequera. Una posición estratégica en un paso que, sin dudas, ha favorecido la conformación de esta ciudad como una de las de mayor peso de los espacios serranos de todo los Sistemas Béticos.



Sierras de litologías kársticas que se elevan a lo largo del contorno del área, creando así un escenario interno bien acotado



La campiña de Ronda es la depresión intrabética más occidental, y su estructura ha favorecido que sobre ella se establezcan varias infraestructuras de importancia que enlazan el interior de la comarca con la costa mediterránea

Fuente: Catálogo de Paisajes de la Provincia de Málaga (CMAOT, 2015).

2.3.2. Unidades paisajísticas

En cuanto a las unidades presentes en las zonas de actuación, el conjunto de ellas, a excepción de las alternativas de trazado planteadas, al desarrollarse en la plataforma ferroviaria o en sus inmediaciones, se localiza en la **unidad paisajística Urbano, periurbano e infraestructuras**, de acuerdo a la clasificación de unidades fisionómicas del paisaje desarrollada en el Mapa de Paisaje de Andalucía.

Tal y como puede comprobarse en el plano AP7.1 “Unidades Fisionómicas” del anejo planos, en el entorno de la zona de actuación resultan dominantes las unidades de carácter agrícola, en particular los cultivos herbáceos y el olivar.

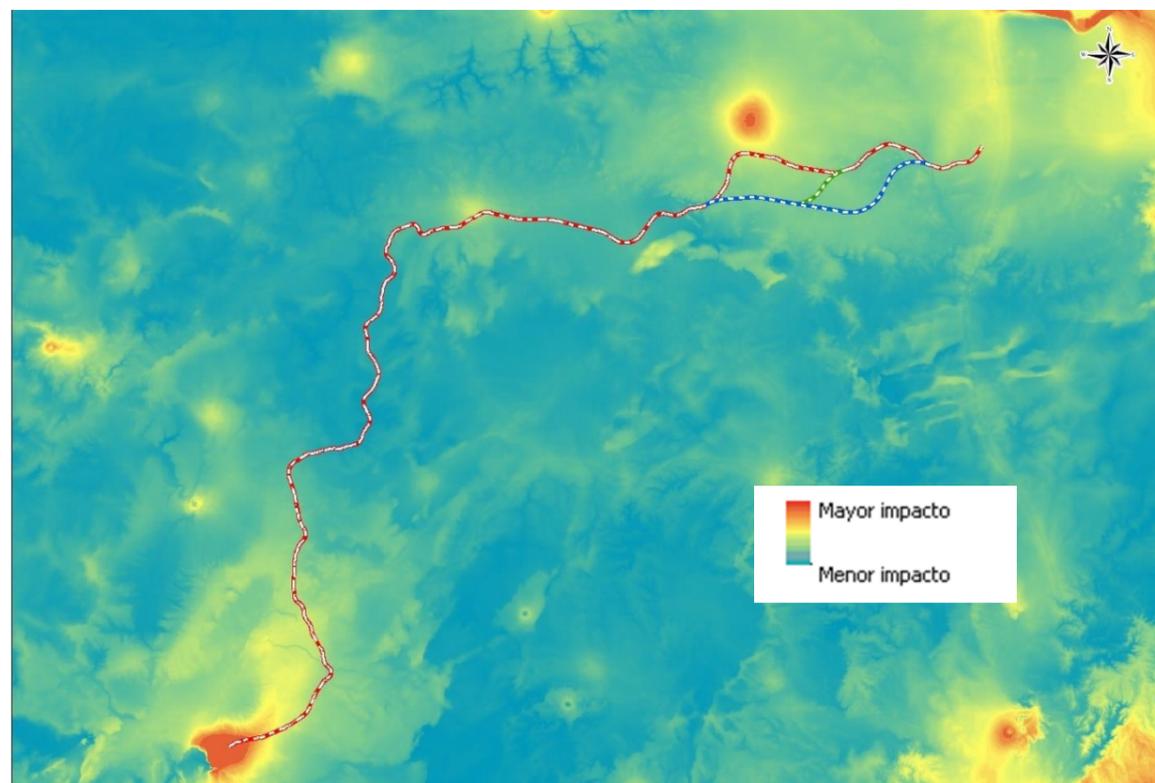
2.4. Sensibilidad paisajística de las áreas afectadas.

Tal y como se ha indicado anteriormente, el conjunto de actuaciones (Instalaciones de Catenaria y ATIS, fundamentalmente), a excepción de las alternativas de trazado planteadas, se localizan en la unidad paisajística Urbano, periurbano e infraestructuras, siendo esta una unidad de calidad paisajística y fragilidad muy baja, atendiendo a su carácter antrópico y alterado, y por lo

tanto, las actuaciones fuera del ámbito de comparación de alternativas de trazado se localizan sobre una unidad de baja sensibilidad paisajística.

Complementando a lo anterior, se analiza el impacto visual de la actuación utilizando el WMS Mapa de accesibilidad visual ponderada del Sistema de visibilidad de Andalucía de la Red de Información Ambiental de la Junta de Andalucía.

A su vez, el impacto visual de la actuación utilizando el WMS Mapa de accesibilidad visual ponderada del Sistema de visibilidad de Andalucía de la Red de Información Ambiental de la Junta de Andalucía, la mayor parte de la zona de actuación presenta una catalogación dentro del rango de menor impacto, siendo en el final del tramo, en el núcleo urbano de Ronda, donde mayores valores presenta. No obstante, los cuatro ATIS, que son las zonas de mayor intervención del estudio, a excepción de las alternativas de trazado planteadas, se localizan fuera de las zonas con mayor impacto potencial.



Impacto visual en la zona de estudio de acuerdo con el Mapa de accesibilidad visual ponderada del Sistema de visibilidad de Andalucía. Fuente: REDIAM. WMS Mapa de accesibilidad visual ponderada. Sistema de visibilidad de Andalucía y elaboración propia.

3. Análisis paisajístico para la comparación de alternativas

A continuación se realice un análisis paisajístico específico para el sector de la actuación en el que se plantean alternativas de trazado.

3.1. Delimitación del ámbito de estudio para la comparación de alternativas de trazado

Para la determinación del ámbito de análisis o estudio paisajístico se toma como referencia la cuenca visual, entendida ésta como el conjunto de superficies o zonas de un territorio desde las cuales es visible el proyecto objeto de estudio.

Si bien este ámbito puede ser proporcional a la envergadura del proyecto, variando en función de las metodologías en radios de alcance entre bajos (500-1000m), medios (1000-2000 m) y altos (2000-3000 m), para garantizar la consideración del conjunto de elementos del territorio se toma como límite de la cuenca visual, y por lo tanto del ámbito de estudio, el de mayor rango, esto es, 3 km.



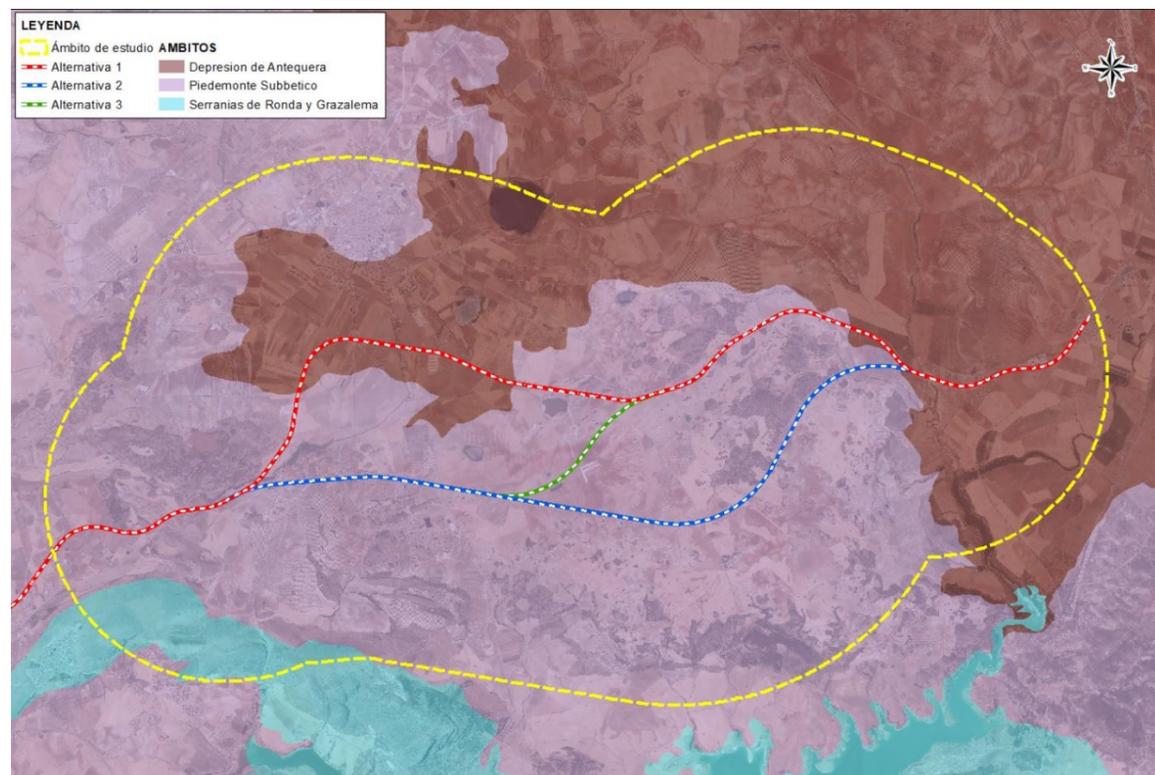
Ámbito de estudio para la comparación de alternativas de trazado.

3.2. Descripción del paisaje de la zona de estudio

Tal y como se ha reflejado anteriormente, para la caracterización del paisaje en la zona de estudio se ha partido del Mapa de paisaje de Andalucía (Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul de la Junta de Andalucía, 2017) y del Catálogo de Paisajes de la Provincia de Málaga (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2015).

A continuación se analizan en un primer término los ámbitos paisajísticos de la zona de estudio para la comparación de alternativas de trazado. Seguidamente, y de forma complementaria, se analizan las áreas paisajísticas del ámbito de estudio, identificando finalmente las unidades paisajísticas.

3.2.1. Ámbitos paisajísticos del ámbito de estudio para la comparación de alternativas de trazado



Ámbitos paisajísticos en el ámbito de estudio para la comparación de alternativas. Fuente: Web de la Consejería de Medio Ambiente.

Como se observa en la anterior figura, en la zona de estudio para la comparación de alternativas de trazado se localizan en tres ámbitos paisajísticos: Depresión de Antequera, Piedemonte Subbético y Serranías de Ronda y Grazalema, ya descritas anteriormente.

3.2.2. Áreas paisajísticas del ámbito de estudio para la comparación de alternativas.

La caracterización principal del paisaje de la zona de estudio para la comparación de alternativas también, tal y como se ha indicado anteriormente, se basa en las áreas paisajísticas definidas en el Catálogo de Paisajes de la Provincia de Málaga (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2015).

En concreto, y tal y como se refleja en la siguiente figura, el ámbito de estudio para la comparación de alternativas se distribuye entre dos de las áreas paisajísticas definidas en el *Catálogo de Paisajes de la Provincia de Málaga*, en concreto Llanos y Sierras de Antequera, al este, y Campiñas del Guadalteba, al oeste.



Áreas paisajísticas en la zona de estudio para la comparación de alternativas de trazado Fuente: Catálogo de Paisajes de la Provincia de Málaga (CMAOT, 2015) y elaboración propia.

La descripción de ambas áreas paisajísticas se recoge en el apartado 2.3.1. Áreas paisajísticas del presente documento.

3.2.3. Definición de Unidades Paisajísticas

Para la delimitación e identificación de las unidades paisajísticas dentro de las áreas paisajísticas de la zona de estudio se parte de la información procedente del Mapa de Paisaje de Andalucía, en concreto de las unidades fisionómicas, que pueden traducirse como la interpretación paisajística de los usos y coberturas del suelo.

A continuación se muestran las unidades paisajísticas identificadas dentro del área de estudio:

PAISAJES DE DOMINANTE “NATURAL”

- Espartizal
- Bosques mixtos de encina, pino y otras mezclas
- Dehesa
- Embalses, cursos y láminas de agua
- Encinares, alcornocales y otros bosques de perennifolias
- Eucaliptal
- Matorral
- Matorral arbolado
- Paisajes mixtos
- Pastizal
- Pinares y otros bosques de coníferas
- Riberas
- Suelo desnudo o con escasa vegetación

PAISAJES DE DOMINANTE AGRÍCOLA

- Frutales y otras arboledas en regadío
- Cultivos herbáceos en regadío
- Almendrales y otras arboledas de secano
- Cultivos herbáceos en secano

- Matorral y pasto
- Matorral, pasto y arbolado
- Mosaico de cultivos
- Olivar

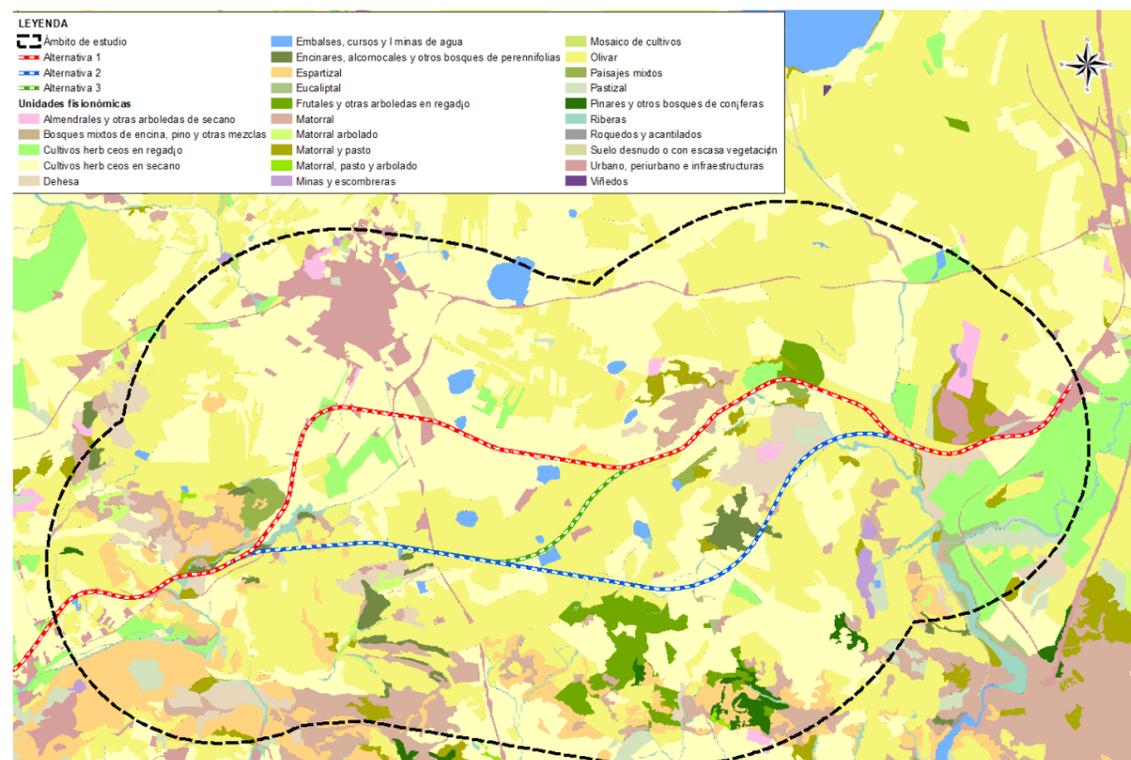
PAISAJES DE DOMINANTE ARTIFICIAL

- Minas y escombreras
- Urbano, periurbano e infraestructuras

Predominante	Unidades de Paisaje	Área	%
NATURAL	Bosques mixtos de encina, pino y otras mezclas	29.974	0,02
	Dehesa	3.998.258	3,11
	Encinares, alcornocales y otros bosques de perennifolias	1.247.663	0,97
	Espartizal	6.834.996	5,32
	Eucaliptal	301.517	0,23
	Matorral	5.123.282	3,99
	Matorral arbolado	336.023	0,26
	Paisajes mixtos	617.143	0,48
	Pastizal	1.718.112	1,34
	Pinares y otros bosques de coníferas	665.973	0,52
	Riberas	1.549.861	1,21
	Suelo desnudo o con escasa vegetación	153.933	0,12
Total Natural	22.576.735	17,57	
AGRÍCOLA	Almendrales y otras arboledas de secano	738.007	0,57
	Cultivos herbáceos en regadío	5.670.207	4,41
	Cultivos herbáceos en secano	42.638.231	33,18
	Frutales y otras arboledas en regadío	2.388.646	1,86
	Matorral y pasto	1.894.891	1,47
	Matorral, pasto y arbolado	64.476	0,05
	Mosaico de cultivos	136.924	0,11
	Olivar	45.501.792	35,40
Total Agrícola	99.033.175	77,06	
ALTERADO	Minas y escombreras	393.064	0,31
	Urbano, periurbano e infraestructuras	5.298.268	4,12
	Embalses, cursos y láminas de agua	1.219.214	0,95

Predominante	Unidades de Paisaje	Área	%
	Total Alterado	6.910.546	5,38
	Total	128.520.456	100,00

En el caso del área de estudio que nos ocupa, las unidades de paisajes dominantes presentan un claro carácter agrícola, con más del 77 % de ocupación del área, destacando el olivar y cultivos herbáceos en secano, con más de un 30 % de ocupación en cada caso. Los paisajes naturales suponen menos del 20% y los catalogados como alterados, algo más del 5%, componiéndose de unidades paisajísticas cada uno de ellos con porcentajes que sólo en el caso de espartizal supera 5%.



Unidades de paisaje en el ámbito de estudio para la comparación de alternativas

3.2.4. Hitos paisajísticos

En relación a los hitos paisajísticos cabe destacarse que en la zona de estudio no se localizan hitos visuales de los identificados en la capa “Hitos visuales. Sistema de Visibilidad de Andalucía” de la Base de Datos REDIAM, siendo el hito visual más cercano la Peña de los Enamorados que se encuentra muy alejado del ámbito de estudio (aproximadamente a 35 km).

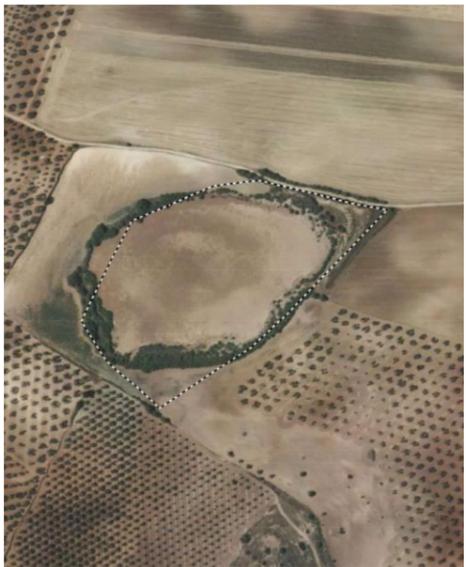
Por su parte, en el Catálogo de Paisajes de la provincia de Málaga realizado por el Centro de Estudios del Paisaje y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (año 2015), dentro de las áreas paisajísticas de las Campiñas de Guadalteba y Llanos y Sierras de Antequera, se recoge dentro del apartado de valores y recursos paisajísticos principales la Reserva Natural de las Lagunas de Campillos, en el ámbito de estudio, las cuales a su vez forman parte del Plan Especial de Protección del Medio Físico y del Inventario Andaluz de Humedales.

Varias de las lagunas de Campillos cuentan a su vez con observatorios de aves habilitados y un sendero “Ruta de las Lagunas” señalizado. Así, el principal **hito paisajístico** en la zona de estudio corresponde con los humedales que se localizan tanto dentro como fuera de los espacios protegidos, y que forman parte del Inventario Andaluz de Humedales.

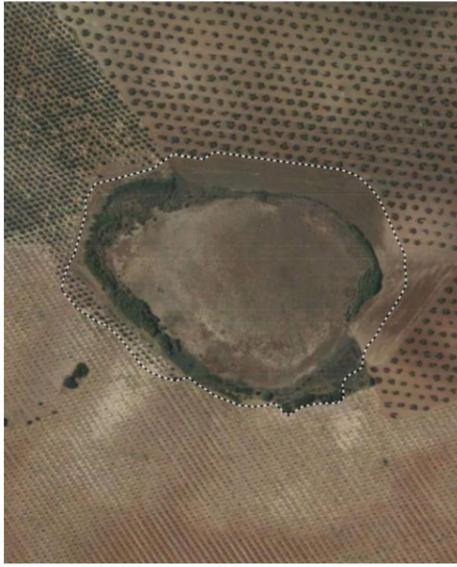


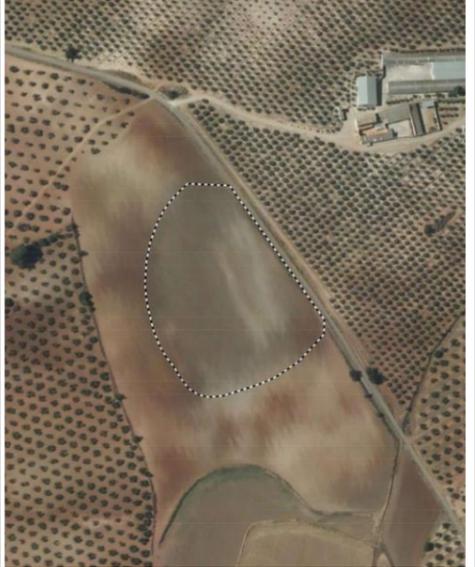
Foto: Cartelería del sendero Ruta de las Lagunas.

Así pues, en el área de estudio se identifican las siguientes lagunas incluidas en el Inventario Andaluz de Humedales:

Nombre	Caracterización hidrológica	Delimitación cartográfica
Capacete	Esta laguna se localiza entre dos masas de aguas subterráneas del municipio malagueño de Campillos. Las entradas de agua en el hidrosistema se producen por precipitación, arroyada difusa y por aportes subterráneos procedentes de los acuíferos carbonático (al oeste) y detrítico (al este). Las salidas se producen tanto por evaporación como a través de un efluente encauzado por su extremo oriental. Presenta un hidropereodo temporal, si bien la completa desecación de la cubeta durante el período de estiaje depende de la meteorología anual y de la profundidad del nivel freático. La salinidad de sus aguas disminuye de forma notable tras el llenado de su cubeta, aunque oscila en el rango de valores mesosalinos.	
Cerero	Esta laguna se localiza entre dos masas de aguas subterráneas del municipio malagueño de Campillos. Las entradas de agua en el hidrosistema se producen por precipitación, arroyada difusa y por aportes subterráneos procedentes de los materiales de cobertera que descargan por flujo lateral a la laguna. Como las restantes lagunas de Campillos, Cerero se puede considerar temporal estacional, al menos en años hidrológicos de precipitaciones medias, ya que en años de mayor pluviometría esta laguna no se seca. Las salidas se producen principalmente por evaporación. Las fluctuaciones de los niveles hídricos de la laguna se han traducido en valores de salinidad que oscilan en el rango mesosalino-hipersalino	

Nombre	Caracterización hidrológica	Delimitación cartográfica
Camuñas	Esta laguna se localiza entre dos masas de aguas subterráneas del municipio malagueño de Campillos. En origen, el acuífero carbonático (al oeste) y el detrítico (al este) transferían recursos a la laguna en determinados periodos del año. Sin embargo, su funcionamiento hídrico se encuentra muy alterado por la existencia de una profunda zanja de drenaje que parte del extremo suroeste de la cubeta y que condiciona el bajo nivel del agua y su estacionalidad. Por tanto, en su estado actual, se puede considerar un humedal de régimen epigénico alimentado por aguas superficiales de lluvia y escorrentía y de drenaje abierto. No obstante, se presuponen algunos aportes subterráneos a partir de los materiales de cobertera en periodos de alta pluviometría. La salinidad de sus aguas disminuye de forma notable tras el llenado de su cubeta, aunque oscila en el rango de valores mesosalinos.	
Redonda	Esta laguna se localiza entre dos masas de aguas subterráneas del municipio malagueño de Campillos. El régimen hídrico de esta laguna resultó afectado por el relleno parcial de su cubeta con escombros y, aunque se llevaron a cabo actuaciones de restauración, no ha recuperado completamente su funcionalidad. Esta laguna puede ser considerada como temporal intermitente, ya que se inunda de forma discontinua en el tiempo. La breve persistencia del agua sugiere que se abastece fundamentalmente de aportes superficiales, por precipitación directa y escorrentía superficial difusa. Las salidas se producen por evaporación. En relación con la concentración iónica de sus aguas, presenta variaciones en su grado de mineralización dentro del rango de concentraciones mesosalinas.	

Nombre	Caracterización hidrológica	Delimitación cartográfica
Cortijo Grande	Esta laguna forma parte del complejo lacustre de Campillos, localizado en la cuenca Sur, entre dos masas de aguas subterráneas del municipio malagueño de Campillos. Esta laguna presenta una amplia cuenca de drenaje, con una red superficial bien desarrollada representada por un arroyo que vierte sus aguas al sur del humedal. Además, la descarga de aguas freáticas constituye un aporte hídrico destacado. El acuífero presente en esta zona presenta un nivel piezométrico poco profundo y, además, se comporta con bastante heterogeneidad tanto en su permeabilidad como en la composición química de sus aguas. Sin embargo, el humedal presenta una importante obra de drenaje que vierte sus aguas hacia el arroyo de la Cañada de la Vega. Esto ha alterado el hidropereíodo de la laguna, haciéndolo mucho más estacional. La salinidad de esta laguna está relacionada tanto con la cantidad de agua acumulada como con la diferente mineralización de las aguas de descarga desde el acuífero. En general, su cubeta constituye en sí misma una zona de evaporación y, por tanto, de concentración salina.	
Marcela	Esta laguna se localiza entre dos masas de aguas subterráneas del municipio malagueño de Campillos. Presenta una cuenca de drenaje pequeña, lo que hace que el recorrido del agua de lluvia sea reducido y dificulta el desarrollo de grandes cauces. Por otro lado, la descarga de aguas freáticas constituye un aporte hídrico destacado. En esta área existe un único acuífero cuyo nivel piezométrico es poco profundo y, además, se comporta con bastante heterogeneidad tanto en su permeabilidad como en la composición química de las aguas. La estacionalidad de la laguna se ve condicionada por el descenso de los niveles piezométricos y la evaporación, lo que provoca su desecación completa durante el verano. Esta laguna se caracteriza por presentar aguas mesosalinas, fundamentalmente por jaguarzo bajo acompañado de matagallo y arbustos altos de majuelo. Alta regeneración natural de encinas. Rodeado de zonas aradas.	

Nombre	Caracterización hidrológica	Delimitación cartográfica
Toro	Esta laguna se localiza entre dos masas de aguas subterráneas del municipio malagueño de Campillos. Presenta una cuenca de drenaje pequeña, lo que hace que el recorrido del agua de lluvia sea reducido y dificulta el desarrollo de grandes cauces. No obstante, la cuneta de la carretera próxima limita el almacenamiento de agua por encima de una cota, lo que provoca que en épocas de fuerte recarga se evacúe un importante volumen de agua hacia el drenaje de la laguna del Cortijo Grande. Por otro lado, la descarga de aguas freáticas constituye un aporte hídrico destacado. En esta área existe un único acuífero cuyo nivel piezométrico es poco profundo y, además, se comporta con bastante heterogeneidad tanto en su permeabilidad como en la composición química de las aguas. La estacionalidad de la laguna de Toro se ve condicionada por el descenso de los niveles piezométricos y la evaporación, lo que concluye en su desecación completa durante el verano. La salinidad de esta laguna está relacionada tanto con la cantidad de agua acumulada como con la diferente mineralización de las aguas de descarga desde el acuífero.	
Salada	Esta laguna se localiza entre dos masas de aguas subterráneas del municipio malagueño de Campillos. Se alimenta fundamentalmente por precipitación directa y escorrentía superficial, aunque puede recibir aportes subterráneos cuando el nivel piezométrico se sitúa a mayor cota que la superficie de agua libre. Las salidas se producen principalmente por evaporación. Es de carácter estacional, salvo en años húmedos cuando la laguna permanece inundada durante la época de estiaje. Aunque se ha arado y cultivado hasta el borde del vaso inundable, la superficie original se ha mantenido. La variabilidad en los valores de salinidad están asociados a las variaciones en los niveles hídricos, alcanzándose concentraciones hipersalinas.	

Nombre	Caracterización hidrológica	Delimitación cartográfica
Dulce	Esta laguna se localiza entre dos masas de aguas subterráneas del municipio malagueño de Campillos. Se alimenta fundamentalmente por precipitación directa y escorrentía superficial, aunque puede recibir aportes subterráneos cuando el nivel piezométrico se sitúa a mayor cota que la superficie de agua libre. En su origen, esta laguna era mucho más grande, permanente y de aguas relativamente dulces, pero debido al cultivo de gran parte de la superficie del vaso ha visto muy reducida su área de inundación y se ha modificado su régimen hídrico. Actualmente presenta un hidropereodo temporal, aunque en años de elevada pluviometría puede mantener la lámina de agua en los periodos de estiaje. Las salidas se producen principalmente por evaporación. La salinidad de sus aguas varía en el rango oligosalino-polisalino, dependiendo del nivel de inundación.	

Fuente: Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul

3.3. Determinación de la sensibilidad paisajística en el ámbito de estudio para la comparación de alternativas

Las particularidades de cada proyecto, con dimensiones y características propias, hacen desaconsejable la aplicación directa de cualquier metodología general.

Así, la metodología propuesta para la realización del estudio del medio perceptual en el presente Estudio de Impacto Ambiental es una combinación y adaptación de aspectos propuestos por diferentes escuelas, que la experiencia ha demostrado de mayor utilidad y eficacia, con las aportaciones que en los diferentes estudios informativos se han ido introduciendo a medida que la tecnología, por un lado, y el conocimiento del medio, por otro, han ido evolucionando.

El objetivo fundamental del análisis paisajístico es prever cual será el resultado de la interacción de las diferentes alternativas de la infraestructura con el medio y evaluar la alteración de los valores paisajísticos del territorio.

A grandes rasgos, el método propuesto para delimitar la afección a los valores paisajísticos por parte de las diferentes alternativas del medio tiene como pasos fundamentales: la delimitación de unidades, el estudio por separado de la calidad y la fragilidad del paisaje y la posterior

integración de las dos evaluaciones en un valor final que da como resultado el riesgo de afección al paisaje de la zona. Estos pasos forman parte del procedimiento que se desarrolla en las siguientes fases:

- Definición de las unidades paisajísticas de la zona de estudio, en base a aquellos factores o características que resultan ser más relevantes en la percepción del territorio a la escala de trabajo (apartado 3.2).
- Estimación de la calidad visual.
- Evaluación de la fragilidad.
- Integración de calidad y fragilidad adquirida en una valoración global.

Esta metodología permite valorar cuantitativamente la potencial afección al paisaje por parte de las diferentes alternativas a estudio, para posteriormente realizar la correspondiente propuesta de medidas de integración paisajística.

3.3.1. Valoración Cualitativa - Estimación de la Calidad Visual

Entre los métodos más utilizados para evaluar la calidad escénica de una unidad de paisaje se encuentra el método de valoración aplicado por el *United States Department of Agriculture (U.S.D.A.) Forest Service* y el *Bureau of Land Management (BLM)* de Estados Unidos.

Tomando como punto de partida dicha metodología, a continuación, para cada unidad paisajística en cuestión se valoran diversos aspectos como: morfología, vegetación, agua, color, fondo escénico, rareza y modificaciones y actuaciones humanas.

En la tabla adjunta aparecen las distintas clases existentes, con su valor correspondiente, para cada aspecto considerado, cuya combinación servirá para caracterizar el paisaje individualmente.

Criterios de valoración de calidad visual

	Alta	Media	Baja
Morfología (M)	Relieve muy montañoso, marcado y prominente; o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionada o sistema de dunas; o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominante.	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de forma y detalles interesantes pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular.

	Alta	Media	Baja
	5	3	1
Vegetación (V)	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, estratos, texturas y distribución interesantes.	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación, cultivos.
	5	3	1
Paisaje de Agua (A)	Reflejo de la presencia natural del agua, en la que se aprecia una vegetación y formas no condicionadas por el hombre	Reflejo de la presencia del agua en el paisaje de una forma artificial	Ausente o inapreciable.
	5	3	0
Color (C)	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, vegetación, roca y agua.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste. Colores apagados.
	2	1	0
Fondo escénico (F)	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
	5	3	0
Rareza (R)	Único o poco corriente o muy raro en la comarca: Posibilidad real de contemplar fauna, vegetación o valores culturales excepcionales.	Característica, aunque similar a otros en la comarca.	Bastante común en la comarca.
	8	5	1
Actuaciones Humanas (AH)	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.
	5	3	0

Para facilitar la representación cartográfica y evitar la multiplicación excesiva de categorías se ha optado por la agrupación en clases de calidad visual del paisaje atendiendo a los siguientes criterios:

Rango de puntos	Descripción	Clases
35-27	Áreas con características excepcionales para cada aspecto considerado (calidad visual muy alta)	I
26-20	Áreas con características excepcionales para alguno de los aspectos considerados (calidad visual alta)	II
19-13	Áreas con características comunes a la región considerada pero con un valor de conjunto de la calidad visual aceptable (calidad visual media)	III
12-9	Áreas con características comunes a la región considerada pero con un valor de conjunto de la calidad visual deteriorado (calidad visual baja)	IV
<9	Áreas con características comunes en la región considerada con alguno de los aspectos considerado muy deteriorado (calidad visual muy baja)	V

A continuación se establece una tabla con la calidad escénica de cada unidad paisajística en función a la suma de las puntuaciones de los criterios de valoración de calidad paisajística:

Predominante	Unidades de Paisaje	%	M	V	A	C	F	R	AH	Calidad
NATURAL	Bosques mixtos de encina, pino y otras mezclas	0,02	3	3	0	2	5	1	3	17
	Dehesa	3,11	3	3	0	2	5	1	3	17
	Encinares, alcornoques y otros bosques de perennifolias	0,97	3	3	0	1	5	1	3	16
	Espartizal	5,32	3	3	0	1	5	1	3	16
	Eucaliptal	0,23	3	3	0	2	5	1	0	14
	Matorral	3,99	3	3	0	1	5	1	3	16
	Matorral arbolado	0,26	3	5	0	2	5	1	3	19
	Paisajes mixtos	0,48	3	3	0	2	5	1	3	17
	Pastizal	1,34	3	3	0	1	5	1	0	13
	Pinares y otros bosques de coníferas	0,52	3	3	0	1	5	1	3	16
	Riberas	1,21	3	5	5	2	5	1	3	24
	Suelo desnudo o con escasa vegetación	0,12	3	1	0	0	5	1	0	10
AGRÍCOLA	Almendrales y otras arboledas de secano	0,57	1	1	0	1	5	1	0	9
	Cultivos herbáceos en regadío	4,41	1	1	0	1	5	1	0	9
	Cultivos herbáceos en secano	33,18	1	1	0	1	5	1	0	9
	Frutales y otras arboledas en regadío	1,86	1	1	0	1	5	1	0	9
	Matorral y pasto	1,47	1	1	0	2	5	1	0	10
	Matorral, pasto y arbolado	0,05	1	1	0	2	5	1	0	10
	Mosaico de cultivos	0,11	1	1	0	1	5	1	0	9

Predominante	Unidades de Paisaje	%	M	V	A	C	F	R	AH	Calidad
	Olivar	35,40	1	1	0	1	5	1	0	9
ALTERADO	Minas y escombreras	0,31	1	1	0	0	5	1	0	8
	Urbano, periurbano e infraestructuras	4,12	1	1	0	0	5	1	0	8
	Embalses, cursos y láminas de agua	0,95	1	1	5	0	5	1	0	13

Dentro de la banda de estudio (3000 m a cada lado del eje de las alternativas), se localizan los siguientes espacios protegidos:

- Reserva Natural y Zona de protección de la Reserva Natural Lagunas de Campillos
- Zona de protección de la Reserva Natural Laguna Fuente de Piedra

A su vez, dentro de la zona de estudio se localizan espacios del Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la Provincia de Málaga (PEPMF). En concreto, en el entorno de las alternativas se localiza el espacio Lagunas de Campillos, que queda incluido en el segundo nivel, de Protección Especial Compatible, bajo la categoría de Zonas Húmedas Transformadas (HT-1).

Dentro de estos espacios (espacios protegidos y espacios del PEPMF), independientemente de la valoración que presenten las unidades ubicadas en los mismos, el valor de calidad paisajística asignado corresponde a la clase de calidad paisajística alta. Por su parte, atendiendo a que las lagunas que se ubican tanto dentro como fuera de dichos espacios protegidos son los principales **hitos paisajísticos** en la zona de estudio, han quedado clasificadas dentro de la calidad paisajística muy alta.

A su vez, cabe destacar que la caracterización realizada implica que las únicas zonas con valores paisajísticos muy bajos se limitan a las unidades paisajísticas de carácter antrópico más alterado como son minas y escombreras, y la unidad de urbano, periurbano e infraestructuras. El resto del territorio, dada la calidad paisajística del fondo escénico, presenta valores paisajísticos superiores.

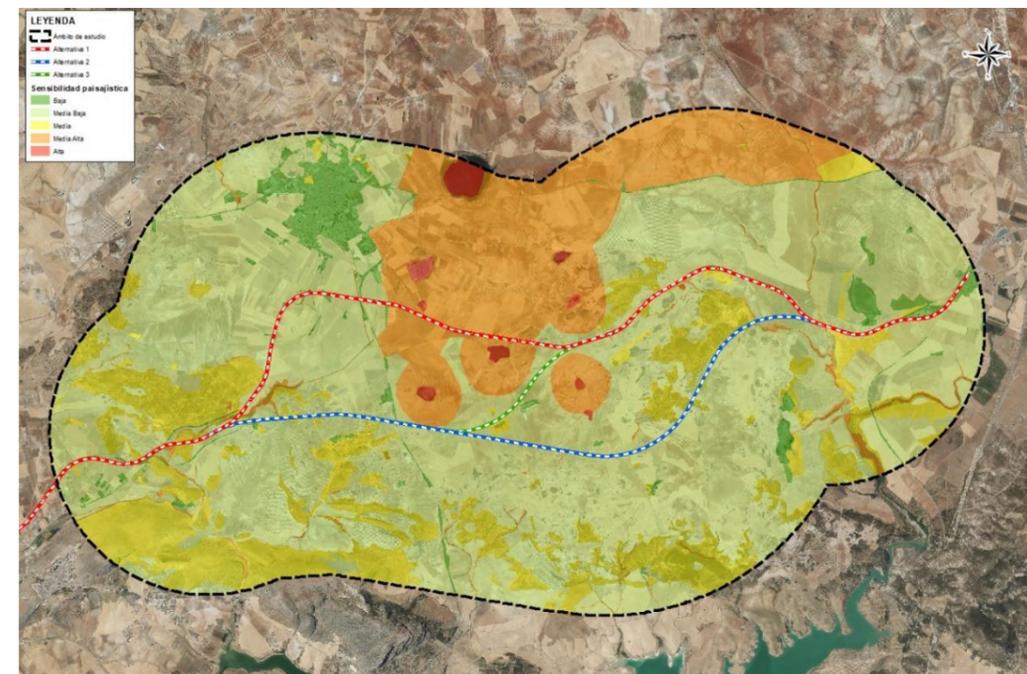
3.3.2. Fragilidad visual

La fragilidad visual expresa el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones. Este concepto es similar al de “vulnerabilidad visual” y opuesto al de “capacidad de absorción visual”, que es la aptitud que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones. Es decir, a mayor fragilidad o vulnerabilidad visual, corresponde

menor capacidad de absorción visual, y viceversa (PIWONKA, Francisca et al, 2006). En este caso, la fragilidad de las diferentes unidades está íntimamente ligada a la calidad paisajística, así las unidades de mayor calidad paisajística coinciden con las que presentan una menor capacidad de absorción y por tanto una mayor fragilidad visual, y las que presentan menor calidad, a su vez, presentan una menor fragilidad visual.

3.3.3. Zonificación final – Sensibilidad paisajística

La zonificación final está compuesta por la fragilidad visual y la calidad visual. La utilidad de esta matriz calidad-fragilidad, nos muestra, a la hora de tener en cuenta la conservación y protección del paisaje, zonas de alta calidad y de fragilidad (valor 5, Clase I de sensibilidad paisajística), cuya conservación resulta prioritaria y, por el contrario, las zonas de baja calidad-fragilidad (valor 1, Clase V de sensibilidad paisajística), que serán aptas desde el punto de vista paisajístico para la localización de actividades poco gratas o que causen impactos muy fuertes.



Sensibilidad paisajística en el ámbito de estudio para la comparación de alternativas

3.4. Valoración paisajística de las alternativas de trazado

El presente apartado se centra en valorar cuantitativamente, desde el punto de vista de su afección a los valores paisajísticos, las distintas alternativas en aquellos tramos que no son comunes a las tres alternativas, es decir, las alternativas 2 y 3 en los tramos en variante, así como el tramo de vía actual que discurre por la ZEC/ZEPA Laguna de Campillos hasta confluir

con las variantes anteriores. Estableciéndose como ámbito de referencia para la comparación de alternativas la longitud de cada una de ellas en dicho tramo.

La valoración de la afección a los valores paisajísticos, por parte de las alternativas de trazado, se realiza de forma numérica, teniendo en cuenta la valoración ponderada de la sensibilidad paisajística del territorio atravesado por cada una de las alternativas, así como cuenta los valores de calidad-fragilidad, que clasifica el territorio en cinco clases de sensibilidad paisajística.

El cálculo de la valoración del impacto atiende a la metodología recogida en el apartado 5.5 de la memoria del Estudio de Impacto Ambiental, determinándose el carácter del impacto entre compatible, moderado, severo y crítico, y estableciéndose el valor final del impacto, multiplicando el resultado del producto de la importancia por la magnitud por el peso del factor. Con ello, se tienen en cuenta los parámetros que definen el impacto en sí, y la importancia que tendrá afectar al recurso paisaje en la zona de estudio, permitiendo realizar la comparación de alternativas, dado que a mayor valor final numérico de una alternativa, mayor impacto previsto por parte de la misma.

VALORACION DE IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

La importancia normalizada del presente factor es de 0,70

El peso del presente factor es de 100

		Baja	Media-Baja	Media	Media-Alta	Alta	ÁMBITO DE REFERENCIA	INDICADOR	MAGNITUD	IMP.NORM. X MAG	VALOR DE IMPACTO	VALOR FINAL
		I	II	III	IV	V						
		1	2,5	5	7,5	10						
SENSIBILIDAD PAISAJÍSTICA	Alternativa 1	11.181	0	0	2.836	0	14.017,36	2,31	0,23	0,16	Compatible	16,20
	Alternativa 2	602	10.931	1.326	59	0	12.917,62	2,71	0,25	0,17	Compatible	17,48
	Alternativa 3	4.260	8.881	459	53	0	13.653,42	2,14	0,21	0,15	Compatible	14,56

El INDICADOR DE IMPACTO se obtiene del producto de las longitudes de los distintos tramos afectados por sus correspondientes valores, ponderando al ámbito de referencia del eje de estudio.

La MAGNITUD DEL IMPACTO se obtiene ponderando los ámbitos de referencia por sus correspondientes indicadores referidos siempre al máximo de los ámbitos de referencia de todos los ejes de estudio. Para su empleo en las matrices se escalan los valores entre 0 y 1, por ello se dividen los resultados obtenidos por 10.

El VALOR FINAL para cada eje de estudio se obtiene del producto de la importancia normalizada por la magnitud y por el peso del factor.

Tal y como se muestra en la tabla anterior, el conjunto de alternativas presenta una afección muy similar y de carácter compatible, evitándose la afección a las zonas de sensibilidad paisajística alta.

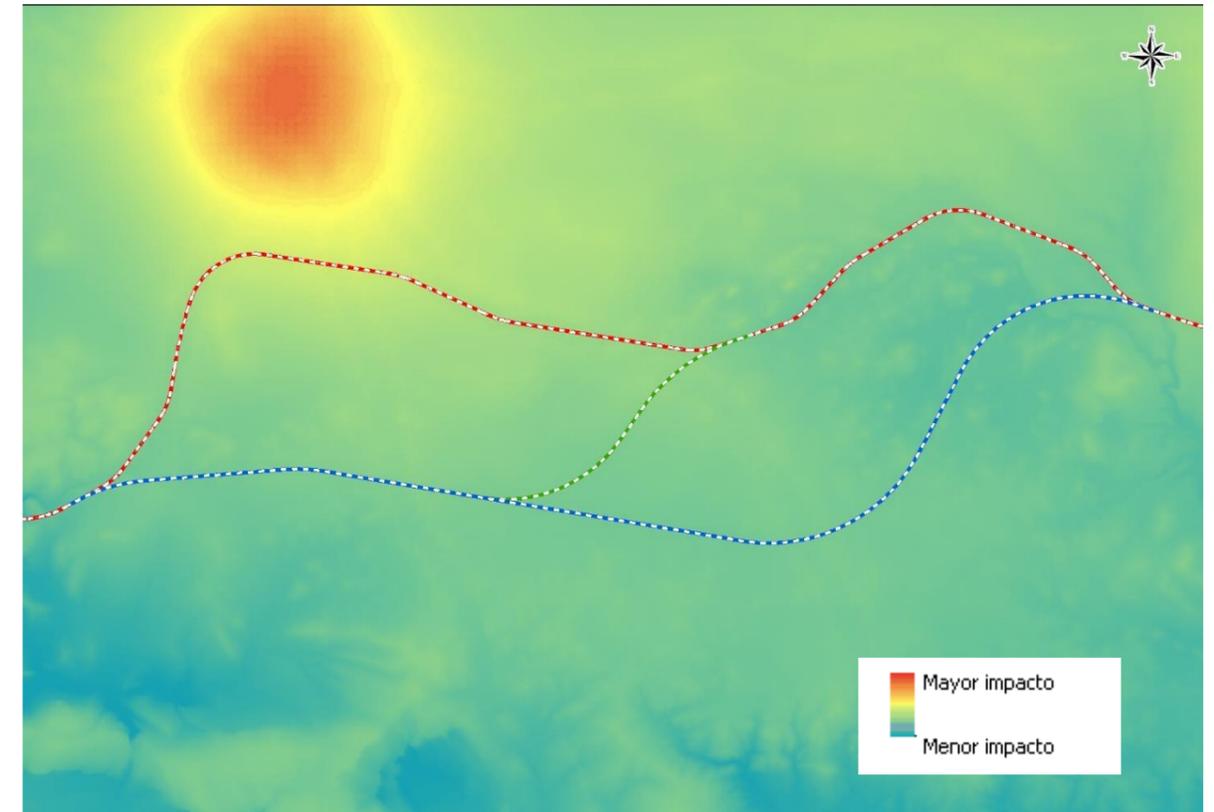
La mayor parte del territorio afectado presenta valores de sensibilidad media-baja, siendo muy limitada la afección a las zonas de sensibilidad paisajística media y media-alta, y en ningún caso producción afección a zonas de sensibilidad alta para ninguna de las alternativas.

3.5. Impacto visual de las alternativas de trazado

Complementario a lo anterior, se analiza el impacto visual de las actuaciones utilizando el WMS Mapa de accesibilidad visual ponderada del Sistema de visibilidad de Andalucía. de la Red de Información Ambiental de Andalucía de la Junta de Andalucía.

Del servicio WMS correspondiente al mapa que representa, para cada punto del territorio, el impacto visual de una determinada intervención situada a 0, 10, 20, 30, 60 y 120 m de altura, se utiliza el correspondiente a la altura de 10 m, dado que es el valor más cercano al de la catenaria, teniendo en cuenta que la altura de los postes de la catenaria es de 8,55 m y que los cables de contacto se sitúan a unos 6 m sobre la plataforma (5,3 m sobre la vía).

Analizando el resultado obtenido, que se muestra en la siguiente imagen, se comprueba que el conjunto del territorio en el que se plantean las alternativas de trazado presenta valores similares de accesibilidad visual ponderada / impacto visual, quedando fuera de las zonas de actuación las zonas con mayores impactos potenciales, algo que coincide con la valoración realizada en el apartado anterior.



Impacto visual en la zona de estudio de acuerdo con el Mapa de accesibilidad visual ponderada del Sistema de visibilidad de Andalucía. Fuente: REDIAM. WMS Mapa de accesibilidad visual ponderada. Sistema de visibilidad de Andalucía y elaboración propia.

4. Análisis de la afección paisajística

4.1. Afecciones paisajísticas en fase de construcción

Durante la fase de construcción del proyecto, el paisaje de la zona y sus valores paisajísticos se verán afectados por diferentes causas y acciones del proyecto, entre las que destacan desbroces, excavaciones, acopios de materiales y presencia de maquinaria, etc. Esta incidencia depende en gran medida de la magnitud del movimiento de tierras, que a su vez depende de las pendientes del terreno, de la superficie de la estación y centros de autotransformación, y de la longitud de la catenaria.

Todas estas acciones durante la construcción producirán una alteración de los componentes del paisaje que definen su calidad y fragilidad.

Así, la ejecución de las obras que supongan la realización de movimientos de tierras generará modificaciones importantes sobre la calidad visual de la zona afectada por las obras, siendo las principales modificaciones morfológicas que afectarán al paisaje las que vienen generadas por las zonas de ocupación de obras e instalaciones auxiliares, la construcción de la plataforma y estación en las alternativas 2 y 3, así como los centros de autotransformación, caminos de acceso y la ejecución de los apoyos de la catenaria.

La ejecución de las obras proyectadas supondrá el desbroce de todas las superficies ocupadas por éstas, salvo en el caso de la catenaria en la alternativa de vía actual, que se desarrolla sobre la plataforma existente. La desaparición de la vegetación, ya sea natural o cultivos, supondrá, desde el punto de vista paisajístico, una modificación de la calidad visual, basada en el contraste cromático motivado por la diferencia de color entre el material del sustrato expuesto a causa de los movimientos de tierras y la vegetación presente en el área circundante. La pérdida de la tierra fértil hace que el área de las operaciones se convierta en una zona de sustrato desprotegido y carente de vegetación en medio de un paisaje con una cubierta edáfica y vegetal distinta, lo que acentúa los contrastes visuales. Esta afección al color generará un impacto muy significativo durante la fase de ejecución de las obras.

Por otro lado, la presencia durante la fase de construcción de las distintas instalaciones auxiliares supondrá un gran incremento de los elementos antrópicos existentes en la zona, lo que supondrá una modificación en la calidad del paisaje de las zonas de actuación, ya que el diseño de estos elementos artificiales también actúa como otro elemento más de distorsión cromática, no obstante, al tratarse de elementos de carácter temporal, como las instalaciones auxiliares (parque de maquinaria, etc.), supondrán un impacto de menor relevancia.

Para la valoración de estos impactos en esta fase se debe tener en cuenta la situación actual de este factor del medio.

Tal y como se muestra en la tabla siguiente, la mayor parte del territorio afectado, en el caso de las alternativas de trazado presenta valores de sensibilidad media y baja, siendo muy limitada las zonas de afección a las zonas de sensibilidad paisajística media-alta, y en ningún caso producción afección a zonas de sensibilidad alta para ninguna de las alternativas.

Alternativas	Sensibilidad paisajística				
	Baja	Media-Baja	Media	Media-Alta	Alta
	I	II	III	IV	V
Alternativa 1	11.181	0	0	2.836	0
Alternativa 2	602	10.931	1.326	59	0
Alternativa 3	4.260	8.881	459	53	0

A su vez, el conjunto de actuaciones asociadas a la actual plataforma ferroviaria (Instalaciones de Catenaria y ATIS, fundamentalmente), se localizan en áreas de baja calidad, fragilidad y por lo tanto, de baja sensibilidad paisajística.

Por tanto, las afecciones paisajísticas en fase de construcción se pueden caracterizar como **negativo, directo, temporal, simple y a corto plazo**.

4.2. Afecciones paisajísticas en fase de explotación

Durante la fase de funcionamiento, el paisaje de la zona de actuación se verá afectado por los impactos permanentes generados por la presencia de las distintas estructuras e instalaciones, en concreto, las subestaciones, centros de autotransformación, catenaria y la plataforma, muchas de ellas existentes en el caso de la línea actual existente, y otras de nueva construcción, que producirán modificaciones en el paisaje, como sería el caso de la catenaria o los centros de autotransformación en el conjunto de las alternativas o la plataforma ferroviaria y la nueva estación en el caso de las alternativas de nuevo trazado.

La incidencia visual varía en función de las características del paisaje intrínseco en el que se encuentra inmerso el terreno afectado y del tamaño y disposición de la instalación.

Las características visuales básicas son el conjunto de rasgos que se perciben de un paisaje o de sus componentes y que permiten su análisis y definición. Dichas características son la forma, el color, la línea, la textura, la escala y el espacio (Smardon, 1.979) y servirán para diferenciar la transformación del paisaje en base a su expresión objetiva. Así, se produce un impacto visual cuya magnitud se halla relacionada con el grado de incidencia sobre cada uno de ellos y con su visibilidad.

Respecto al color, el empleo de colores no agresivos tanto en las catenarias, como en la estación y centros de autotransformación, no conllevará un gran contraste cromático, aunque sí presenta una variación con el medio circundante, dominado por los colores ocres, que dominan el paisaje,

pudiendo resultar algo mayor en las zonas dominadas por tonalidades de un verde más intenso, como pueden ser las reducidas zonas de vegetación arbórea. No obstante, la ubicación de la estación y centros de autotransformación en zonas sin vegetación arbórea, las relativas escasas dimensiones de los apoyos de la catenaria, y la presencia en la zona de edificaciones agrícolas, mucho más abundantes en el entorno de los núcleos urbanos, suponen que no se producirá un contraste cromático excesivo entre la zona de ocupación de la línea y el territorio aledaño, aunque sí puede resultar algo más elevado en el caso de los tramos de plataforma que atraviesen zonas de carácter forestal.

En cuanto a la forma, tanto la plataforma como la catenaria suponen un gran efecto visual, en relación al resto de elementos que se localizan en la zona de actuación, tanto por su gran longitud homogénea, en el caso de la plataforma, como por su altura, en el caso de la catenaria. No obstante, la presencia en la mayor parte del territorio de gran cantidad de elementos similares, como pueden ser las carreteras o las líneas eléctricas, así como otros elementos de carácter antrópico, hacen que estas no destaquen en el conjunto del paisaje significativamente. En ese sentido, hay que tener en cuenta que la catenaria presenta una altura de 8,55 m, muy inferior a lo que suelen tener los postes de las líneas eléctricas o las antenas de comunicaciones.

La presencia de las infraestructuras en su conjunto tendrá gran efecto visual como consecuencia, principalmente, de la introducción de nuevos elementos en la escena con el consiguiente contraste de formas, sobre todo en el caso de las nuevas plataformas y, en menor medida, las catenarias, centros de autotransformación y estación. No obstante, este efecto depende enormemente de la sensibilidad paisajística del territorio en la que se encuadre la actuación.

Otro elemento de deterioro paisajístico se debe a la presencia de los apoyos y plataforma, lo que da al paisaje un aspecto regular discordante, cuyo efecto puede ser importante al tratarse de estructuras sobresalientes sobre el terreno circundante en el caso de las catenarias.

El paisaje, sin embargo, apenas sufre cambios en textura, ya que el valor intrínseco asociado al entorno permitirá seguir ofreciendo una aceptable calidad visual al mismo.

Respecto a la escala, siempre establecida mediante la apreciación del observador, las estructuras presentan un impacto visual relativo, efecto que aumenta en el caso de cercanía a

diversos objetos de referencia presentes en el entorno y su proximidad a posibles puntos de observación.

Por último, las modificaciones en la configuración espacial del paisaje están en función de los cambios que sufre la escena de la que forma parte el conjunto de todos los elementos, la cual viene determinada por la posición fisiográfica en la que se sitúa la infraestructura y el fondo escénico en el que ésta es percibida. En ese sentido, aunque el fondo escénico se corresponde, en casi todas direcciones, con un paisaje abierto y panorámico, las actuaciones presentan escasa incidencia, debido a la ausencia de afección significativa al relieve de la zona y al fondo escénico general.

Tal y como se ha reflejado anteriormente, la incidencia paisajística depende en gran medida del paisaje en el que se ubica, y éste a su vez queda caracterizado por su calidad. Así, y tal y como se refleja en el análisis de los impactos durante la fase de construcción, la zona de estudio donde se localiza la actuación presenta diversos valores de sensibilidad paisajística en el caso de las alternativas e trazado, tal y como se recoge en el siguiente cuadro, sin llegar a verse afectados por ninguna de las actuaciones las zonas con presencia de valores de sensibilidad altos asociadas a los humedales, que constituyen los principales hitos paisajísticos de la zona de estudio, por lo que se puede considerar que los potenciales impactos no suponen una afección significativa respecto al paisaje y, por lo tanto, resultan en todo caso compatibles con este factor.

Alternativas	Sensibilidad paisajística				
	Baja	Media-Baja	Media	Media-Alta	Alta
	I	II	III	IV	V
Alternativa 1	11.181	0	0	2.836	0
Alternativa 2	602	10.931	1.326	59	0
Alternativa 3	4.260	8.881	459	53	0

A su vez, el conjunto de actuaciones asociadas a la actual plataforma ferroviaria (Instalaciones de Catenaria y ATIS, fundamentalmente), se localizan en áreas de baja calidad, fragilidad y por lo tanto, de baja sensibilidad paisajística.

Todo ello supone que en fase de funcionamiento las afecciones sobre el paisaje tienen un valor que se puede considerar como **negativo, directo, permanente, simple y a corto plazo**

5. Medidas de integración y restauración paisajística

La principal medida de integración paisajística en relación a las actuaciones proyectadas corresponde con el selección de trazados y alternativas, de forma que estas eviten la afección a los valores paisajísticos de la zona en el mayor grado posible.

Además de la selección de alternativas planteadas atendiendo a criterios paisajísticos, en el estudio de impacto ambiental (EIA) se incorporan una serie de medidas que pretenden tener, entre otros efectos, la disminución de la potencial afección a los valores paisajísticos de la zona de estudio. Entre estas medidas cabría destacar las siguientes:

- Correcto depósito de sobrantes (apartado 12.3.2 de la memoria del EIA)
- Protección de suelos durante las obras (apartado 12.4.1 de la memoria del EIA)
- Medidas de protección de la vegetación (apartado 12.6 de la memoria del EIA)
- Correcta gestión de residuos (apartado 12.11 de la memoria del EIA)

Adicionalmente, de forma específica se establecen las siguientes medidas de restauración paisajística:

La revegetación de las superficies descubiertas generadas en la construcción del proyecto y demás instalaciones auxiliares es uno de los objetivos más importantes en la elaboración del proyecto de medidas preventivas y/o correctoras, cumpliendo otros indirectos en el conjunto de éste (integración paisajística de la obra, protección del suelo frente a la erosión, etc.).

La revegetación de superficies se realizará utilizando especies autóctonas propias de la naturaleza del sustrato y el piso bioclimático en el que se encuentran.

Se propone aporte de la tierra vegetal previamente retirada de los terrenos ocupados y tratamiento de hidrosiembra en todos los taludes de altura superior a 1,5 m y pendientes inferiores a 1,5 H:1V, a fin de establecer en el menor tiempo posible una cubierta protectora contra la erosión sobre la superficie del talud.

Para los taludes de altura máxima inferior a 1,5 m, teniendo en cuenta la menor entidad de los procesos erosivos en ellos y la mayor facilidad de colonización por la vegetación espontánea, no se propone hidrosiembra, sino únicamente el aporte de la tierra vegetal previamente retirada.

En todos los taludes de altura superior a 1,5 m, además de la hidrosiembra, se realizará un tratamiento de plantación arbustiva.

Dado que la alternativa 1 aprovecha el trazado de vía actual, la mayor parte de estas medidas de revegetación se dispondrían en los taludes que se generen en los tramos de variante de las alternativas 2 y 3.

- Hidrosiembras.

Este tipo de medida correctora constituye el tratamiento básico para el conjunto del trazado. Dadas las condiciones de los diferentes tipos de actuación asociados con las obras, tales como tipo de material, pendiente resultante, etc., la hidrosiembra se destina a las superficies préstamos y depósitos de tierras sobrantes, en las zonas de instalaciones auxiliares, caminos de acceso y en las superficies de terraplén y desmonte, las cuales pueden variar tras los ajustes de diseño efectuados a nivel de proyecto constructivo.

Su finalidad inicial es la rápida recuperación de la vegetación en las áreas que han quedado desnudas, para frenar los procesos erosivos desde los primeros momentos de creación del talud. El objetivo último es favorecer y acelerar los procesos de colonización por la vegetación espontánea, adaptada a las particulares condiciones ambientales, y conseguir la integración paisajística y protección efectiva de los taludes.

Para la selección de especies que constituirán la hidrosiembra, se tendrán en cuenta las siguientes características y propiedades de las especies:

- Adaptación a las condiciones adversas del medio: épocas prolongadas de sequía, amplia oscilación térmica, escaso desarrollo edáfico, etc.
- Carácter pionero y colonizador. Elevada capacidad de dispersión y colonización de nuevas superficies (por semillas, rebrotes o enraizamiento de tallos).
- Hábitos de desarrollo que favorecen la sujeción y protección del suelo; capacidad de rebrote; capacidad cundidora y de desarrollo lateral de las raíces; capacidad de emisión de tallos laterales; poder tapizante; desarrollo abundante de la parte aérea; etc.
- Asimilación al entorno circundante.
- Disponibilidad de semillas para la restauración.

En cualquier caso, en fases posteriores del proyecto se estudiarán las mezclas concretas que se adecuen a las condiciones particulares del medio en cada tramo.

En particular, dentro la hidrosiembra propuesta se deberá dividir subtipos en función a la litología y las propiedades texturales del suelo, que se diferencia, entre otros aspectos, en la diferente composición en especies de la mezcla de semillas.

A continuación, se presenta a título orientativo, una relación de especies herbáceas de posible aplicación en el ámbito de trazado:

Nombre científico	Familia
<i>Stipa bromoides</i>	<i>Poaceae</i>
<i>Stipa tenacissima</i>	<i>Poaceae</i>
<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Poaceae</i>
<i>Brachypodium retusum</i>	<i>Poaceae</i>
<i>Medicago sativa</i>	<i>Fabaceae</i>

- Plantaciones.

Las plantaciones constituyen un tratamiento adicional al de hidrosiembra, y se proponen únicamente para ciertos lugares del trazado que reúnan las condiciones adecuadas para el desarrollo satisfactorio de las mismas.

Se propone un único tipo de plantación de tratamiento destinado a los desmontes y terraplenes de altura superior a 1,5 m, en el que se proponen las siguientes especies:

Nombre común	Nombre científico
Lentisco	<i>Pistacia lentiscus</i>
Coscoja	<i>Quercus cocifera</i>
Retama	<i>Retama sphaerocarpa</i>
Matagallo	<i>Phlomis prupurea</i>
Jara	<i>Cistus albidus</i>

La plantación ocupará toda la superficie de talud, utilizando las anteriores especies en una densidad entorno a los 1.500 pies por hectárea, distribuyéndolas irregularmente a lo largo de todo el terreno.

- Tratamientos de restauración, revegetación e integración paisajística de las zonas auxiliares (instalaciones, accesos, etc).

En todas las superficies de las diferentes zonas de actuación en las que se haya producido una compactación del suelo como consecuencia del desarrollo de las obras (zonas de acopios, caminos provisionales de obra, etc.) se prescribe como medida correctora la realización de las labores necesarias para descompactar dichos suelos. El objetivo es favorecer la implantación de semillas y consecuentemente la regeneración natural.

Posteriormente, el extendido de la tierra vegetal debe de realizarse sobre el terreno ya remodelado de forma que se ocasione la mínima compactación. Para proporcionar un buen contacto entre el material superficial existente y la tierra vegetal a añadir se debe escarificar la superficie antes de cubrirla.

El extendido de la tierra vegetal sobre las superficies creadas por la obra no tendrá un espesor inferior a 30 cm.

Finalmente, se aplicará el tratamiento de revegetación propuesto, consistente en la siembra, con una composición de especies similar a la descrita para la hidrosiembra.

6. Conclusiones

Tal y como ha quedado caracterizado en el presente apéndice, la afección potencial al paisaje que generará la nueva infraestructura, el conjunto de actuaciones (Instalaciones de Catenaria y ATIS, fundamentalmente), a excepción de las alternativas de trazado planteadas, se localizan en la unidad paisajística Urbano, periurbano e infraestructuras, siendo esta una unidad de calidad paisajística y fragilidad muy baja, atendiendo a su carácter antrópico y alterado, y por lo tanto de baja sensibilidad paisajística.

Por su parte, el resultado del análisis del potencial impacto paisajístico de las diferentes alternativas de trazado planteadas para evitar el paso por la ZEC/ZEPA Laguna de Campillos concluye que el conjunto de alternativas presenta una afección cuantitativa muy similar y de carácter compatible, evitándose la afección a las zonas de sensibilidad paisajística alta.

La mayor parte del territorio afectado presenta valores de sensibilidad media-baja, siendo muy limitada la afección a las zonas de sensibilidad paisajística media y media-alta, y en ningún caso producción afección a zonas de sensibilidad alta para ninguna de las alternativas.

Teniendo en cuenta dicha valoración, y considerando que, adicionalmente, las nuevas alternativas de trazado llevarían aparejada la construcción de una nueva estación, que

supondría un incremento de la potencial afección paisajística por parte de dichas alternativas, se puede concluir que a pesar de resultar todas las alternativas planteadas compatibles desde el punto de vista paisajístico, la que potencialmente presenta una peor valoración sería la alternativa 3, quedando la alternativa 1 y 2 con una valoración muy similar en relación a su potencial afección al paisaje.

A su vez, se han incorporado las medidas de integración paisajística que se han considerado más adecuadas para prevenir y/o corregir dichas afecciones, con el objetivo de garantizar que la actuación resulte compatible con los valores paisajísticos del medio.

PLANOS

ANEJO 01

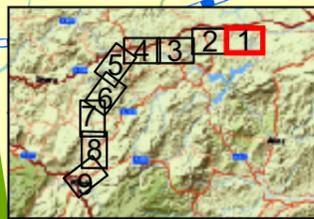
Índice de planos

Nº plano	Denominación	Escala
1	UNIDADES FISIONÓMICAS DE PAISAJE (Ámbito de actuación)	1:10.000
2	ÁMBITO PAISAJISTICO (Comparación de alternativas)	1:25.000
3	UNIDADES FISIONÓMICAS DE PAISAJE (Comparación de alternativas)	1:25.000
4	CALIDAD VISUAL (Comparación de alternativas)	1:25.000

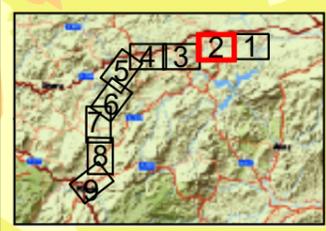
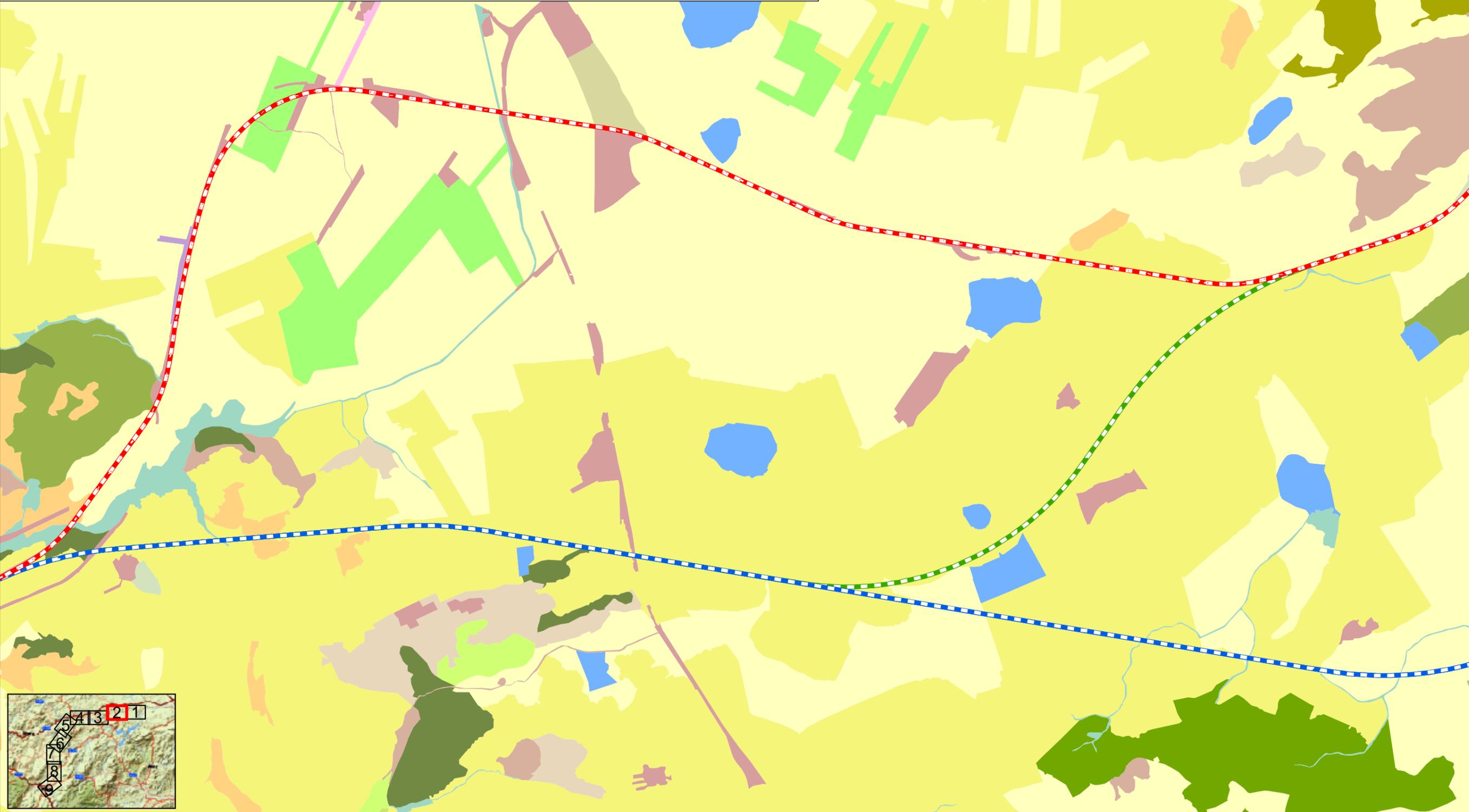
NOTA: LAS ALTERNATIVAS 2 Y 3 COMPARTEN EL TRAMO DE LA ALTERNATIVA 1 DESDE LA ESTACIÓN DE BOBADILLA HASTA EL INICIO DE LAS VARIANTES Y DESDE EL FINAL DE ESTAS HASTA RONDA, PESE A QUE EN LOS PLANOS DICHO TRAMO COMÚN SE REPRESENTA COMO ALTERNATIVA 1

LEYENDA

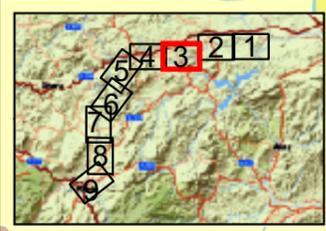
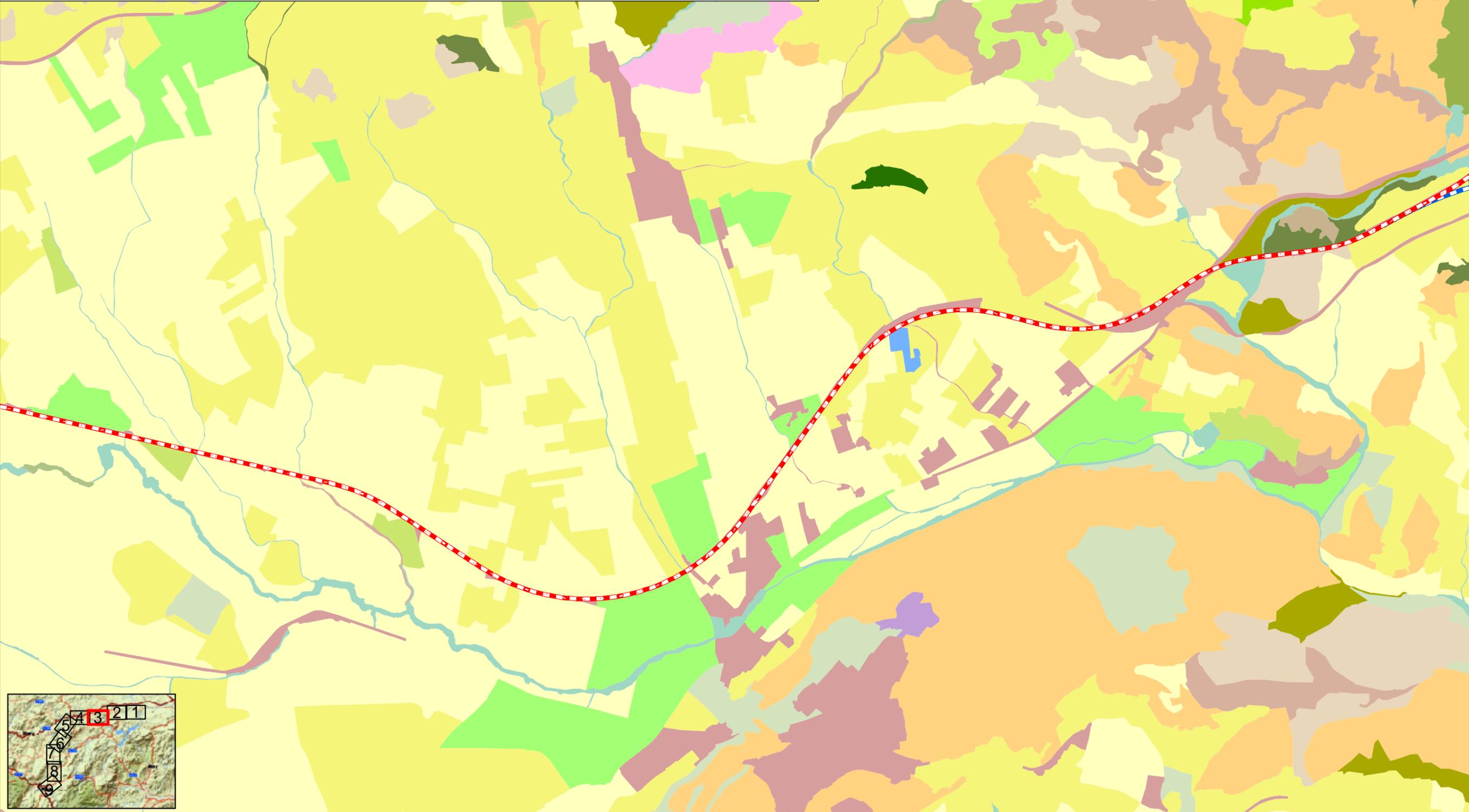
Alternativa 1	Embalses, cursos y láminas de agua	Mosaico de cultivos
Alternativa 2	Encinares, alcornoques y otros bosques de perennifolias	Olivar
Alternativa 3	Espartizal	Paisajes mixtos
Unidades fisionómicas	Eucaliptal	Pastizal
Almendrales y otras arboledas de secano	Frutales y otras arboledas en regadío	Pinares y otros bosques de coníferas
Bosques mixtos de encina, pino y otras mezclas	Matorral	Riberas
Choperas, castañares y otros bosques de caducifolias	Matorral arbolado	Roquedos y acantilados
Cultivos herbáceos en regadío	Matorral y pasto	Suelo desnudo o con escasa vegetación
Cultivos herbáceos en secano	Matorral, pasto y arbolado	Urbano, periurbano e infraestructuras
Dehesa	Minas y escombreras	Viñedos



LEYENDA		
	Alternativa 1	
	Alternativa 2	
	Alternativa 3	
Unidades fisionómicas		
	Almendrales y otras arboledas de secano	
	Bosques mixtos de encina, pino y otras mezclas	
	Choperas, castañares y otros bosques de caducifolias	
	Cultivos herbáceos en regadío	
	Cultivos herbáceos en secano	
	Dehesa	
	Embalses, cursos y láminas de agua	
	Encinares, alcornoques y otros bosques de perennifolias	
	Espartizal	
	Eucaliptal	
	Frutales y otras arboledas en regadío	
	Matorral	
	Matorral arbolado	
	Matorral y pasto	
	Matorral, pasto y arbolado	
	Minas y escombreras	
	Mosaico de cultivos	
	Olivar	
	Paisajes mixtos	
	Pastizal	
	Pinares y otros bosques de coníferas	
	Riberas	
	Roquedos y acantilados	
	Suelo desnudo o con escasa vegetación	
	Urbano, periurbano e infraestructuras	
	Viñedos	



LEYENDA		
	Alternativa 1	
	Alternativa 2	
	Alternativa 3	
Unidades fisionómicas		
	Almendrales y otras arboledas de secano	
	Bosques mixtos de encina, pino y otras mezclas	
	Choperas, castañares y otros bosques de caducifolias	
	Cultivos herbáceos en regadío	
	Cultivos herbáceos en secano	
	Dehesa	
	Embalses, cursos y láminas de agua	
	Encinares, alcornoques y otros bosques de perennifolias	
	Espartizal	
	Eucaliptal	
	Frutales y otras arboledas en regadío	
	Matorral	
	Matorral arbolado	
	Matorral y pasto	
	Matorral, pasto y arbolado	
	Minas y escombreras	
	Mosaico de cultivos	
	Olivar	
	Paisajes mixtos	
	Pastizal	
	Pinares y otros bosques de coníferas	
	Riberas	
	Roquedos y acantilados	
	Suelo desnudo o con escasa vegetación	
	Urbano, periurbano e infraestructuras	
	Viñedos	

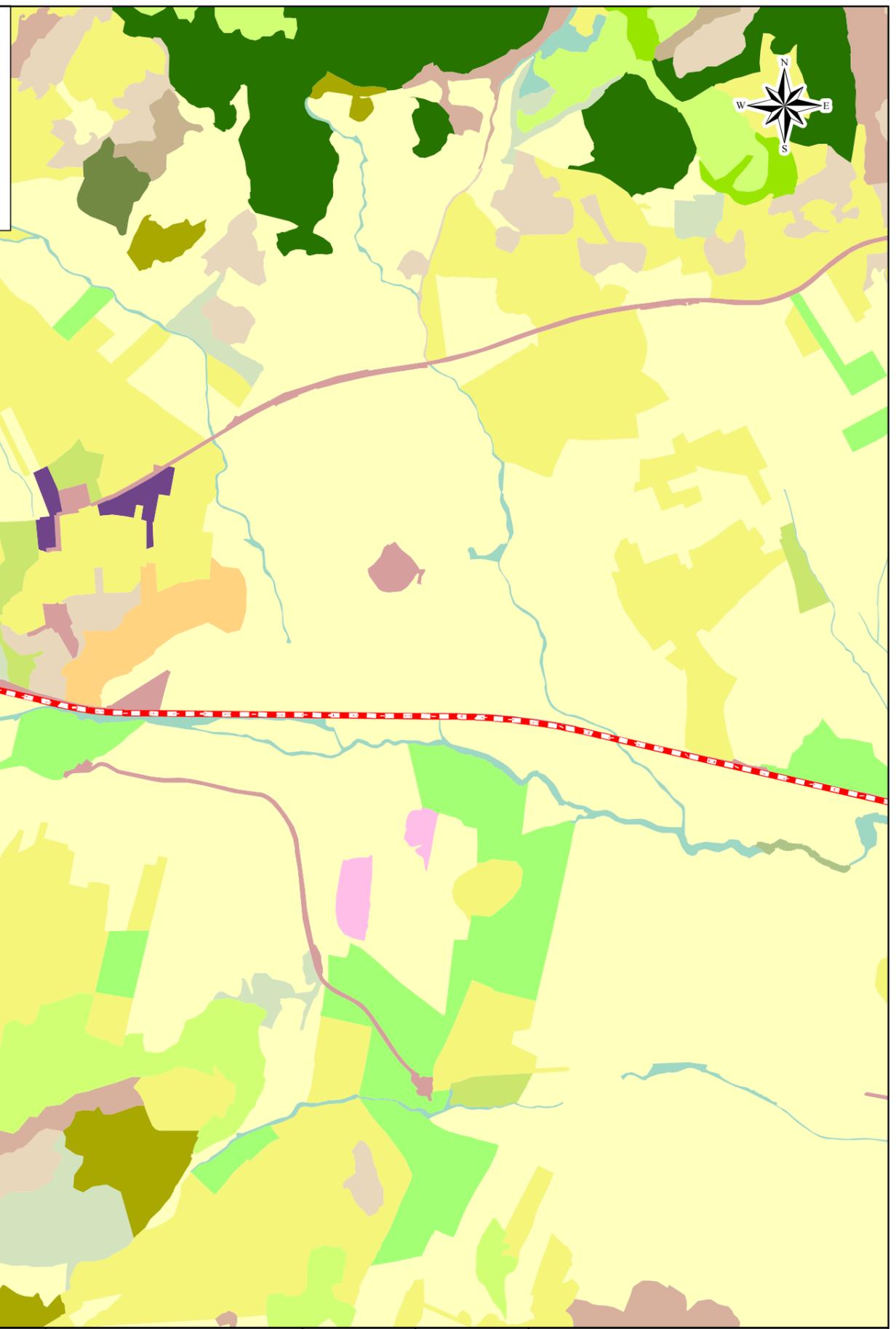


LEYENDA

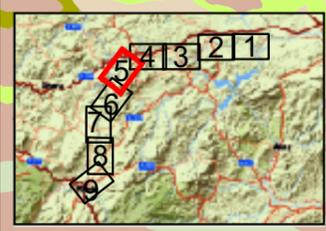
- ▬ Alternativa 1
- ▬ Alternativa 2
- ▬ Alternativa 3

Unidades fisionómicas

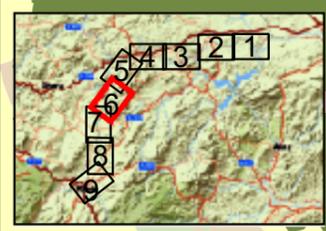
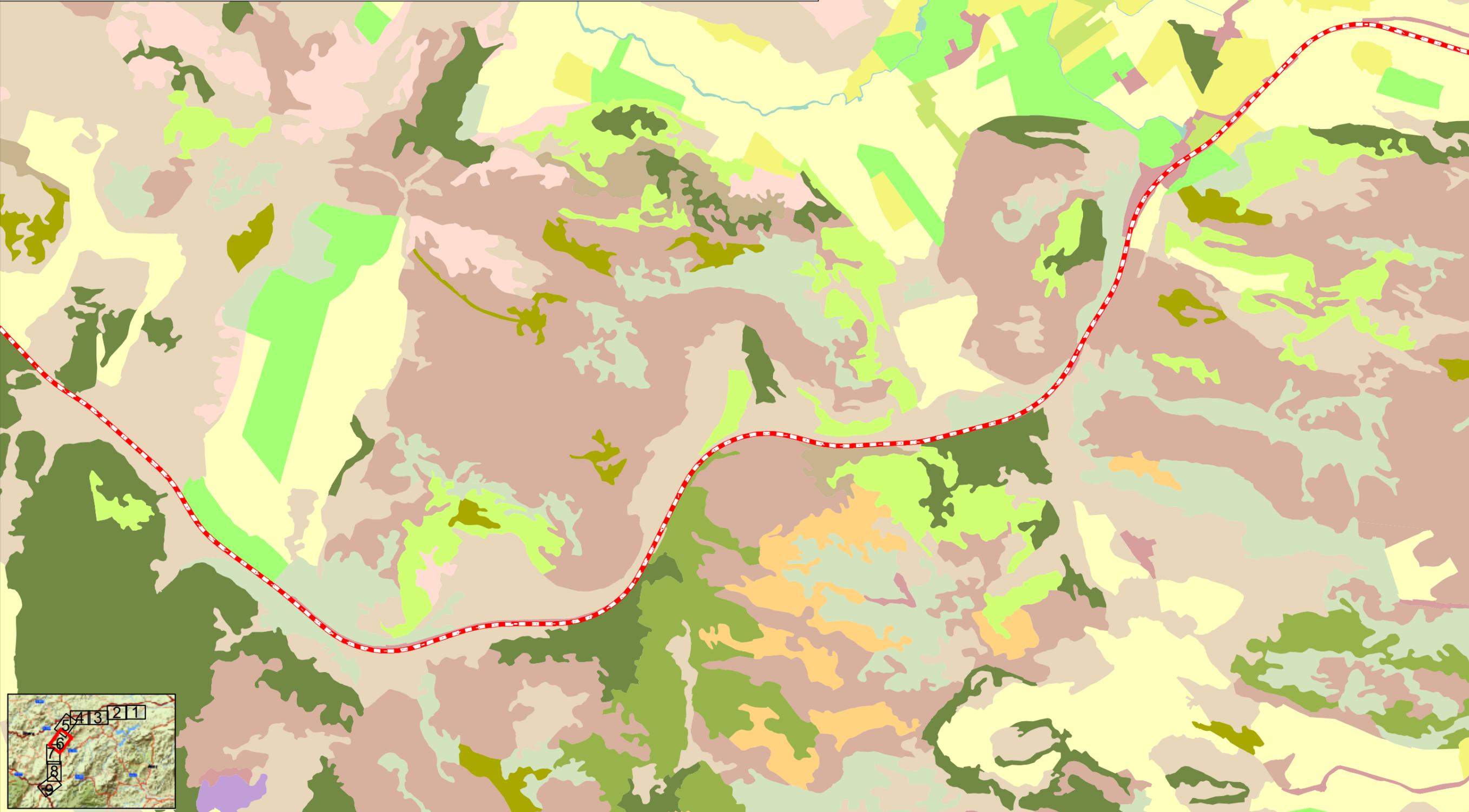
- Almendrales y otras arboledas de secano
- Bosques mixtos de encina, pino y otras mezclas
- Choperas, castañares y otros bosques de caducifolias
- Cultivos herbáceos en regadío
- Cultivos herbáceos en secano
- Dehesa
- Embalses, cursos y láminas de agua
- Encinares, alcornoques y otros bosques de perennifolias
- Espartizal
- Eucaliptal
- Frutales y otras arboledas en regadío
- Matorral
- Matorral arbolado
- Matorral y pasto
- Matorral, pasto y arbolado
- Minas y escombreras
- Mosaico de cultivos
- Olivar
- Paisajes mixtos
- Pastizal
- Pinares y otros bosques de coníferas
- Riberas
- Roquedos y acantilados
- Suelo desnudo o con escasa vegetación
- Urbano, periurbano e infraestructuras
- Viñedos



LEYENDA				
	Alternativa 1		Mosaico de cultivos	
	Alternativa 2		Olivar	
	Alternativa 3		Paisajes mixtos	
Unidades fisionómicas				Pastizal
	Almendrales y otras arboledas de secano		Pinares y otros bosques de coníferas	
	Bosques mixtos de encina, pino y otras mezclas		Riberas	
	Choperas, castañares y otros bosques de caducifolias		Roquedos y acantilados	
	Cultivos herbáceos en regadío		Suelo desnudo o con escasa vegetación	
	Cultivos herbáceos en secano		Urbano, periurbano e infraestructuras	
	Dehesa		Viñedos	
	Embalses, cursos y láminas de agua			
	Encinares, alcornoques y otros bosques de perennifolias			
	Espartizal			
	Eucaliptal			
	Frutales y otras arboledas en regadío			
	Matorral			
	Matorral arbolado			
	Matorral y pasto			
	Matorral, pasto y arbolado			
	Minas y escombreras			



LEYENDA		
	Alternativa 1	
	Alternativa 2	
	Alternativa 3	
Unidades fisionómicas		
	Almendrales y otras arboledas de secano	
	Bosques mixtos de encina, pino y otras mezclas	
	Choperas, castañares y otros bosques de caducifolias	
	Cultivos herbáceos en regadío	
	Cultivos herbáceos en secano	
	Dehesa	
	Embalses, cursos y láminas de agua	
	Encinares, alcornoques y otros bosques de perennifolias	
	Espartizal	
	Eucaliptal	
	Frutales y otras arboledas en regadío	
	Matorral	
	Matorral arbolado	
	Matorral y pasto	
	Matorral, pasto y arbolado	
	Minas y escombreras	
	Mosaico de cultivos	
	Olivar	
	Paisajes mixtos	
	Pastizal	
	Pinares y otros bosques de coníferas	
	Riberas	
	Roquedos y acantilados	
	Suelo desnudo o con escasa vegetación	
	Urbano, periurbano e infraestructuras	
	Viñedos	

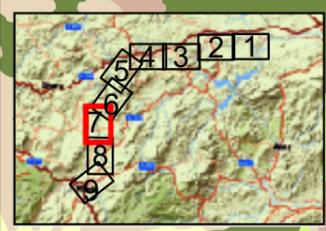


LEYENDA

- ▬ Alternativa 1
- ▬ Alternativa 2
- ▬ Alternativa 3

Unidades fisionómicas

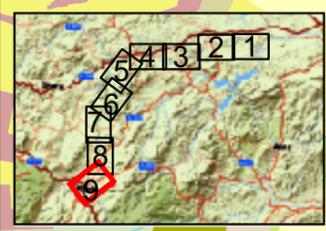
- Almendrales y otras arboledas de secano
- Bosques mixtos de encina, pino y otras mezclas
- Choperas, castañares y otros bosques de caducifolias
- Cultivos herbáceos en regadío
- Cultivos herbáceos en secano
- Dehesa
- Embalses, cursos y láminas de agua
- Encinares, alcornoques y otros bosques de perennifolias
- Espartizal
- Eucaliptal
- Frutales y otras arboledas en regadío
- Matorral
- Matorral arbolado
- Matorral y pasto
- Matorral, pasto y arbolado
- Minas y escombreras
- Mosaico de cultivos
- Olivar
- Paisajes mixtos
- Pastizal
- Pinares y otros bosques de coníferas
- Riberas
- Roquedos y acantilados
- Suelo desnudo o con escasa vegetación
- Urbano, periurbano e infraestructuras
- Viñedos



LEYENDA			
	Alternativa 1		Mosaico de cultivos
	Alternativa 2		Olivar
	Alternativa 3		Paisajes mixtos
Unidades fisionómicas			Pastizal
	Almendrales y otras arboledas de secano		Pinares y otros bosques de coníferas
	Bosques mixtos de encina, pino y otras mezclas		Riberas
	Choperas, castañares y otros bosques de caducifolias		Roquedos y acantilados
	Cultivos herbáceos en regadío		Suelo desnudo o con escasa vegetación
	Cultivos herbáceos en secano		Urbano, periurbano e infraestructuras
	Dehesa		Viñedos
	Embalses, cursos y láminas de agua		
	Encinares, alcornoques y otros bosques de perennifolias		
	Espartizal		
	Eucaliptal		
	Frutales y otras arboledas en regadío		
	Matorral		
	Matorral arbolado		
	Matorral y pasto		
	Matorral, pasto y arbolado		
	Minas y escombreras		



LEYENDA		
	Alternativa 1	
	Alternativa 2	
	Alternativa 3	
Unidades fisionómicas		
	Almendrales y otras arboledas de secano	
	Bosques mixtos de encina, pino y otras mezclas	
	Choperas, castañares y otros bosques de caducifolias	
	Cultivos herbáceos en regadío	
	Cultivos herbáceos en secano	
	Dehesa	
	Embalses, cursos y láminas de agua	
	Encinares, alcornoques y otros bosques de perennifolias	
	Espartizal	
	Eucaliptal	
	Frutales y otras arboledas en regadío	
	Matorral	
	Matorral arbolado	
	Matorral y pasto	
	Matorral, pasto y arbolado	
	Minas y escombreras	
	Mosaico de cultivos	
	Olivar	
	Paisajes mixtos	
	Pastizal	
	Pinares y otros bosques de coníferas	
	Riberas	
	Roquedos y acantilados	
	Suelo desnudo o con escasa vegetación	
	Urbano, periurbano e infraestructuras	
	Viñedos	



ARCHIVO: 2 ambito_estudio.mxd | FECHA: 14/03/2023 | DIBUJO: SAS | REV. GRAF. DEL. JIPT | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 | Proyección: UTM 30N

LEYENDA

- Ámbito de estudio
- Alternativa 1
- Alternativa 2
- Alternativa 3



SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
 SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
 SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN FERROVIARIA

TÍTULO
ESTUDIO INFORMATIVO DE LA "ELECTRIFICACIÓN DE LA LÍNEA BOBADILLA-ALGECIRAS, TRAMO BOBADILLA-RONDA"

AUTOR DEL ESTUDIO

 FERNANDO GARCÍA VALERO

ESCALA
 1:25.000
 Numérica | Gráfica | Original UNE A1

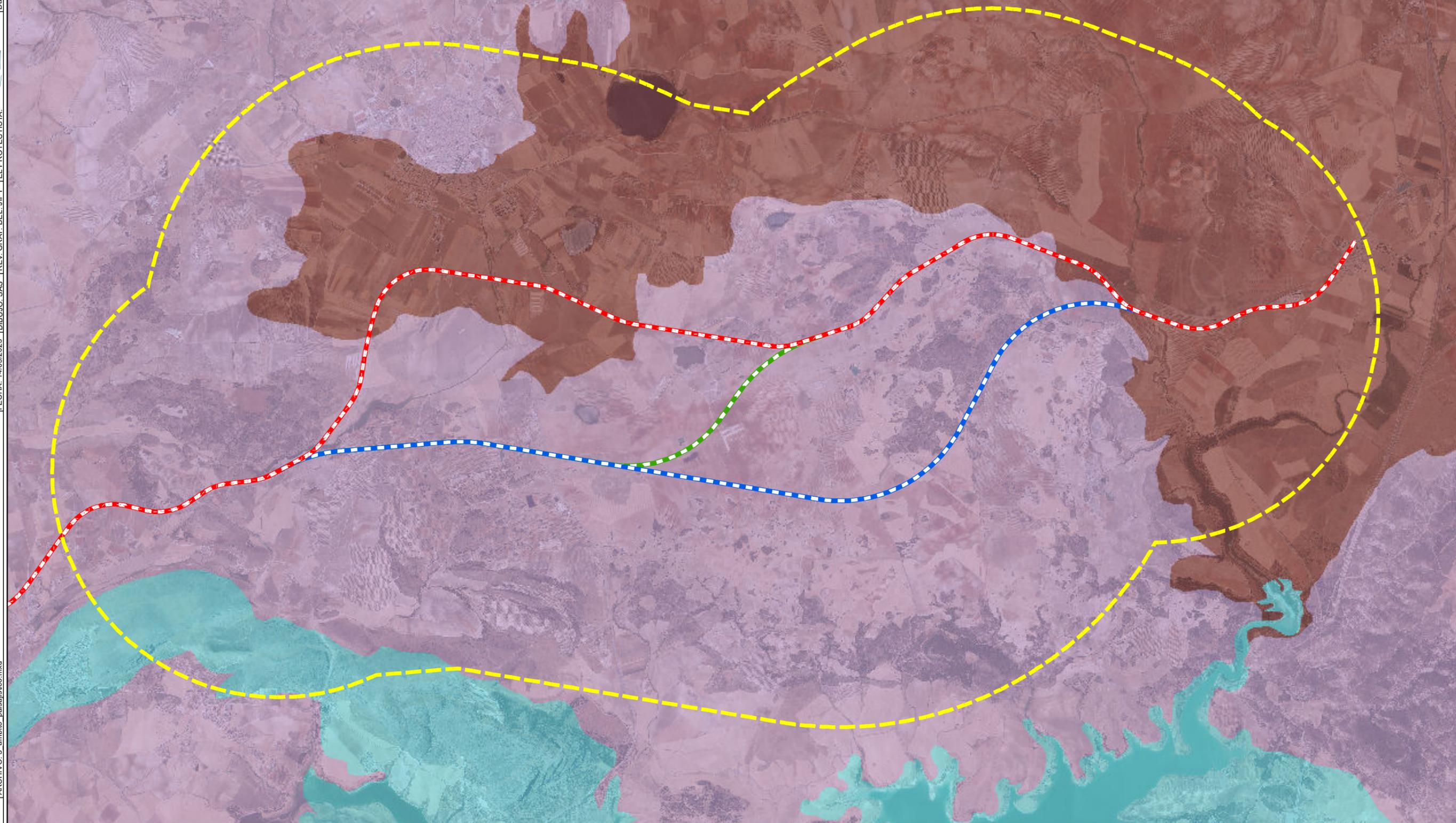
FECHA
MARZO 2023

Nº DE PLANO
AP7.2
 Hoja 1 de 1

TÍTULO DE PLANO
AMBITO DE ESTUDIO (comparacion de alternativas)

LEYENDA

-  **Ámbito de estudio** **AMBITOS**
-  Alternativa 1
-  Alternativa 2
-  Alternativa 3
-  Depresion de Antequera
-  Piedemonte Subbetico
-  Serranias de Ronda y Grazalema

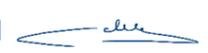



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN FERROVIARIA

TÍTULO
ESTUDIO INFORMATIVO DE LA "ELECTRIFICACIÓN DE LA LÍNEA BOBADILLA-ALGECIRAS, TRAMO BOBADILLA-RONDA"

AUTOR DEL ESTUDIO

FERNANDO GARCÍA VALERO

ESCALA
1:25.000



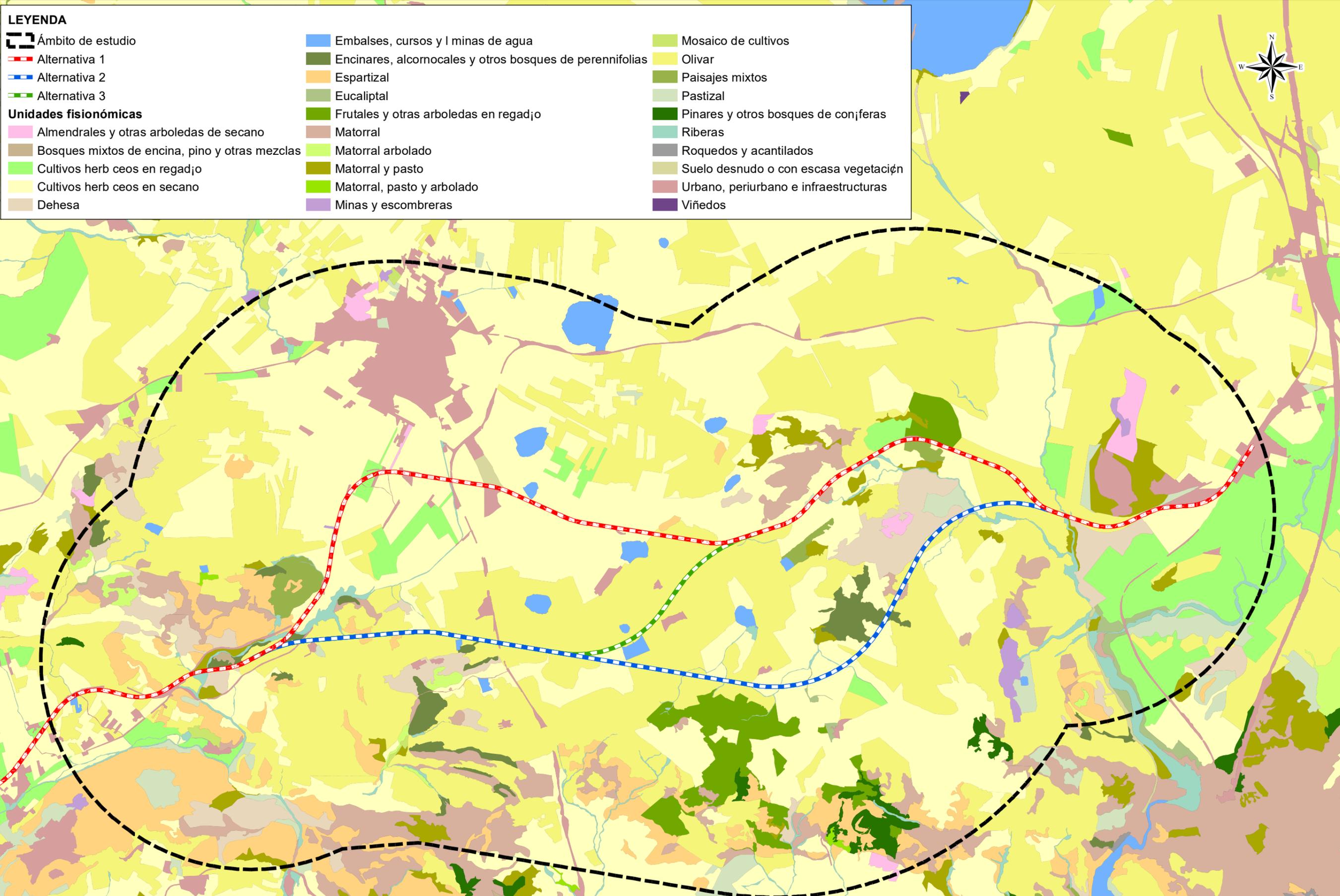
Numérica Gráfica Original UNE A1

FECHA
MARZO 2023

Nº DE PLANO
AP7.3

Hoja 1 de 1

TÍTULO DE PLANO
AMBITO PAISAJÍSTICO (comparacion de alternativas)



LEYENDA

 **Ámbito de estudio**
 **Alternativa 1**
 **Alternativa 2**
 **Alternativa 3**

Calidad visual

 **Muy Baja**
 **Baja**
 **Media**
 **Alta**
 **Muy Alta**

