
ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

APÉNDICE 7

1. Introducción	1		
1.1. Marco legal.....	1		
1.2. Objeto.....	1		
1.3. Ámbito de estudio.....	1		
2. Caracterización del paisaje.....	1		
2.1. Unidades de paisaje.....	2		
2.1.1. UP18 Plana del Baix Camp	2		
2.1.2. UP19 Litoral del Camp.....	4		
2.1.3. UP20 Reus-Tarragona.....	6		
2.2. Calidad visual de las unidades de paisaje.....	7		
3. Análisis visual.....	9		
3.1. Puntos de observación.....	9		
3.2. Cuencas visuales. Visibilidad.....	9		
3.3. Conclusión del análisis visual.....	10		
4. Análisis de la fragilidad.....	10		
4.1. Fragilidad visual	10		
4.2. Fragilidad paisajística.....	11		
4.2.1. Orientación	11		
4.2.2. Pendiente	11		
4.2.3. Vegetación.....	11		
5. Valoración del impacto potencial	12		
5.1. Principales acciones de la actuación causantes de impacto...	12		
5.2. Impactos potenciales.....	12		
5.2.1. Fase de construcción.....	13		
5.2.2. Fase de explotación.....	13		
5.2.3. Impactos residuales.....	14		
6. Medidas para la integración paisajística.....	14		
6.1. Criterios para la restauración vegetal.....	15		
6.1.1. Criterios generales.....	15		
6.1.2. Estudios de vegetación.....	16		
6.1.3. Selección de especies	16		
6.1.4. Tratamientos vegetales.....	17		
6.1.5. Preparación de las superficies para la restauración vegetal .	17		
6.1.6. Siembras e hidrosiembras	17		
6.1.7. Plantaciones.....	17		
6.2. Criterios para la integración paisajística de las obras y de las medidas correctoras.....	18		
6.2.1. Criterios generales de restauración paisajística	18		
6.2.2. Pantallas vegetales.....	18		
6.2.3. Diseño y restauración de taludes.....	18		
		6.2.4. Acabado de las superficies	18
		6.2.5. Zonas ajardinadas	19
		6.2.6. Zonas de ocupación temporal.....	19
		6.3. Criterios para el mantenimiento de la vegetación implantada y zonas restauradas	19
		6.3.1. Periodo de mantenimiento en las etapas iniciales.....	19
		6.3.2. Control de descalzamiento de las plantas.....	19
		6.3.3. Mantenimiento de alcorques	19
		6.3.4. Escardas.....	19
		6.3.5. Resiembras y reposiciones de marras	19
		6.3.6. Abonado	20
		6.3.7. Riegos de mantenimiento	20
		6.3.8. Tratamientos fitosanitarios	20
		6.3.9. Podas	20
7. Figuras.....	21		
8. Fotomontajes	28		

1. Introducción

1.1. Marco legal

Cumpliendo con lo fijado en el *DECRETO 343/2006, de 16 de septiembre, por el que se desarrolla la Ley 8/2005, de 8 de junio, de protección, gestión y ordenación del paisaje, y se regulan los estudios e informes de impacto e integración paisajística*, se redacta el presente Estudio de impacto e integración paisajística, cuyo contenido se rige por lo establecido en el artículo 21 del citado Decreto.

Además, se han considerado las recomendaciones que la “Guía de Estudios de impacto e integración paisajística”, editada por el Departamento de política territorial y obras públicas de la Generalitat de Cataluña, recoge para la elaboración de este tipo de estudios.

1.2. Objeto

El presente apéndice tiene por objeto evaluar la afección que las actuaciones planteadas para la estación intermodal supondrán sobre el paisaje. El análisis del impacto que se vaya a generar implica el estudio de una serie de características del paisaje del ámbito del proyecto que se definen y detallan en los apartados posteriores. Los pasos a seguir para llegar a conocer el impacto de las actuaciones son los siguientes:

- Descripción y caracterización de las unidades de paisaje.
- Análisis de la calidad visual de las unidades de paisaje.
- Establecimiento de cuencas visuales y mapa de visibilidad.
- Estudio de la fragilidad visual y de la fragilidad paisajística.

1.3. Ámbito de estudio

El proyecto se desarrolla íntegramente en la provincia de Tarragona, en los municipios de Reus y Vilaseca, aunque el ámbito de estudio definido abarca también el municipio de Constantí, La Canonja y Riudoms.

La delimitación del ámbito de estudio se ha realizado tomando 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. Considerando la envergadura del proyecto y el modelo digital del terreno (MDT) de la zona, se ha empleado un ámbito de análisis de 3.000 m de radio desde las actuaciones proyectadas.

A raíz de lo indicado en un estudio de explotación ferroviaria y funcionalidad para la nueva ubicación de la estación intermodal, se considera adecuado plantear dos alternativas de configuración de vías y andenes de alta velocidad, que comparten la misma actuación sobre la línea 210 (implantación de andenes para funcionar como apeadero y poder realizar parada en la nueva estación intermodal).

La definición de cada alternativa viene determinada por los siguientes elementos:

- Configuración de vías y andenes en la línea del Corredor Mediterráneo
- Apeadero en línea 210 (ancho ibérico)
- Diseño del edificio de la estación y acceso de flujos de viajeros
- Urbanización y parking
- Accesos viarios a la estación

Ambas alternativas comparten diseño en lo que respecta a la urbanización y parking, el acceso viario y el apeadero sobre la línea 210 de ancho ibérico, pero la configuración de vías de la estación de alta velocidad en el corredor mediterráneo y distribución y diseño del edificio de la estación, son distintos para cada alternativa, adaptados a las singularidades funcionales que ofrece cada alternativa.

2. Caracterización del paisaje

El artículo 10.1 del Decreto 343/2006 define unidad de paisaje como *un ámbito del territorio estructuralmente, funcionalmente o visualmente coherente sobre el que puede recaer, en parte o totalmente, un régimen diferenciado de protección, gestión y ordenación en los términos que establece el artículo 6 de la Ley 8/2005, de 8 de junio, de protección, ordenación y gestión del paisaje*.

En Cataluña hay definidas 134 unidades de paisaje. A continuación, se describen las afectadas y presentes en el ámbito de estudio:

2.1. Unidades de paisaje

2.1.1. UP18 Plana del Baix Camp



UP18 Plana del Baix Camp. Fuente: Catálogo de paisaje del Camp de Tarragona.



Panorámica de la UP18 Plana del Baix Camp. Fuente: Catálogo de paisaje del Camp de Tarragona.

Esta unidad de paisaje se extiende en la comarca Baix Camp i Tarragonès y ocupa una superficie de 12.688 Ha. Sus principales características son las siguientes:

- Suelo de calidad excelente para la actividad agrícola.
- Llanura casi horizontal y levemente basculada hacia el mar.
- Una red de torrentes de trazado paralelo que drena las aguas directamente hacia el mar.

- Mosaico agrícola muy diverso y heterogéneo donde predominan los cultivos leñosos: olivos, avellanos, almendros, algarrobos y vid, que alternan con cultivos de frutales y hortalizas de regadío.
- Los espacios naturales ocupan muy poca extensión debido a la expansión agrícola. Manchas de pinares de pino carrasco y pino piñonero entre los cultivos y la vegetación de las orillas de los torrentes y rieras y de alguna zona húmeda son los únicos hábitats naturales.
- Los núcleos de población mantienen un carácter y una fisonomía rural.
- La proximidad a los grandes centros urbanos de Reus y Tarragona y la proximidad al mar favorece un crecimiento urbanístico residencial y de segundas residencias.
- La proliferación de polígonos industriales y de naves comerciales es un fenómeno que se ha intensificado mucho en los últimos años. Se localizan sobre todo en las entradas de los núcleos urbanos, haciéndose muy visibles por los usuarios de las vías de comunicación.

Los valores paisajísticos asociados a esta unidad de paisaje son los siguientes:

- Valores estéticos:

Destaca la armonía que presentan determinadas piezas agrícolas, tanto de secano como de regadío, y especialmente las tradicionales. La combinación de los cultivos con el telón de fondo de las cordilleras y la luminosidad de una tierra abierta al mar Mediterráneo generan, en determinadas épocas del año o determinadas condiciones meteorológicas, vistas espectaculares.

Por otra parte, los jardines del Parc Samà son por sí mismos un espacio de alto valor estético, por la combinación de vegetación exótica con los elementos arquitectónicos: fuentes, paseos, etc.

- Valores ecológicos:

Entre los valores ecológicos, aunque la unidad no incluya ningún espacio PEIN ni tenga ningún espacio incluido en la Red Natura 2000, destacan las rieras que actúan como conectores biológicos. En efecto, la intensa red de barrancos y rieras que surcan el área permiten conectar las montañas de la cordillera Pre-litoral y la franja litoral del Baix Camp, a la vez que se convierten en refugio para la biodiversidad. Estos

corredores actúan de conectores de fauna y vegetación, permeabilizando el territorio y corrigiendo la elevada fragmentación que ocasionan las infraestructuras.

En la Plana del Baix Camp, destaca un ejemplar de árbol declarado de interés local y comarcal, el pino de la masía de los Teixells (*Pinus halepensis*) en Cambrils, aunque también habría que considerar otros ejemplares, aislados o en conjunto, como la monumental encina (*Quercus ilex*) del Parque Samà.

- Valores productivos:

Entre los valores productivos destacan las llanuras agrícolas fértiles y con abundantes recursos hídricos que configuran paisajes particulares en diferentes zonas:

- Paisajes de frutales, localizados en la zona central de la unidad, donde predominan los cultivos de frutales de fruta dulce, melocotoneros y nectarineros, y cítricos (sobre todo naranjos).
- Paisajes de avellano, en la parte septentrional del área (entre Riudoms y Les Borges), donde esta especie se convierte en dominante casi absoluta del paisaje.
- Paisajes de huertas e invernaderos, localizados mayoritariamente en el sector meridional de la unidad, desde el casco urbano de Vilanova d'Escornalbou hasta los límites de la autopista AP-7. En ella domina el paisaje de producción de huertas, con rotación intensiva, de hasta cinco cosechas a lo largo del año. Se trata de unas producciones mayoritariamente dedicadas a la exportación internacional.
- Paisaje de olivos, cada vez más habituales por la expansión del mismo cultivo y que se pueden encontrar en toda la unidad, aunque son más frecuentes en el norte.
- Paisajes de viñedo que, a pesar de tratarse de un cultivo residual en este territorio, en la zona de Montbrió sigue siendo un cultivo característico del entorno del pueblo.

- Valores históricos:

Entre los valores históricos cabe destacar, en primer lugar, los diversos sistemas de riego que han permitido, en buena parte, el mantenimiento del carácter agrícola del paisaje de esta unidad, desde las acequias procedentes del pantano de Riudecanyes hasta los sistemas de micro-riego relacionado con las minas. Por otra parte, en la zona

de Cambrils hay una treintena de minas, alguna de ellas todavía en funcionamiento, como la mina del Parque Samà u otros del municipio de Montbrió del Camp.

Otros valores históricos interesantes relacionados con el agua son los molinos hidráulicos, como los de Flaret y de Rafela en Montbrió, o los Molins Nous en Riudoms, que se utilizaban sobre todo para moler el trigo.

Destaca el conjunto de interés histórico artístico del Parc Samà que, con sus jardines y sus elementos arquitectónicos, fue construido en finales del siglo XIX con un sabor colonial. Está situado entre Cambrils, Vinyols y Montbrió del Camp. La construcción corrió a cargo de Josep Fontseré, maestro de Antoni Gaudí, del que se dice que también participó en el proceso constructivo del Parc Samà. Entre las edificaciones destaca un palacio de estilo neoclásico y diferentes edificios que imitan la rocalla natural. A nivel de vegetación, hay bosques de pinares y de encinas, que albergan una población de pájaros importante, y algunos ejemplares de árboles de tamaños poco usuales en el Baix Camp.

También hay que tener en cuenta algunas edificaciones de fuera del recinto del Parc Samà, hechas con el mismo estilo constructivo y en estado de conservación precario.

Dada la larga tradición agrícola del territorio, proliferan diferentes masías o masías que destacan por su tamaño, monumentalidad o peculiaridad: mas de los Teixells y de Blai, mas de la Foresa (Cambrils), mas de Llibreter (Les Borges), mas de Felip, mas de Fachenda, mas de Carreter, mas de Aubi, Mas Groc, Mas Salvadó (Riudoms), masía del Miró (Mont-roig), masía de Llamberg (Montbrió), y masía del Pi (Viñoles).

Desde el punto de vista histórico también destacan las estructuras urbanas del casco urbano de Montbrió, donde todavía se conservan edificios porchados y restos de murallas, aparte de una estructura urbana con calles estrechas; o el casco urbano del Arbocet, aldea agregada en Vilanova d'Escornalbou, con dos torres medievales: una redonda y otra cuadrada.

Las barracas de piedra en seco representan una tipología de construcción asociada a espacios agrarios de la zona de poniente del casco urbano de Mont-roig, más seca. Las barracas de pastores y campesinos, las cisternas y márgenes hechos de piedra seca recuerdan las dificultades para hacer productivo un paisaje.

En la Plana del Baix Camp perviven pocas referencias mitológicas, muy posiblemente asociado a la llegada de un nuevo modelo social que facilita la pérdida de parte del patrimonio oral.

- Valores religiosos:

Los valores religiosos y espirituales más destacados son los que representan las ermitas, como la de La Riera en Les Borges del Camp, con intensa devoción entre los borgencs; o las ermitas de San Antonio que, tanto en Montbrió como en Riudoms, han acabado integradas en el casco urbano.

Dentro del apartado espiritual, cabe mencionar que algunas masías, por el hecho de estar apartados de los núcleos urbanos, tenían pequeñas capillas para celebrar oficios religiosos en determinadas épocas del año. Es el caso de la capilla del palacio del Parque Samà o de los Teixells.

2.1.2. UP19 Litoral del Camp



UP19 Litoral del Camp. Fuente: Catálogo de paisaje del Camp de Tarragona.



Panorámicas de la UP19 Litoral del Camp. Fuente: Catálogo de paisaje del Camp de Tarragona.

Esta unidad de paisaje se extiende en la comarca Baix Camp i Tarragonès y ocupa una superficie de 4.507 Ha.

Sus principales características son las siguientes:

- Franja de costa baja densamente urbanizada, con un continuo de construcciones que se extiende desde el cabo de Salou hasta Cambrils.
- La vegetación natural ocupa muy poca extensión. En el cabo de Salou se localizan pinares de pino blanco, fragmentos de garriga y de maquias de palmito.
- Detrás de la faja urbanizada se extiende un paisaje agrícola característico en el Baix Camp: un mosaico de cultivos leñosos donde prosperan los avellanos, la viña, los olivos y los algarrobos.
- Paisaje de primera línea de costa despersonalizado por la profusión de construcciones de tipologías diversas.

Los valores paisajísticos asociados a esta unidad de paisaje son los siguientes:

- Valores estéticos:

Entre los valores estéticos del paisaje destacan, por un lado, las interfaces paisajísticas donde se producen combinaciones armónicas costa-mar, especialmente en determinadas calas y acantilados del Cabo de Salou y, en cuanto al espacio urbanizado, en los entornos de Port Aventura. Por otro lado, el propio parque temático tiene, desde esta perspectiva y como paisaje artificial, un importante valor estético, en este caso, desde el punto de vista de haber sido creado específicamente con esta finalidad: espacio construido-entorno, roca-bosque. También los patrones observables desde el Cabo de Salou en dirección al sur del litoral, aunque urbanizado, de Cambrils con el fondo de montaña de la cordillera Prelitoral, claramente perceptibles como marco escénico (colinas, líneas de montañas, horizontes) también representan un valor estético. Por último, el conjunto agrupado del núcleo marinero de Cambrils en su parte histórica con casas entre medianeras representa en el entorno de referencia una singularidad estética a ser destacada.

- Valores ecológicos:

Entre los valores ecológicos destaca sin duda el conjunto del Jefe de Salou, por su singularidad en el entorno y su incidencia en todo tipos de relaciones bióticas tanto en tierra como en el mar. Más en detalle, es de interés ecológico la preservación de las dunas fósiles tirrenianas del propio Cabo, en la playa Larga, en la Cala de la Font y en el Racó. Como sistemas con valor natural también es de destacar el carácter natural de las playas del Cabo (las únicas que no han sido objeto hasta el momento de dinámicas artificiales de regeneración y de realimentación en más de la playa urbana de levante de Salou). En otro sentido, tiene interés ecológico a efectos de conectividad biológica, el trazado de los cursos de agua irregulares de rieras y barrancos que se disponen en el sur del Cabo y, en especial, sus desembocaduras, algunas de ellas en proceso de recuperación e incluso de interpretación ambiental.

- Valores productivos:

Destacan por encima de todo las playas, que tienen el máximo interés productivo desde el punto de vista turístico. Por eso se ha promovido su preservación, conservación e incluso regeneración a través de importantes aportaciones de

materiales que suelen realizarse anualmente. Todos los municipios deben emprender acciones no sólo de regeneración sino también de desurbanización de su espacio más inmediato (con la salvedad que el sistema natural playa es casi inexistente en el conjunto de la unidad). No se puede obviar que la playa se relaciona de forma explícita con la capacidad de la zona de proporcionar beneficios económicos. Aparte del valor productivo de la playa, cabe mencionar también el valor productivo de los paisajes agrícolas que todavía perviven en el interior de la unidad analizada, que es relevante en producciones como el aceite tanto en Vila-seca como Cambrils.

- Valores históricos:

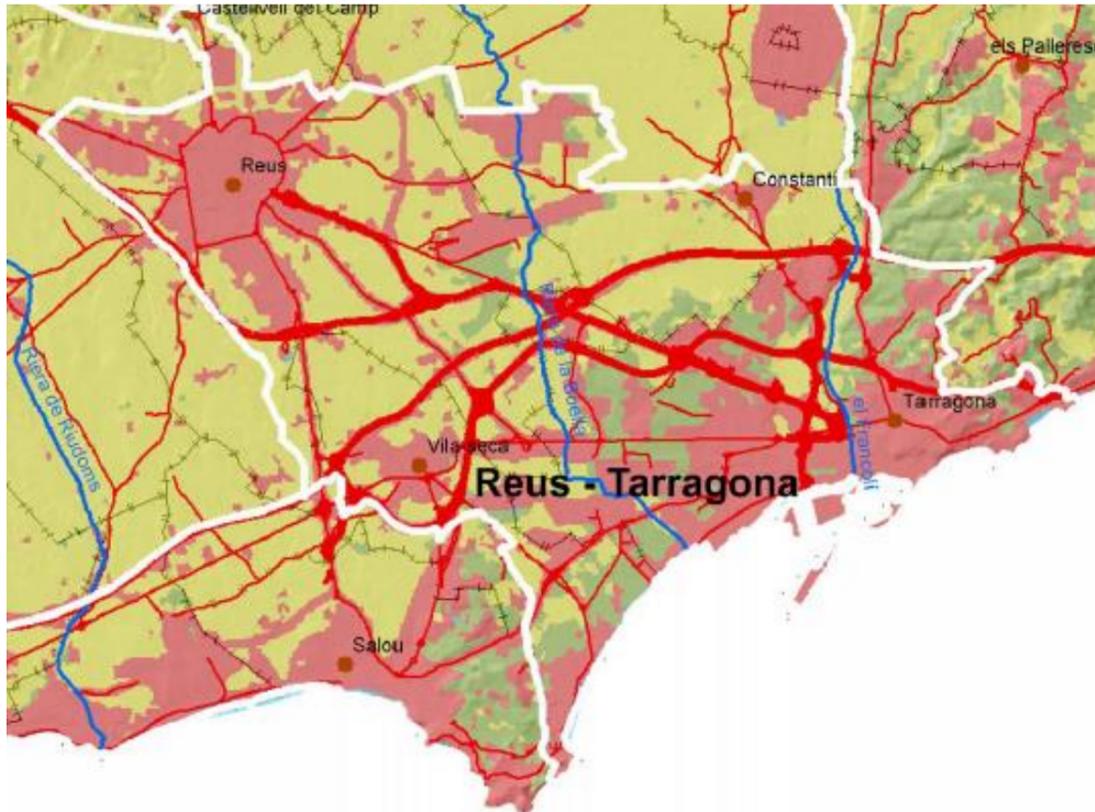
Hay múltiples muestras arquitectónicas que responden a las pautas de ocupación histórica del territorio, especialmente torres de defensa y fortificaciones tanto en los núcleos de población como en el campo, ermitas que dan al patrimonio funciones religiosas y espirituales específicas, molinos (de interés en Cambrils) y otras construcciones menores de piedra seca, así como un interesante sistema de minas en peligro de desaparición. Tanto en la cabeza de Salou como en Cambrils se encuentran restos arqueológicos desde el Paleolítico a la época romana, con hallazgos significativos relacionados con la pujanza de Tarraco como capital imperial. Leyendas como la del Rescate de las Cien Doncellas o episodios históricos como la partida de Jaime I hacia la conquista de Mallorca evocan un pasado bien vivo en la memoria de la gente que da un valor al paisaje litoral.

- Valores de uso social:

Destaca el uso recreativo que se da en los paseos marítimos de la unidad de paisaje por parte de la población residente en las zonas más cercanas del Camp de Tarragona, especialmente durante el período de invierno. El espacio agrario también tiene una función importante de uso social, ya sea para sus propietarios, que practican agricultura en tiempo parcial o tienen pequeños equipamientos para pasar algunos períodos del día o incluso pernoctar, o ya sea para otras personas que usan sus caminos como espacios para practicar actividades deportivas como la bicicleta y, en menor medida, la hípica.

2.1.3. UP20 Reus-Tarragona

Esta unidad de paisaje se extiende en la comarca Baix Camp i Tarragonès y ocupa una superficie de 9.672 Ha. Sobre ella se asientan las actuaciones del presente proyecto.



UP20 Reus-Tarragona. Fuente: Catálogo de paisaje del Camp de Tarragona.



Panorámicas de la UP20 Reus-Tarragona. Fuente: Catálogo de paisaje del Camp de Tarragona.

Sus principales características son las siguientes:

- Paisaje caracterizado por la extensión del espacio urbanizado, los polígonos industriales y una densa red de infraestructuras de comunicación.
- Relieve diferenciado en dos sectores. El occidental y más extenso moldeado en una plana de pendiente muy suave. El oriental, a levante del río Francolí, coincide con un sector montañoso en el que se localiza el casco antiguo de Tarragona.
- La vegetación natural ocupa muy poco espacio: el sector de colinas, las orillas del Francolí y pequeños tramos de costa.
- Tarragona y Reus son los grandes núcleos de población que dan carácter a la unidad.
- Las industrias petroquímicas, que ocupan una gran extensión de terreno, son un elemento característico del paisaje.
- Entre Tarragona y Reus se extiende un paisaje de tipo periurbano.

Los valores paisajísticos asociados a esta unidad de paisaje son los siguientes:

- Valores estéticos:

Los valores estéticos, que a su vez son también valores históricos, están presentes en dos tipos de ambientes. Por un lado, están asociados a los espacios no urbanizados (sector del Pineda y sector central), donde se mantienen áreas con amplias visuales y sectores de una calidad estética remarcable, con elementos puntuales que representan hitos en el paisaje (como por ejemplo algunas grandes masías, como la de la Boella). Por otro lado, están los cascos antiguos de Reus y

Tarragona, con las actuaciones de regeneración que en los últimos años se han realizado. Son espacios que contienen valores estéticos e históricos. En este sentido destacan el conjunto de restos romanos patrimonio de la humanidad de Tarragona (murallas, anfiteatro, ...) y el patrimonio modernista de Reus (instituto Pere Mata, casa Navas, casa Gassull, Estación Enológica, etc.).

El polígono químico sur es un espacio especialmente interesante de analizar desde el punto de vista estético, por las diversas connotaciones que la sociedad le da. Para una parte de la población, estas instalaciones contienen poco valor estético ya que las asocian a las connotaciones negativas de las actividades contaminantes. Por otra parte, hay otros grupos de personas que tienen una valoración positiva desde el punto de vista estético, por la diversidad de formas y colores que imprimen en el paisaje, aunque en general no se cuida demasiado la estética de estas instalaciones. Sobre todo por la noche, con gran cantidad de iluminación, generan un paisaje que, al menos, llama la atención.

- Valores ecológicos:

Los valores ecológicos presentes en esta unidad, por lo general son escasos, debido al elevado nivel de humanización. Sin embargo, contiene algunas áreas con funciones ambientales muy interesantes, como los Prats de la Pineda, el único espacio de interés natural reconocido, y los espacios agrícolas del sector central de la unidad.

Los prados de la Pineda, una zona húmeda con un notable interés ecológico, se encuentran protegidos junto con la acequia Mayor, formando una extensión de 48 hectáreas incluidas en la Red Natura 2000. El Grupo para el Estudio y la Protección de los Ecosistemas del Campo (GEPEC) ha hecho una propuesta de conservación de la globalidad de este espacio a través del Parque eco-histórico de Els Prats de la Pineda y Cal·lípòlis. Se plantea una recuperación ambiental y social de la globalidad de la zona húmeda todavía persistente entre el área de la Pineda y el Puerto de Tarragona.

Otro sector con unas funciones ecológicas interesantes es el sector central de la unidad, situado entre las conurbaciones de Reus y Tarragona. Se trata de un área donde predominan los cultivos de olivo y herbáceos, junto con herbazales y matorrales mediterráneos, y que representan el único corredor de cierta entidad entre el sector de la llanura del Baix Camp y el río Francolí. A pesar de tratarse de un espacio muy

fragmentado por las infraestructuras, todavía permite la funcionalidad como corredor ecológico.

- Valores simbólicos-identitarios:

Los valores simbólicos-identitarios del paisaje de esta unidad son más bien escasos. Determinados espacios agrícolas pueden despertar un sentimiento de identidad entre algunos sectores de la población, especialmente aquellos que han estado más directamente relacionados con esta actividad. Del mismo modo, para los sectores de población vinculados a la actividad industrial, determinados paisajes de la industria química pueden reforzar su sentido de pertenencia al sitio, aunque por otros puedan significar todo lo contrario.

- Valores religiosos-espirituales:

Entre los elementos con valores religiosos-espirituales destaca sobre todo la Catedral de Tarragona, por su simbolismo que representa el arzobispado de Tarragona. La Prioral de San Pedro o el Santuario de Misericordia de Reus también representan valores religiosos importantes en esta ciudad. Otros elementos religiosos menores (Ermita de la Madre de Dios de La Pineda) tienen un significado espiritual, aunque para un volumen de población menor.

- Valores productivos:

Entre los valores productivos del paisaje destacan algunos cultivos de olivo, como el de La Boella, que representan un complemento perfecto para la actividad de restauración que se realiza.

2.2. Calidad visual de las unidades de paisaje

La calidad visual de un paisaje es el grado de excelencia de éste, su mérito para no ser alterado o destruido o, de otra manera, su mérito para que su esencia, su estructura actual, se conserve (RAMOS; 1987).

Para determinar la calidad visual intrínseca del paisaje de la zona de actuación, se utiliza un método indirecto basado en el análisis de las categorías estéticas del terreno (variedad, intensidad, contraste, etc.). Concretamente, el método empleado es el propuesto por el Bureau of Land Management (BLM) de U.S.A., aplicado en la planificación territorial.

Este método valora la calidad visual a partir de las características visuales básicas (forma línea, color, textura) de los componentes del paisaje (fisiografía, vegetación, agua, etc.). Los criterios de valoración de la calidad, aplicados por el BLM a zonas previamente divididas en unidades homogéneas, según su fisiografía y vegetación, se recogen en la siguiente tabla.

MORFOLOGÍA	Relieve muy montañoso, marcado y prominente (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien, relieve de gran variedad superficial o muy erosionado o sistemas de dunas; o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominante (ej: glaciar)	Formas erosivas interesantes o con relieve vaciado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular.
	5	3	1
VEGETACIÓN	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas texturas y distribución interesantes.	Alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
	5	3	1
AGUA	Factor dominante en el paisaje; apariencia limpia y clara, agua blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo.	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.
	5	3	0
COLOR	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, vegetación, roca, agua y nieve.	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.
	5	3	1
FONDO ESCÉNICO	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	Único o poco corriente o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional.	Característico, aunque similar a otros en la región.	Bastante común en la región.
	6	2	1
ACTUACIONES HUMANAS	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 añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.
	2	0	-

Inventario/evaluación de la calidad escénica. Fuente: Criterios de ordenación y puntuación (BLM, 1980).

En las Unidades de Paisaje detalladas en el apartado anterior, se valoran los aspectos de morfología, vegetación, agua, color, vistas escénicas, rareza y modificaciones por actuaciones humanas.

Según la suma total de las valoraciones que recibe cada Unidad de Paisaje, se clasifica según los siguientes rangos de calidad visual:

- **Clase A (calidad visual ALTA):** Áreas que reúnen características excepcionales, para cada aspecto considerado (de 19 a 33 puntos).
- **Clase B (calidad visual MEDIA):** Áreas que reúnen una mezcla de características excepcionales para algunos aspectos, y comunes para otros (de 12 a 18 puntos).
- **Clase C (calidad visual BAJA):** Áreas con características comunes en la región fisiográfica considerada (de 0 a 11 puntos).

Así, la valoración para la calidad visual según el método BLM para cada una de las Unidades de Paisaje presentes en el ámbito del proyecto, resulta como se muestra en la tabla siguiente:

Unidades de paisaje	UP18	UP19	UP20
Morfología	3	1	1
Vegetación	3	3	3
Agua	3	3	3
Color	5	3	3
Fondo escénico	5	5	0
Rareza	2	1	2
Actuaciones humanas	0	0	-
Suma total	21	16	11
Clase de calidad visual	ALTA	MEDIA	BAJA

Las unidades de mayor calidad visual responderán de una forma más restrictiva a cualquier actuación que se realice en ellas. Las unidades de paisaje menos restrictivas en cuanto a su ocupación serían aquellas de tipo urbano e industrial. Esto se debe principalmente a sus características inherentes, ya que son áreas con un fuerte carácter antrópico, con un paisaje dominado por infraestructuras y edificaciones que

les confieren una adaptación muy buena a acciones de la tipología de la infraestructura proyectada.

3. Análisis visual

El paisaje surge como manifestación externa del territorio, pero es interpretada de forma diferente.

El análisis visual se centra en los aspectos de la percepción en función de la posición del observador y de las características del territorio. El objeto es determinar las áreas visibles desde distintos puntos de observación para determinar el territorio visible desde esos puntos o cuenca visual, y proceder después a determinar la calidad visual del entorno de proyecto.

Para el análisis visual, así como para el cálculo de la fragilidad visual y fragilidad paisajística, no se ha distinguido entre alternativas dado que ambas son iguales a excepción de la configuración de vías. La estación estará adaptada a cada configuración de vías, pero su ubicación, el aparcamiento y el acceso a éste serán comunes para ambas alternativas.

3.1. Puntos de observación

Los puntos de observación son los lugares del territorio desde donde se percibe, con mayor amplitud visual, el espacio en el que se actúa y su paisaje.

El análisis puede llevarse a cabo mediante la consideración de:

- Puntos de observación del entorno de las actuaciones proyectadas: seleccionando aquellos puntos de vista (puntos estáticos) y secuencias visuales (puntos dinámicos) de mayor afluencia de público (vías de comunicación, áreas recreativas y turísticas o puntos de observación representativos para mostrar la singularidad del paisaje).
- Puntos de observación desde las actuaciones proyectadas: escogiendo sobre los ejes proyectados aquellos puntos que se ubiquen sobre tramos en superficie o elevados sobre el terreno actual.

Analizando la información de partida con la que se cuenta, en la que las cotas de la infraestructura, edificio de la estación, aparcamiento y camino de acceso respecto al terreno original están definidas, se ha estimado oportuno considerar puntos de observación situados sobre las actuaciones. Para ello, se han situado puntos cada 20 m a lo largo de las actuaciones en la línea ferroviaria del Corredor Mediterráneo y el camino de acceso, en tres líneas cada 40 m en el aparcamiento y en los puntos más elevados de la estación, considerando una altura del observador de 1,65 m.

Dada la similitud entre ambas alternativas, para el cálculo de la cuenca visual se han seleccionado puntos de observación que cubren tanto las actuaciones de la alternativa 1 como de la alternativa 2, por lo que no habrá variación en los resultados de visibilidad.

3.2. Cuencas visuales. Visibilidad.

El interés del análisis visual es la determinación de los aspectos de visibilidad del territorio desde los puntos de observación, en extensión y forma de territorio observado y cualquiera de las peculiaridades que permita interpretar dicho espacio visual.

La operación básica de los análisis de visibilidad es la determinación de la cuenca visual. La cuenca visual de un punto se define como la zona que es visible desde ese punto (AGUILÓ, 1981; MOPT, 1992). Por extensión se puede ampliar el concepto a un conjunto de puntos próximos o que constituyan una unidad u objeto (un embalse, un tramo de carretera, un edificio terminal, etc.), y considerarla como la porción de territorio vista desde ellos o, lo que es lo mismo, desde donde pueden ser vistos.

Se ha determinado utilizar para el análisis de la visibilidad, cuencas visuales que abarquen un radio de 3.000 m desde los puntos de observación elegidos. De esta manera, considerando el empleo del modelo digital de superficies creado a partir de datos LiDAR (IGN 2016) y los puntos de observación establecidos previamente, se obtiene el mapa de visibilidad del terreno para cada una de las actuaciones consideradas.

Los niveles de visibilidad reflejados en el mapa atienden a las siguientes categorías:

- Visible: aquellas superficies que se ven desde los puntos de observación elegidos y, por tanto, desde las cuales se ven las zonas en las que se localizan los puntos de observación.
- No visible o zonas de sombra: aquellas zonas que no son vistas desde ningún punto de observación.

3.3. Conclusión del análisis visual

Conforme al resultado gráfico procedente de la aplicación de la metodología empleada para evaluar el análisis visual, la superficie de terreno en cuanto a su visibilidad, para una cuenca visual de 3.500 m, es la siguiente:

SUPERFICIE VISIBILIDAD (m ²)	
VISIBLE	NO VISIBLE
14.187.225	24.249.475

Ambas alternativas se sitúan sobre un territorio con más superficie no visible que visible, por lo que las actuaciones tienden a ser difícilmente percibidas desde numerosas superficies y puntos de observación. No obstante, existe un porcentaje significativo del territorio (alrededor de un 37%) desde el que sí serán vistas.

4. Análisis de la fragilidad

La fragilidad del paisaje se define como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla una actividad sobre él y expresa el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones.

Para analizar la fragilidad, se estudia inicialmente la fragilidad visual, que considera únicamente componentes relacionados con la percepción visual del paisaje, atendiendo a lo desarrollado en apartados anteriores y, posteriormente, se determina la fragilidad paisajística, que incorporará a la fragilidad visual aquellas componentes físicas o naturales que representan en mayor medida las características del territorio en el que se encajan las actuaciones a llevar a cabo.

De igual manera que para el cálculo del análisis visual, para el cálculo de la fragilidad visual y fragilidad paisajística no se ha distinguido entre alternativas dada la similitud entre ambas.

A continuación se representa el modelo seguido para la determinación de la fragilidad paisajística:



4.1. Fragilidad visual

Para la determinación de la fragilidad visual se considera la unión de los resultados de visibilidad y de calidad visual de las unidades de paisaje para el trazado evaluado. De esta manera, finalmente se obtendrían 4 categorías de fragilidad visual, reflejadas en la siguiente tabla:

		VISIBILIDAD	
		VISIBLE	NO VISIBLE
CALIDAD VISUAL	ALTA	Muy alta	Muy baja
	MEDIA	Alta	
	BAJA	Baja	

Uniando las variables de calidad visual de las unidades de paisaje y la visibilidad del trazado evaluado, la superficie resultante de cada categoría en cuanto a la fragilidad visual se refiere se refleja en la siguiente tabla:

SUPERFICIE FRAGILIDAD VISUAL (m ²)			
Muy alta	Alta	Baja	Muy baja
965.875	18.400	13.202.700	24.236.275

Ambas alternativas se llevan a cabo sobre terrenos con mayor superficie de fragilidad visual muy baja y baja.

4.2. Fragilidad paisajística

Para obtener la fragilidad paisajística del ámbito de estudio se considera la unión de la fragilidad visual con la capacidad de acogida del territorio en el que se ubica el trazado analizado:

- Fragilidad visual:

La fragilidad visual procede de los resultados obtenidos mediante la metodología desarrollada en el apartado anterior.
- Capacidad de acogida del territorio:

Se puede definir como el grado de idoneidad de un territorio, expresado mediante sus características físicas, biológicas y perceptuales, para absorber las potenciales actividades humanas a realizar en él, en este caso, para acoger la infraestructura lineal proyectada.

De esta manera, teniendo en cuenta las características del territorio y los elementos evaluados en los análisis anteriores, para desarrollar el plano de acogida del territorio se ha procedido a emplear tres condicionantes que caracterizan y definen el ámbito de estudio:

 - Orientación. Elaborados a partir del MDT05 (Modelo digital del terreno con paso de malla de 5 m).
 - Pendiente. Elaborados a partir del MDT05 (Modelo digital del terreno con paso de malla de 5 m).
 - Vegetación. Sistema de información de ocupación del suelo de España (SIOSE).

Cada variable se ha dividido en cuatro niveles diferenciados, agrupando los elementos que la constituyen en función del nivel de capacidad de acogida (muy alta, alta, baja y muy baja). De este modo, la clasificación por niveles de cada variable planteada, reflejada en los planos correspondientes a cada una de ellas, sería la que se indica en los siguientes apartados.

4.2.1. Orientación

En el hemisferio norte, en el que se desarrolla el trazado analizado, la orientación norte tiene menos iluminación y visibilidad, por tanto, su capacidad de absorción ante

cualquier intervención en el paisaje es mayor que la que pueda tener el resto de las orientaciones. De este modo, la orientación se clasifica de la siguiente forma:

ORIENTACIÓN	CAPACIDAD DE ACOGIDA
N	Muy alta
NE Y NO	Alta
SE Y SO	Baja
S	Muy baja

4.2.2. Pendiente

Se considera que, en un entorno de grandes superficies muy llanas, cualquier intervención en un área abierta y llana será visible con facilidad. Por otro lado, las pendientes más pronunciadas tendrían una mayor capacidad de acogida del territorio, pudiendo ocultar determinadas visuales.

PENDIENTE (%)	CAPACIDAD DE ACOGIDA
50-100	Muy alta
20-49	Alta
5-19	Baja
1-4	Muy baja

4.2.3. Vegetación

La clasificación de los niveles de acogida del territorio para la vegetación presente en el ámbito de estudio se ha realizado en función de la altura de la vegetación, su distribución, su porte, su textura o su importancia respecto al paisaje circundante. Para ello se han tenido en cuenta la cartografía oficial del SIOSE (2014).

VEGETACIÓN	CAPACIDAD DE ACOGIDA
- Artificial - Infraestructuras - Minería, escombreras y vertederos	Muy alta
- Suelo desnudo - Pastizal/Herbazal - Matorral - Cultivos herbáceos y leñosos	Alta
- Zona verde urbana - Combinación de vegetación - Bosque de frondosas - Bosque de coníferas	Baja
- N/A	Muy baja

La siguiente tabla detalla la superficie ocupada por las actuaciones según el nivel de fragilidad paisajística establecido. Como ya se ha explicado con anterioridad, este resultado procede de la unión de la fragilidad visual con la capacidad de acogida del territorio, obtenida teniendo en cuenta las tres variables mencionadas (vegetación, pendiente y orientación). Es común para las dos alternativas.

SUPERFICIE FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA (m ²)			
Muy alta	Alta	Baja	Muy baja
543.550	10.257.200	19.223.775	8.270.550

Ambas alternativas se llevan a cabo sobre territorio con fragilidad paisajística baja, un 50% aproximadamente del total de la superficie afectada. Muy poca de la superficie afectada se corresponde con territorios de fragilidad paisajística muy alta.

5. Valoración del impacto potencial

Durante la fase de construcción y la fase de explotación, las actuaciones del proyecto pueden generar una serie de impactos permanentes y temporales sobre el paisaje del ámbito de actuación.

En el presente apartado se evalúa y compara el impacto potencial que generarán las alternativas sobre el paisaje, durante la fase de construcción y a lo largo de la fase de explotación.

5.1. Principales acciones de la actuación causantes de impacto

Tanto durante la fase de construcción, como en la fase de explotación, se van a producir una serie de actividades como consecuencia de la actuación, susceptibles de ocasionar impactos sobre los distintos aspectos del medio que van a tener repercusión sobre el paisaje.

- Fase de construcción:
 - La ocupación permanente de terrenos por la propia infraestructura.
 - La ocupación temporal de terrenos debido a instalaciones auxiliares.
 - La afección a servicios existentes y su reposición
 - La posible apertura de caminos de acceso.
 - La ejecución de movimientos de tierra.

- El funcionamiento y desplazamiento de la maquinaria de obra.
- La generación de residuos.
- Ejecución del proyecto.

Durante la fase de construcción, el impacto sobre el paisaje supondrá el siguiente efecto:

SIGNO	FORMA DE ACCIÓN	INTERACCIÓN	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD
Negativo	Directo	Simple	Permanente	Irreversible
RECUPERABILIDAD	PERIODICIDAD	ALCANCE ESPACIAL	INTENSIDAD	PROBABILIDAD
Recuperable	Continuo	Local	Alta	Probable

- Fase de explotación:
 - Presencia de la infraestructura, estación y nuevo aparcamiento.

Durante la fase de explotación, el impacto sobre el paisaje supondrá el siguiente efecto:

SIGNO	FORMA DE ACCIÓN	INTERACCIÓN	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD
Negativo	Directo	Simple	Permanente	Irreversible
RECUPERABILIDAD	PERIODICIDAD	ALCANCE ESPACIAL	INTENSIDAD	PROBABILIDAD
Recuperable	Continuo	Local	Alta	Probable

5.2. Impactos potenciales

Teniendo en cuenta el análisis realizado anteriormente de la fragilidad paisajística del territorio sobre el que se asientan las actuaciones estudiadas, y los resultados obtenidos, el presente apartado valora el impacto sobre el paisaje provocado por las actuaciones para la fase de construcción y la de explotación, así como el impacto residual.

La valoración del impacto sobre el paisaje se expresa en consonancia con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, atendiendo a la clasificación que se indica en la tabla siguiente.

MAGNITUD DE IMPACTO NEGATIVO	DEFINICIÓN
COMPATIBLE	Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
MODERADO	Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
SEVERO	Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
CRÍTICO	Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Además de estas categorías de impacto, definidas en la Ley 21/2013 exclusivamente para afecciones de carácter negativo, se han establecido las siguientes magnitudes de impacto, para facilitar la valoración de los efectos positivos que pueda producir el proyecto, o para aquellos casos en los que no existe impacto sobre un elemento concreto del medio.

MAGNITUD DE IMPACTO	DEFINICIÓN
NULO	No existe impacto sobre el elemento del medio en cuestión, por no estar presente en el ámbito de afección directa o indirecta de las alternativas analizadas
FAVORABLE	Impacto positivo cuyos efectos sobre el medio suponen una mejora del medio físico o socioeconómico, tangible a corto (1 año), medio (5 años), o largo plazo (más de 5 años). Contará con 2 niveles de intensidad en la valoración cuantitativa: Favorable y Muy Favorable

A continuación, se presenta la valoración de los impactos potenciales generados por las alternativas evaluadas, tanto en fase de construcción, como en fase de explotación.

5.2.1. Fase de construcción

Así, la valoración del impacto potencial sobre el paisaje para las dos alternativas analizadas, en la fase de construcción, en función de la superficie ocupada de zonas con fragilidad paisajística muy baja, baja, alta o muy alta es la siguiente:

SUPERFICIE FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA (m ²)				IMPACTO POTENCIAL
Muy alta	Alta	Baja	Muy baja	FASE DE CONSTRUCCIÓN
543.550	10.257.200	19.223.775	8.270.550	MODERADO

Las alternativas estudiadas ocupan mayoría de terrenos con fragilidad paisajística baja y muy baja, aunque también presentan superficies con valores significativos de fragilidad paisajística alta. El impacto para las dos alternativas se considera **MODERADO**.

5.2.2. Fase de explotación

Como se ha mencionado con anterioridad, durante la fase de explotación, la principal causa de impactos se deberá a la intrusión visual de la propia infraestructura. Para valorarla, se han tenido en consideración las superficies totales de taludes generadas y el número de nuevas estructuras previstas.

Alternativa 1	
TALUDES	
Desmante (m ²)	30.219,442 (75%)
Terraplén (m ²)	10.343,692 (25%)
TOTAL TALUDES (m²)	40.563,134
ESTRUCTURAS	
Tipología	Número
Pasos inferiores	2
Muros	2
Losa estación intermodal	1
Estación intermodal	1
Alternativa 2	
TALUDES	
Desmante (m ²)	35.389,003 (73%)
Terraplén (m ²)	13.325,666 (27%)
TOTAL TALUDES (m²)	48.714,669
ESTRUCTURAS	
Tipología	Número
Pasos inferiores	2
Muros	2
Losa estación intermodal	1
Estación intermodal	1

Los taludes generados en el proyecto estarán asociados a las actuaciones en el eje ferroviario, reposición de camino y vial de acceso al aparcamiento. Aunque los valores de superficie de taludes son similares para las dos alternativas, la alternativa 1 presenta menor superficie que la alternativa 2. No obstante, ambas presentan mayor

superficie de desmontes, más de un 70% del total de la superficie de taludes, que de terraplenes. Esto es positivo en términos de impacto visual, ya que los desmontes no son elementos altamente intrusivos en el paisaje teniendo en cuenta que ocultan la infraestructura. El impacto visual que generen los terraplenes se verá mitigado por las medidas de restauración y revegetación en taludes, que integrarán a estos elementos en el entorno circundante.

En cuanto al número de estructuras de nueva ejecución, es igual para ambas alternativas. Las dos presentan dos pasos inferiores y dos muros de contención que por su tipología y características constructivas no tendrán una presencia significativa en el paisaje. Sin embargo, la estación intermodal, con aproximadamente 12 m de altura en su parte más alta y una superficie aproximada de 5.000 m² será un elemento altamente discordante en una unidad de paisaje, que aunque antropizada, se caracteriza por un mosaico de campos de cultivo en el entorno más inmediato de la estación. El aparcamiento, al norte de la estación, con una superficie aproximada de 16.500 m² y 499 plazas de aparcamiento con marquesinas para los vehículos de 3'5 m de altura, también actuará como elemento intrusivo en el paisaje. Si bien es cierto que la vegetación existente ocultará parcialmente las actuaciones, las medidas de integración paisajística que se adopten, orientadas al ajardinamiento de las zonas exteriores de la estación y el aparcamiento, aunque humanizarán las actuaciones y disminuirán la dureza del entorno antrópico, no mitigarán por completo el impacto producido por el proyecto en el paisaje, especialmente durante los primeros años de explotación, en los que la nueva vegetación estará en fase de crecimiento.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, el impacto se considera **MODERADO** para las dos alternativas.

5.2.3. Impactos residuales

Una vez aplicadas las correspondientes medidas de restauración ambiental y paisajística sobre las nuevas superficies generadas por el proyecto, así como sobre aquellas degradadas por la presencia de elementos auxiliares de obra, temporales y permanentes, se estima que la situación será la siguiente:

- Los taludes generados no supondrán la presencia de un elemento visual discordante, gracias a su correcto diseño en fase de proyecto, y a la cubierta vegetal procedente de su restauración ambiental y paisajística.
- Las zonas de instalaciones auxiliares habrán sido devueltas a su situación preoperacional, mediante el laboreo profundo de la capa compactada, y la restauración ambiental de su superficie.
- Las zonas permanentes asociadas a la infraestructura que hayan requerido de tratamientos de restauración estarán integradas en el entorno en el que se ubican, dado que se habrán seguido tratamientos acordes con las características del entorno.
- Las zonas permanentes asociadas con la nueva estación y aparcamiento que hayan requerido de ajardinamiento mitigarán la dureza de la presencia de estos nuevos elementos en el entorno.

Por todo lo expuesto, el impacto residual para las dos alternativas se deberá principalmente a la presencia de la nueva estación intermodal y aparcamiento, que, aunque lleven asociados ajardinamiento, por sus características será difícil que queden integrados en el entorno, existiendo una afección visual permanente.

Si bien es cierto que el proyecto se ubica sobre una unidad de paisaje de calidad visual baja, marcada por la presencia de espacios urbanizados, polígonos industriales y una densa red de infraestructuras de comunicación, la estación modal, con una altura aproximada de 12 m, y la explanada del aparcamiento, serán elementos discordantes en su entorno más próximo, caracterizado por la presencia de un mosaico de campos de cultivo.

La afección, por tanto, se valora del siguiente modo:

FACTOR AMBIENTAL	VALOR DEL IMPACTO
Paisaje, impacto residual	MODERADO

6. Medidas para la integración paisajística

De forma general, la integración paisajística se asocia a las ideas de orden, respeto y coherencia y, en las actuaciones concretas, se manifiesta a través del tipo de relaciones perceptibles que se establecen entre el paisaje preexistente y los elementos introducidos por la propuesta. La integración paisajística consiste en la

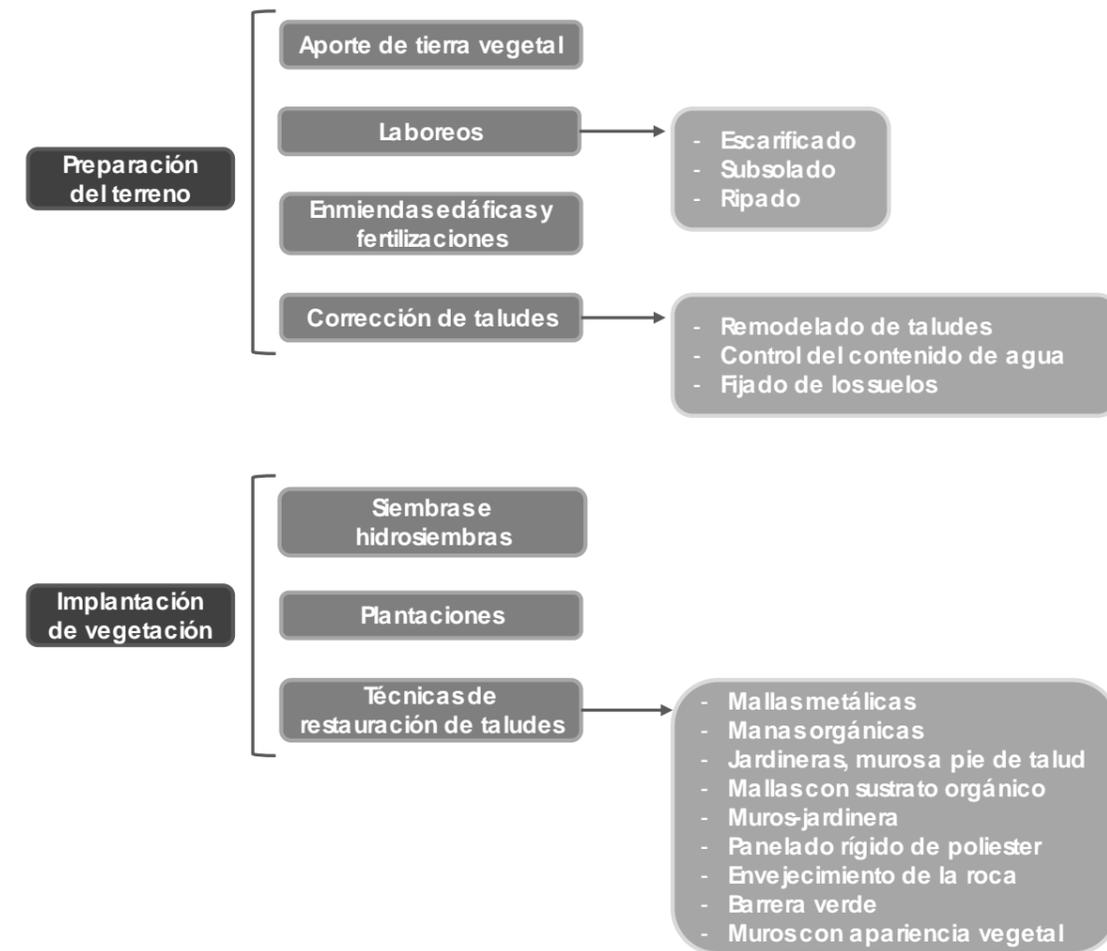
incorporación del paisaje como variable significativa en la concepción y el diseño de las actuaciones, mediante el seguimiento de unas determinadas estrategias, criterios y medidas.

La estrategia de integración paisajística puede basarse en procesos de naturalización, contextualización, ocultación, mimetización y monumentalización, o bien, como ocurre a menudo, combinar más de uno.

Se pueden mencionar, como algunos objetivos específicos o finalidades del proceso de integración paisajística y restauración, los siguientes (OTERO, ET AL. 1999):

- Integración ambiental y paisajística de la obra en el medio.
- Estabilización de taludes y disminución de riesgo de erosión de taludes, desmontes y zonas anejas.
- Disminuir en lo posible la incidencia sobre la vegetación existente.
- Automantenimiento de la vegetación implantada a partir de un periodo de tiempo determinado, puesto que se procurará emplear especies propias de la zona o de similares características.
- Ocultar las vistas poco estéticas y crear un entorno agradable para los usuarios de estación y la línea ferroviaria.
- Conservación de la primera capa de suelo, en las zonas afectadas por la obra que posteriormente vayan a ser revegetadas.

A continuación, se muestra un breve esquema de las técnicas o tratamientos de restauración que pueden llevarse a cabo con objeto de corregir las afecciones que se hayan producido como consecuencia de la ejecución de las obras.



Debido a la fase de proyecto en la que nos encontramos, deben entenderse estas medidas como las pautas a seguir en la posterior definición de las actividades concretas de integración paisajística que deberán ser incorporadas como unidades de obra a ejecutar en el proyecto constructivo, y no como tratamientos completamente definidos y concretados en número de individuos, especies, materiales, etc.

El proyecto constructivo incluirá un proyecto de medidas de defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística, con el grado de detalle necesario para su contratación y ejecución conjunta con el resto de las obras.

6.1. Criterios para la restauración vegetal

6.1.1. Criterios generales

El tipo de restauración vegetal que se plantee en cada caso tendrá que ser coherente tanto desde el punto de vista ecológico como paisajístico con el territorio afectado.

Esto implica que deberá tratarse el terreno alterado, y especialmente los taludes generados, con el aspecto y composición vegetal predominante lo más parecida posible a la existente antes de las obras. La zona exterior de la estación y aparcamiento requerirán de ajardinamiento.

Los tratamientos deberán integrarse adecuadamente en el medio afectado, lo que implica la utilización de especies presentes en el área circundante, adaptadas a las condiciones del medio en que se actúa, lo que facilitará el éxito de los tratamientos y, al mismo tiempo, reducirá los costes de mantenimiento.

La restauración vegetal debe tener presente objetivos ecológicos, paisajísticos (integración y ocultación de vistas poco estéticas) y de control de la erosión de las superficies desnudas generadas por las obras.

6.1.2. Estudios de vegetación

Los análisis de vegetación del presente Estudio de impacto ambiental y aquellos que sean realizados en fases posteriores se emplearán para localizar flora de interés que deba ser protegida, así como especies propias de la zona que puedan ser empleadas en la revegetación.

6.1.3. Selección de especies

Los principales factores que deben considerarse en la selección de las especies vegetales a utilizar en la restauración de taludes son:

- 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).
- Baja inflamabilidad.

Todo ello ha de traducirse en la utilización de plantas y semillas de especies autóctonas de árboles, arbustos, matorrales y herbáceas (anuales o bianuales), 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 cultivadas habitualmente en dicho punto.

En la fase de recuperación ambiental e integración paisajística, así como en el plan de vigilancia ambiental, se deberá tener especial cuidado con la invasión de especies exóticas, estableciendo las medidas oportunas de prevención y, en su caso, las de control y erradicación de los ejemplares presentes, de acuerdo con el órgano competente.

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

Se tendrá en cuenta además, en la selección de especies, el Real Decreto 1201/1999, de 9 de julio (así como sus modificaciones posteriores, la última de ellas mediante el Real Decreto 1786/2011), que establece el programa nacional de erradicación y control de la enfermedad denominada "fuego bacteriano" de las rosáceas, y que contempla en su artículo décimo la prohibición de plantar especies sensibles o posibles transmisoras del "fuego bacteriano", como son las de los géneros *Amelanchier*, *Chaenomeles*, *Cotoneaster*, *Crataegus*, *Cydonia*, *Eryobotria*, *Malus*, *Mespilus*, *Photinia*, *Pyracantha*, *Pyrus* y *Sorbus*, en las vías o jardines públicos y en las zonas de riesgo que determine cada Comunidad Autónoma.

6.1.4. *Tratamientos vegetales*

Se recomienda que en los diferentes tratamientos que se consideren (siembras, plantaciones o ambas) se alternen especies de características complementarias: especies de hoja caediza y perenne, de crecimiento lento y de crecimiento rápido, gramíneas y leguminosas, rastreras, etc.

Debe insistirse en que los diseños y composiciones que se propongan, especialmente en taludes, deberán reflejar el carácter local del territorio que se atraviesa, estando adaptados a la vegetación (características de la cubierta vegetal actual) y al paisaje propio del mismo.

La utilización de grupos de árboles, bosquetes de árboles con matorral, setos en paisajes agrícolas, y otro tipo de diseños y composiciones específicas responderán a la integración con el entorno en cada caso concreto.

6.1.5. *Preparación de las superficies para la restauración vegetal*

Para la restauración vegetal de taludes y zonas de ocupación temporal, primero se restablecerán los aspectos funcionales (morfología, condiciones del subsuelo, drenaje, cantidad del suelo, calidad del suelo), y seguidamente se procederá a la recuperación o reposición de la vegetación seleccionada: siembras, plantaciones o ambas.

El extendido de la tierra vegetal debe realizarse sobre el terreno ya remodelado con maquinaria que ocasione una mínima compactación.

Para proporcionar un buen contacto entre las sucesivas capas de material superficial se aconseja laborear la superficie antes de cubrirla.

Si el material sobre el que se va a extender estuviera compactado, como son las zonas de instalaciones auxiliares, habría que realizar un laboreo más profundo (40 a 50 cm), para prevenir la laminación en capas, mejorar la infiltración y el movimiento del agua, evitar el deslizamiento de la tierra extendida y facilitar la penetración de las raíces.

6.1.6. *Siembras e hidrosiembras*

El tratamiento vegetal de taludes, especialmente en el caso de los terraplenes, se basará en la aportación de tierra vegetal y en la hidrosiembra con una mezcla de

especies poco agresivas que se limiten a fijar el sustrato protegiéndolo de la erosión inicial y enriqueciéndolo con materia orgánica, de manera que se cree un medio adecuado para la instalación de la flora espontánea del lugar.

Dichas mezclas deberán incluir una dosis suficientemente eficaz de semillas de especies colonizadoras, y no incorporarán plantas de gran desarrollo en altura. Se recomienda, en la mezcla total de la hidrosiembra, que se empleen al menos 250-350 g/m² de mulch, distribuidos en dos pasadas. Esta densidad, así como la proporción final con el resto de componentes dependerá, no obstante, del tipo de mezcla empleada, lo que deberá justificarse adecuadamente en el proyecto, en función de las características del sustrato a restaurar.

Se considerará preferible dar dos pasadas de hidrosiembra con dosificaciones más ligeras que una sola con fuerte carga.

En instalaciones auxiliares, zonas llanas afectadas por las obras, o terraplenes de escasa pendiente, podría recurrirse a la siembra mecánica o manual en función de las características de la zona a revegetar.

6.1.7. *Plantaciones*

No es conveniente plantear la restauración con plantas arbóreas o arbustivas no autóctonas, a excepción de actuaciones en tramos urbanos o periurbanos y zonas que se decida ajardinar con algún objetivo específico, como es el caso de la estación y aparcamiento.

Para las plantaciones en taludes se utilizarán especies rústicas (resistentes a condiciones difíciles de clima y suelo), propias de la estación del lugar de plantación.

En función del entorno en el que se sitúe cada zona y las condiciones técnicas existentes se podrían localizar ejemplares de especies arbóreas para la revegetación de las partes basales de los terraplenes y las superficies llanas a restaurar.

En cuanto a los tamaños, solamente se utilizarán plantas de porte medio o alto en zonas especialmente visibles en las que sea necesaria una corrección a corto plazo o en zonas que se pretendan ajardinar. En los demás casos, serán preferibles plantas de una o dos savias, complementadas incluso con la siembra de especies arbóreas y arbustivas.

6.2. Criterios para la integración paisajística de las obras y de las medidas correctoras

La integración paisajística pretende volver a unas condiciones visuales de la misma o mejor calidad que la que había antes del deterioro.

Desde un punto de vista práctico, la integración paisajística de las obras va a consistir en adecuar visualmente -formas, materiales, colores, volumen/escala- el proyecto a su entorno, reduciendo mediante la realización de las medidas oportunas las alteraciones paisajísticas de las obras. Se trata de reducir los impactos visuales significativos, es decir, que no se produzcan efectos visuales incongruentes con el entorno paisajístico del proyecto.

6.2.1. Criterios generales de restauración paisajística

Deben adecuarse paisajísticamente las medidas de restauración del suelo y la vegetación que se propongan, acomodando los tratamientos a la tipología de cada una de las unidades paisajísticas afectadas por la alternativa evaluada. Así pues, el modelo de restauración no tiene por qué ser siempre un paisaje totalmente natural si el entorno no lo es, debiendo diferenciarse los tratamientos a aplicar en zonas urbanas o suburbanas, zonas agrícolas, zonas seminaturales o zonas naturales.

Desde el punto de vista del relieve, se debería remodelar la topografía alterada, de modo que se adecúe lo más posible al entorno natural. Dado que esto no va a ser siempre posible, como criterio general, se deberá intentar reducir las pendientes de los taludes generados.

En el modelado de los taludes, deberían evitarse morfologías planas, agresivas y demasiado artificiales, tendiendo a las formas blandas o de aspecto natural. Es importante también evitar las aristas vivas, tendiendo a redondear las zonas superiores con cambios graduales de las pendientes. Estas recomendaciones, además de una justificación estético-paisajística, tienen importancia para la restauración del suelo y de la cubierta vegetal.

6.2.2. Pantallas vegetales

En zonas llanas y de transición desmonte-terraplén, y en los fondos de los valles cercanos a zonas muy frecuentadas, puede ser conveniente la ocultación de formas (pantallas acústicas, muros, etc.) mediante la utilización de pantallas vegetales. La posibilidad de realizar apantallamientos vegetales se da también cuando se trata de obstruir vistas poco atractivas como vertederos, fábricas, etc., y además restringir la visión desde el entorno de la propia infraestructura, o como pantallas para las aves. La necesidad de utilizar dichos apantallamientos como medida de integración paisajística se definirá en fases posteriores, teniendo en cuenta los usos del suelo y el carácter de la zona que se atraviesa, evitando que la propia pantalla se configure como un elemento de intrusión visual.

6.2.3. Diseño y restauración de taludes

Es preferible y recomendable adoptar perfiles irregulares y redondeados, fundamentalmente en los bordes, y siempre que sea posible, cubrir la superficie del talud con los materiales finos y con la tierra vegetal extraída de la propia traza, aunque sea de modo parcial y discontinuo.

A efectos de su integración en el paisaje, conviene evitar los taludes planos y las aristas vivas para que los perfiles se vayan insertando progresivamente en el terreno.

Todos los taludes en suelo se restaurarán mediante hidrosiembras de especies autóctonas de herbáceas y matorral.

6.2.4. Acabado de las superficies

En el refino de los desmontes conviene poner especial cuidado en no dejar surcos verticales con las palas de la maquinaria pesada. Si aparecen surcos de erosión antes de que el talud sea revegetado, conviene "romper" dichos surcos mediante un laboreo horizontal a modo, también, de un simple arañado de superficie. Ese arañado o escarificado de las superficies puede facilitar la instalación de la vegetación. En el caso de que estos surcos permanezcan, deberán adoptarse medidas a más largo plazo, tales como la ejecución de bajantes.

En cualquier caso, se debe evitar el excesivo refino de los taludes con el fin de no provocar erosiones laminares y generar superficies totalmente lisas que contrasten

con la textura de los taludes naturales y en las que se dificulte la colonización posterior de la vegetación. Es decir, que se deben refinar los taludes para quitar materiales que vayan a desprenderse, pero no hacerlo en exceso para que así, se permita a la vegetación establecerse en los taludes.

6.2.5. Zonas ajardinadas

En las zonas exteriores de la estación se llevará a cabo ajardinamiento para el que serán de consideración especies autóctonas por estar bien adaptadas al medio y requerir menor mantenimiento. También podrán utilizarse especies alóctonas siempre y cuando no tengan carácter invasor y que estén adaptadas a condiciones climáticas similares. De este modo, se consigue un ajardinamiento más responsable que combina la ornamentación de la estación con una reducción del consumo de agua y menor necesidad de recursos humanos para su conservación.

6.2.6. Zonas de ocupación temporal

Dentro de las labores de restauración paisajística y vegetal se incluirán las superficies ocupadas por elementos temporales (instalaciones auxiliares, parques y zonas de tránsito de maquinaria, almacenes de materiales, plantas de hormigonado, etc.), así como de las vías de acceso que se abandonen. También se tendrá en cuenta, la restauración de las zonas ocupadas temporalmente para la reposición de los servicios afectados.

Se minimizará la afección producida por los caminos de acceso a la obra, aprovechando como accesos, en la medida posible, la superficie a ocupar por la traza. Una vez terminadas las obras, los caminos de acceso se reintegrarán al terreno natural y se revegetarán, salvo los que tengan una utilidad permanente, que, a estos efectos, tendrán que venir convenientemente especificados en el proyecto siguiendo las indicaciones ya dadas.

6.3. Criterios para el mantenimiento de la vegetación implantada y zonas restauradas

6.3.1. Periodo de mantenimiento en las etapas iniciales

Las labores de mantenimiento inicial abarcarán el periodo de garantía. Dentro de estas labores se incluirán los riegos, abonados, escardas, binas y podas, donde sea necesario.

6.3.2. Control de descalzamiento de las plantas

Por efecto de las lluvias, vientos, heladas u otros fenómenos, las plantas pueden perder su verticalidad, e incluso salirse de los hoyos de plantación. En estos casos, es importante proceder a su calzado y colocación de forma inmediata.

6.3.3. Mantenimiento de alcorques

Las lluvias y riegos tienden a deshacer los alcorques, dificultando la captación de agua. Para evitarlo, basta un ligero retoque para devolverlos a su forma.

6.3.4. Escardas

Puede darse el caso de que vegetales herbáceos, sembrados o advenedizos, colonicen los alcorques de las plantas leñosas. Si éstas son grandes, este proceso no solo no es malo, sino que resulta deseable. Por el contrario, en plantas pequeñas, pueden generar una competencia desfavorable para las leñosas. En esos casos, conviene arrancar las herbáceas.

6.3.5. Resiembras y reposiciones de marras

Las marras surgidas en las hidrosiembras y plantaciones deberán reponerse. La medición de las marras se realizará según los siguientes porcentajes de fallo, a partir de los cuales será preciso volver a hidrosemar o plantar:

- Hidrosiembras: 10 % de superficie.
- Plantaciones: 5 % de marras.

6.3.6. *Abonado*

El abonado se realizará con una periodicidad bianual. Se aplicarán abonos minerales de liberación lenta en las dosis que especifiquen los proyectos de construcción.

Durante la primera época de crecimiento después de la plantación del arbolado, el aporte de abonos se realizará bajo la supervisión de la Dirección Ambiental de Obra, y siempre y cuando los análisis lo aconsejen. En todo caso, se realizará siempre con abonos de liberación lenta.

6.3.7. *Riegos de mantenimiento*

Se considera que los elementos vegetales a instalar son capaces de desarrollarse sin necesitar cuidados especiales, como corresponde a las especies que vegetan de forma espontánea en la zona, y que serán las seleccionadas para su uso.

No obstante, y dadas las características climáticas de la zona, se deberán realizar riegos de mantenimiento, cuya finalidad es asegurar el arraigo de las plantaciones.

Dichos riegos se realizarán al menos durante el período de garantía, una vez instaladas las plantas, y en aquellos meses en los que exista un déficit de agua.

Las fechas de los riegos de mantenimiento deberán ajustarse en función del año meteorológico concreto en que se ejecuten las plantaciones.

Los riegos han de efectuarse a primera hora de la mañana o última de la tarde, evitando siempre las horas de mayor insolación, para evitar excesivas pérdidas de agua por evaporación y daños a las plantas por quemaduras en las hojas.

Es muy importante evitar deshacer alcorques cuando se ejecuten los riegos, y si éstos se viesen afectados, es necesario repararlos conforme a lo ya especificado.

6.3.8. *Tratamientos fitosanitarios*

Se llevará a cabo el control fitosanitario de las plantaciones realizadas, que consistirá en una analítica del material vegetal, en el caso en el que se detecten sintomatologías que indiquen algún tipo de patogenia.

Una vez se obtenga el diagnóstico, y nunca antes, se seleccionará el tratamiento fitosanitario a emplear. Si se optase por un tratamiento químico, éste será en todo

caso de tipo sistémico, evitando espolvoreos o fumigaciones que pudieran afectar negativamente al ecosistema circundante.

6.3.9. *Podas*

En principio, las labores de conservación se limitarán a realizar podas de ramas muertas (escamondas).

Las podas de formación solamente se realizarán en el caso de detectarse crecimientos anómalos.

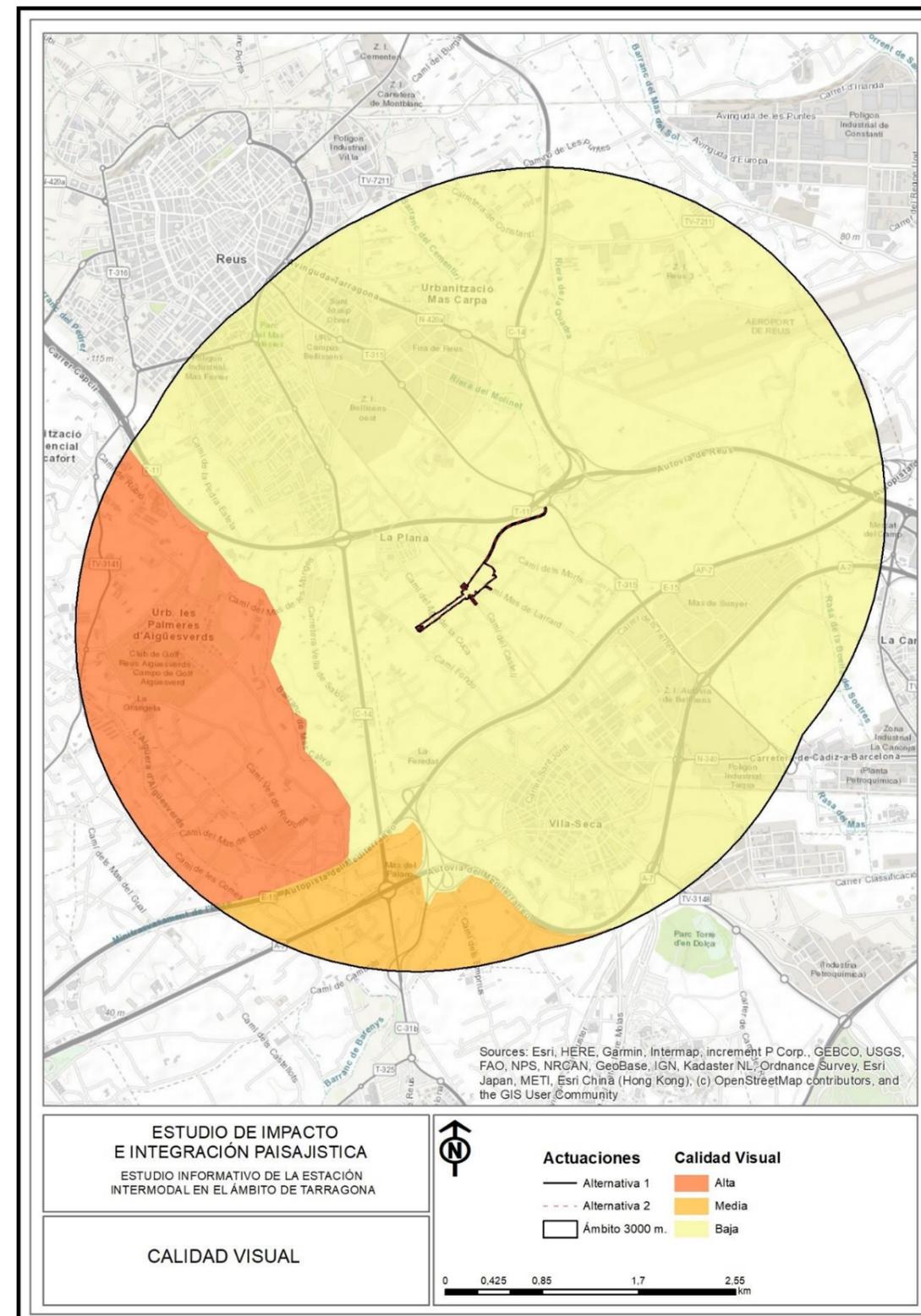
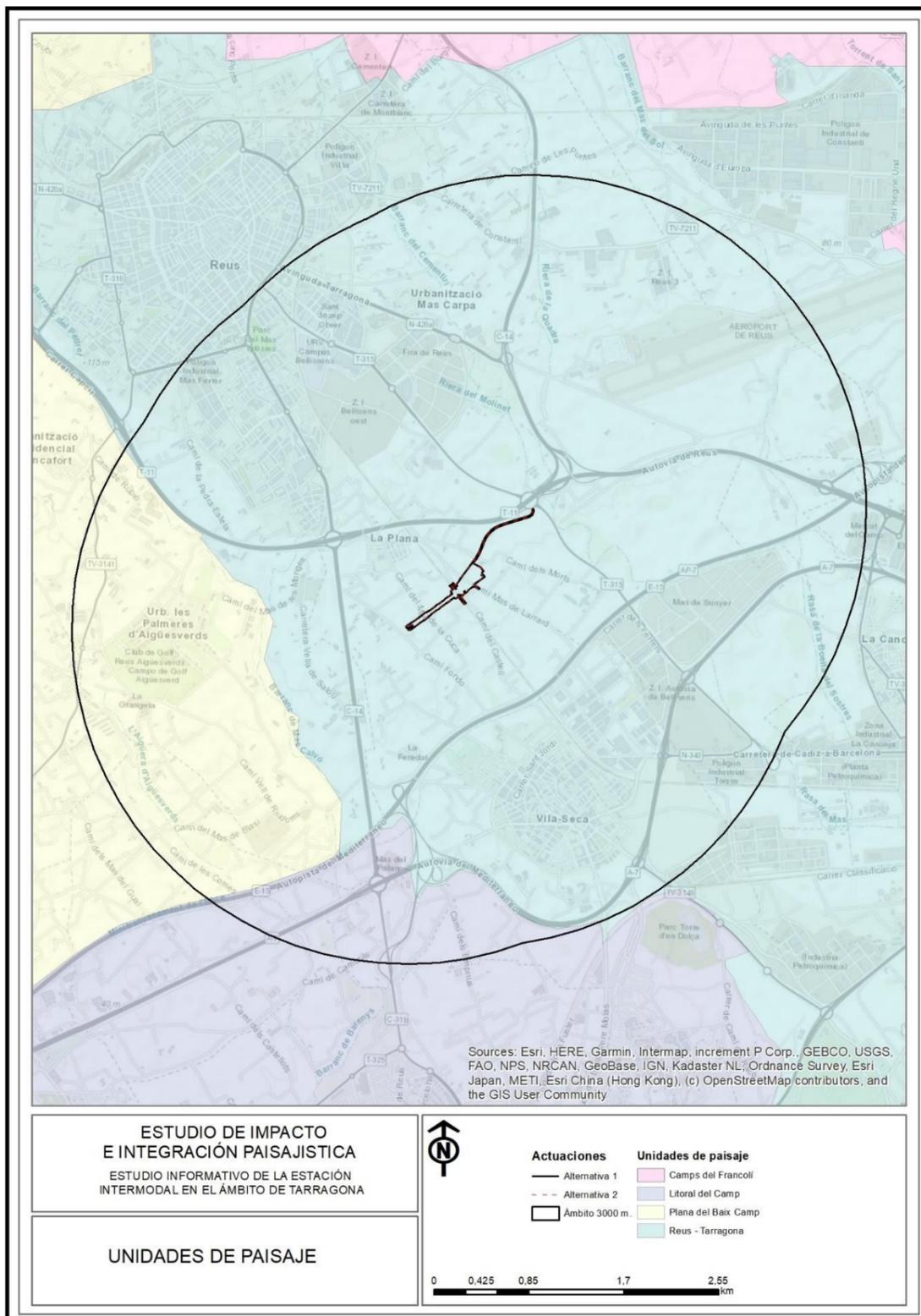
Si fuera necesario aplicar podas de formación de ramas vivas, se observarán las siguientes normas:

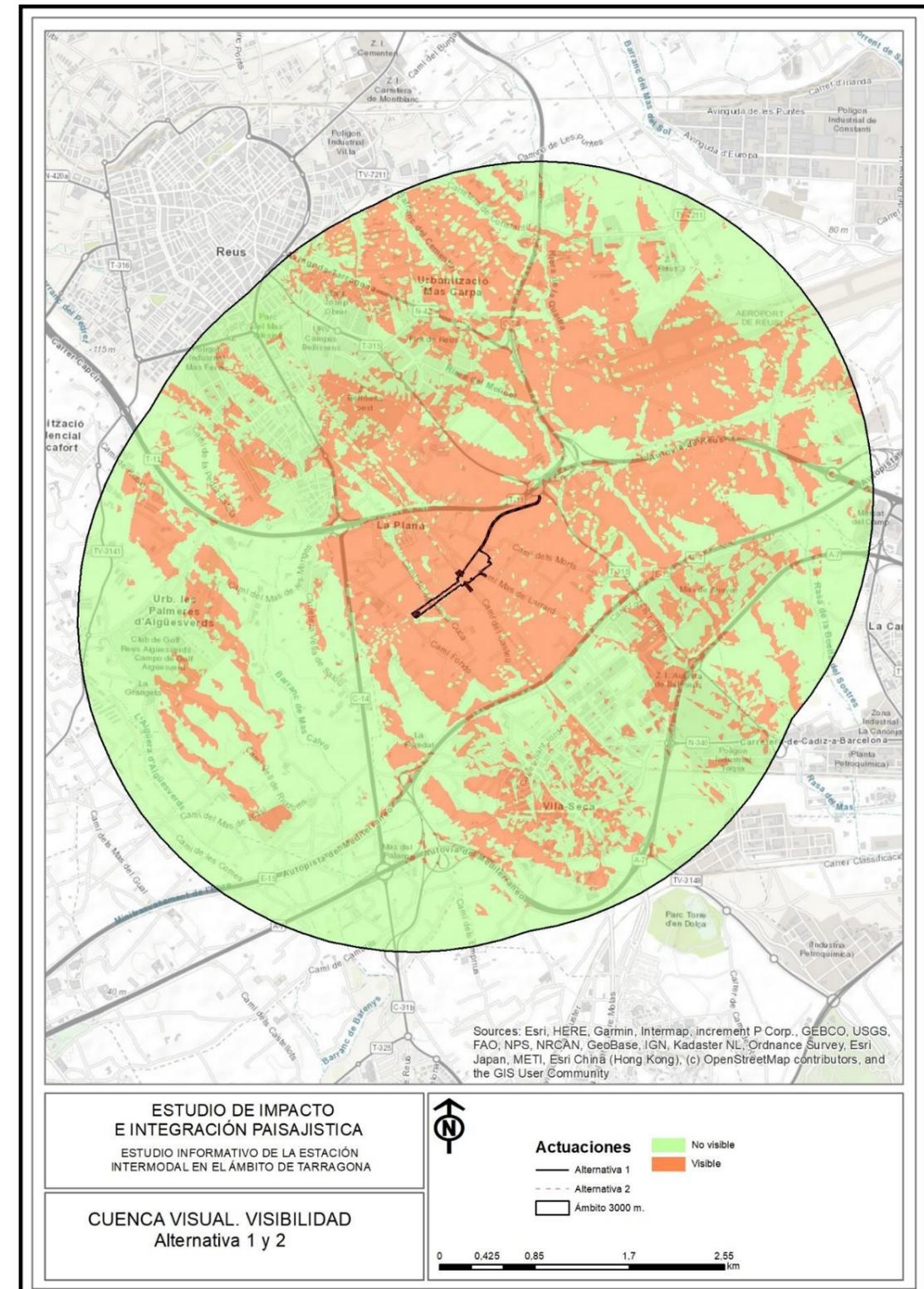
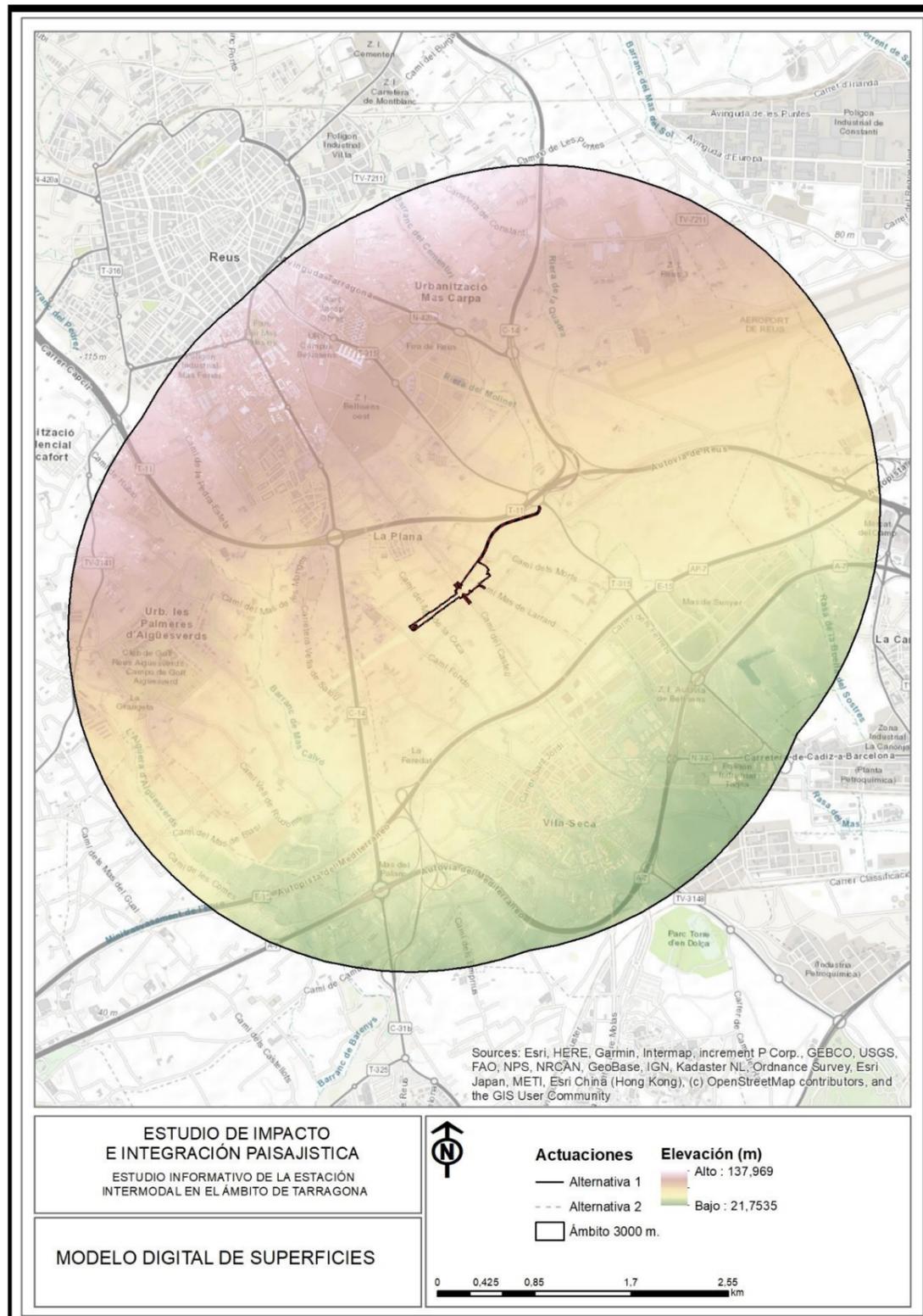
- Para limitar la aparición de problemas sanitarios, se restringirá la poda a las ramas menores de 5 cm de diámetro, dejando un pugón limpio, al que se aplicarán productos cicatrizantes y fungicidas.
- Se evitará la poda fuerte en árboles de hoja caediza, y en particular el corte de ramas gruesas.
- Los arbustos que florecen en las ramas del año se podarán en el otoño.
- Los arbustos que florecen en las ramas del año anterior se podarán después de la floración.

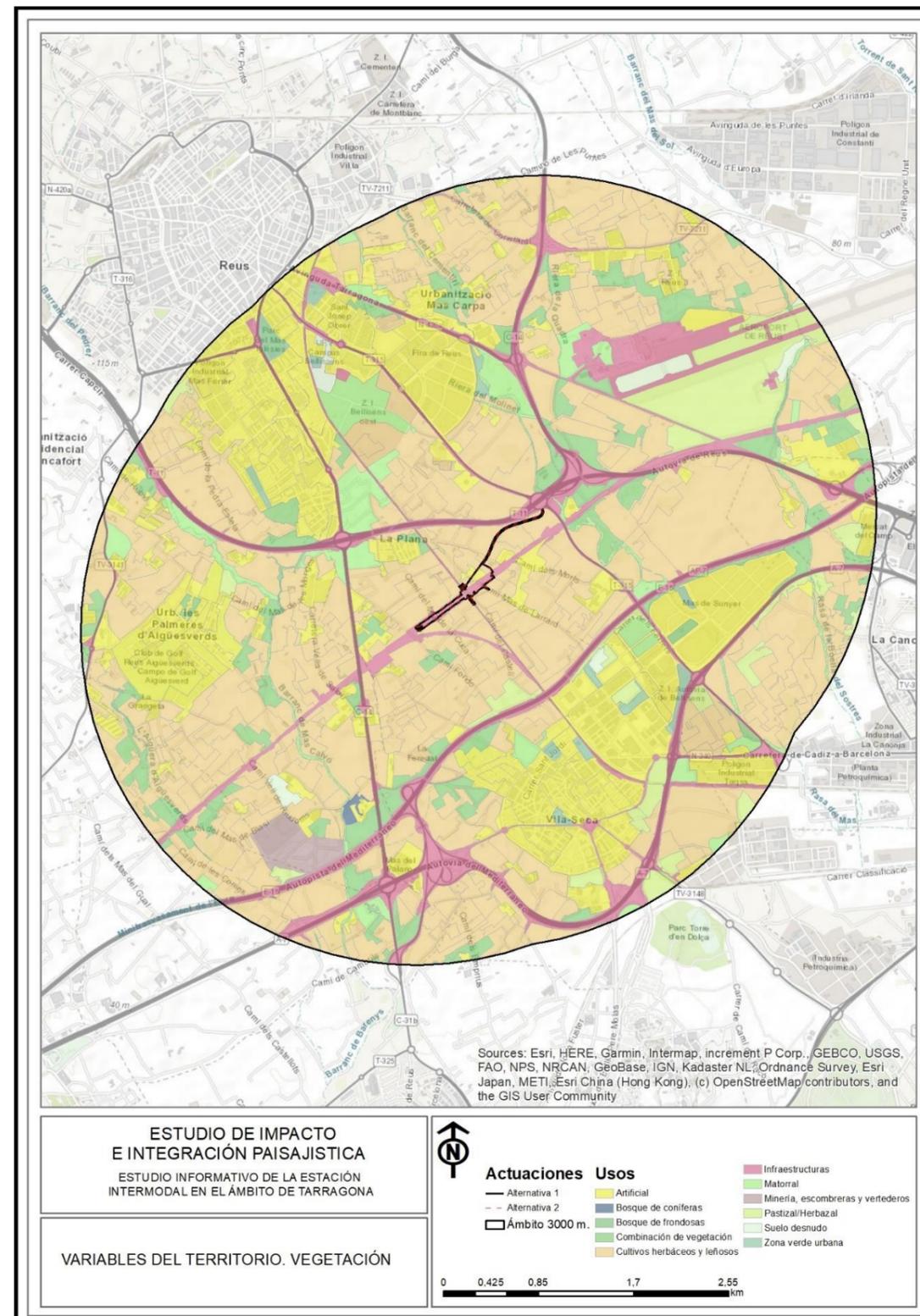
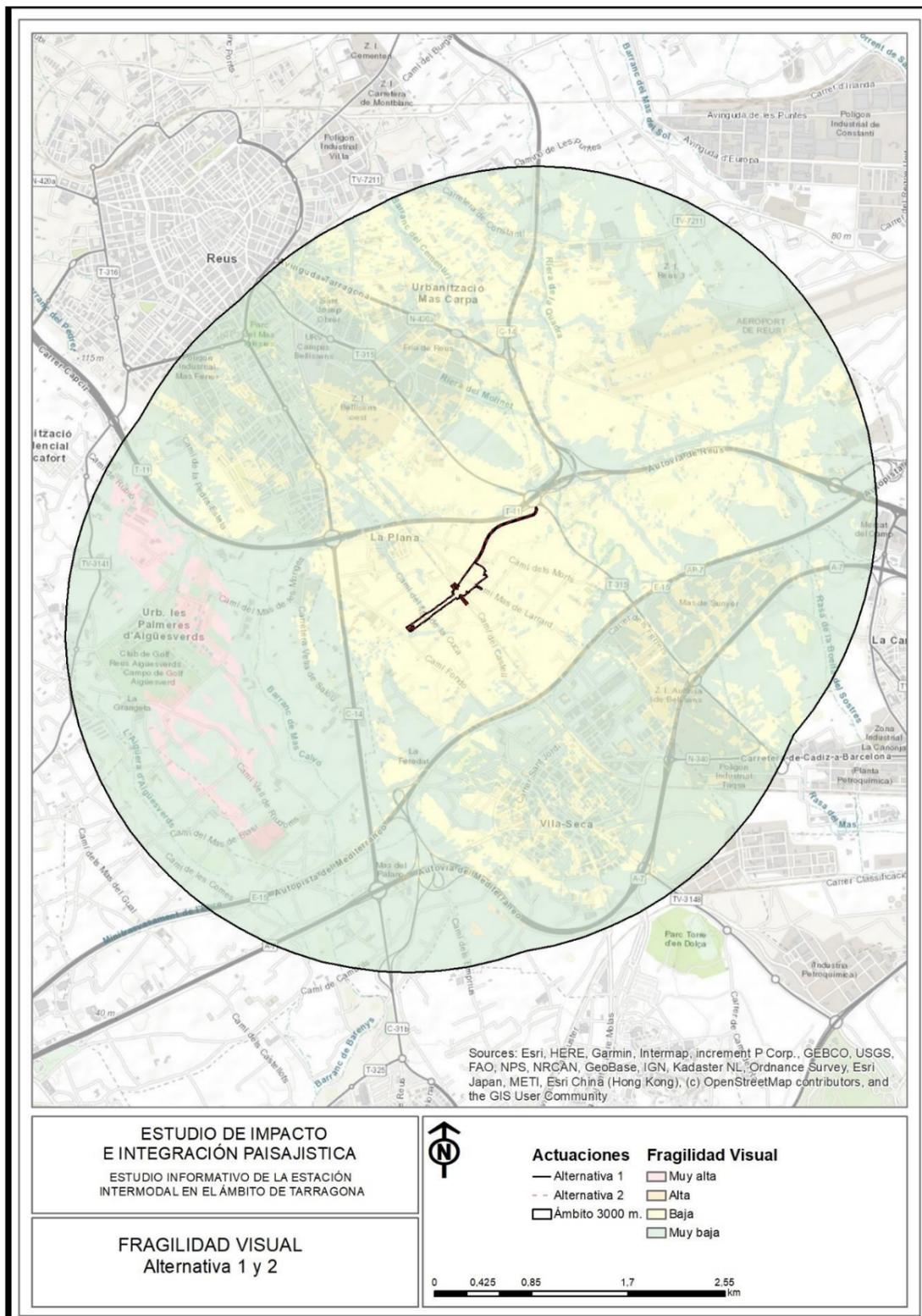
7. Figuras

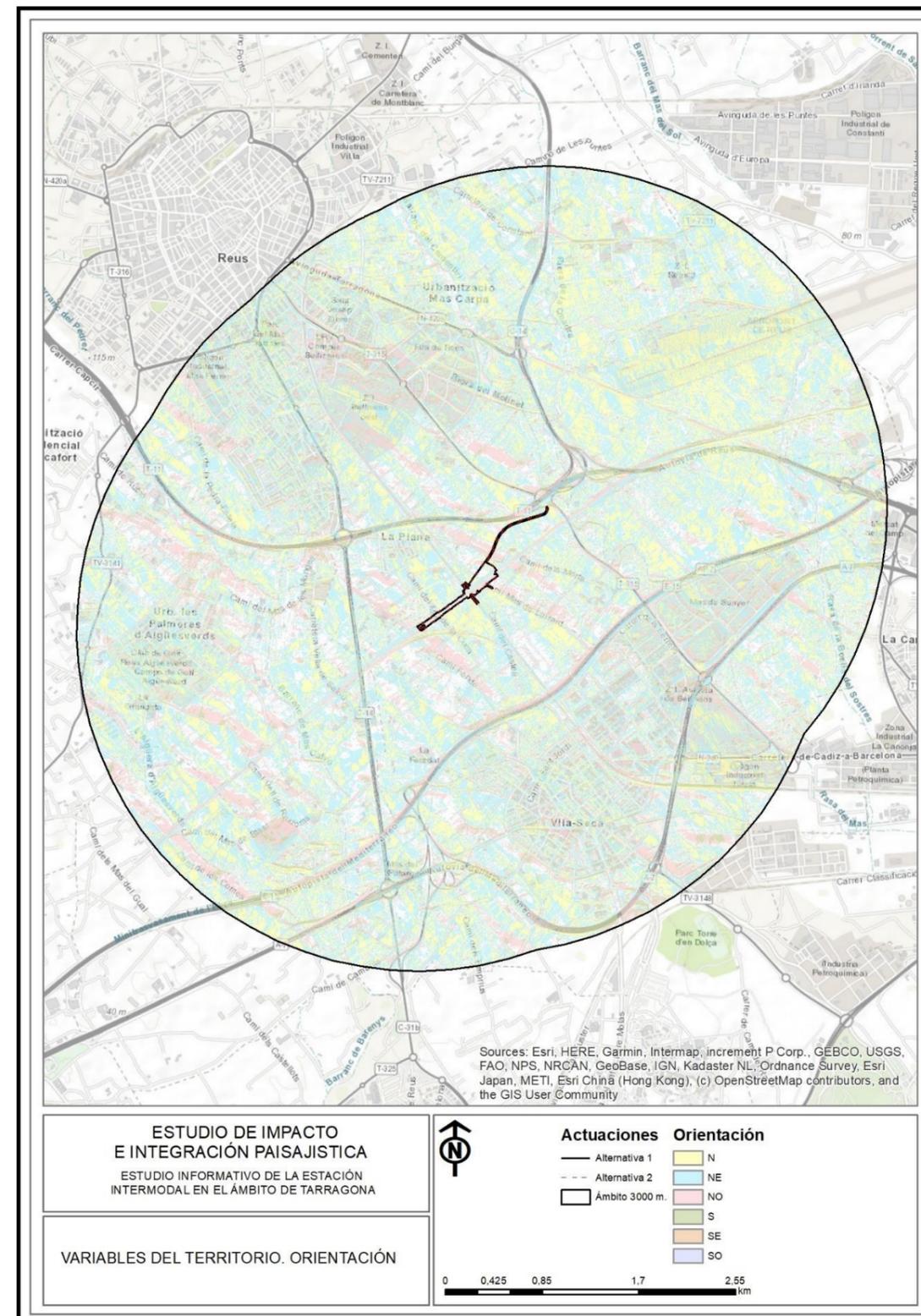
Se incluyen a continuación las siguientes figuras, comunes para ambas alternativas:

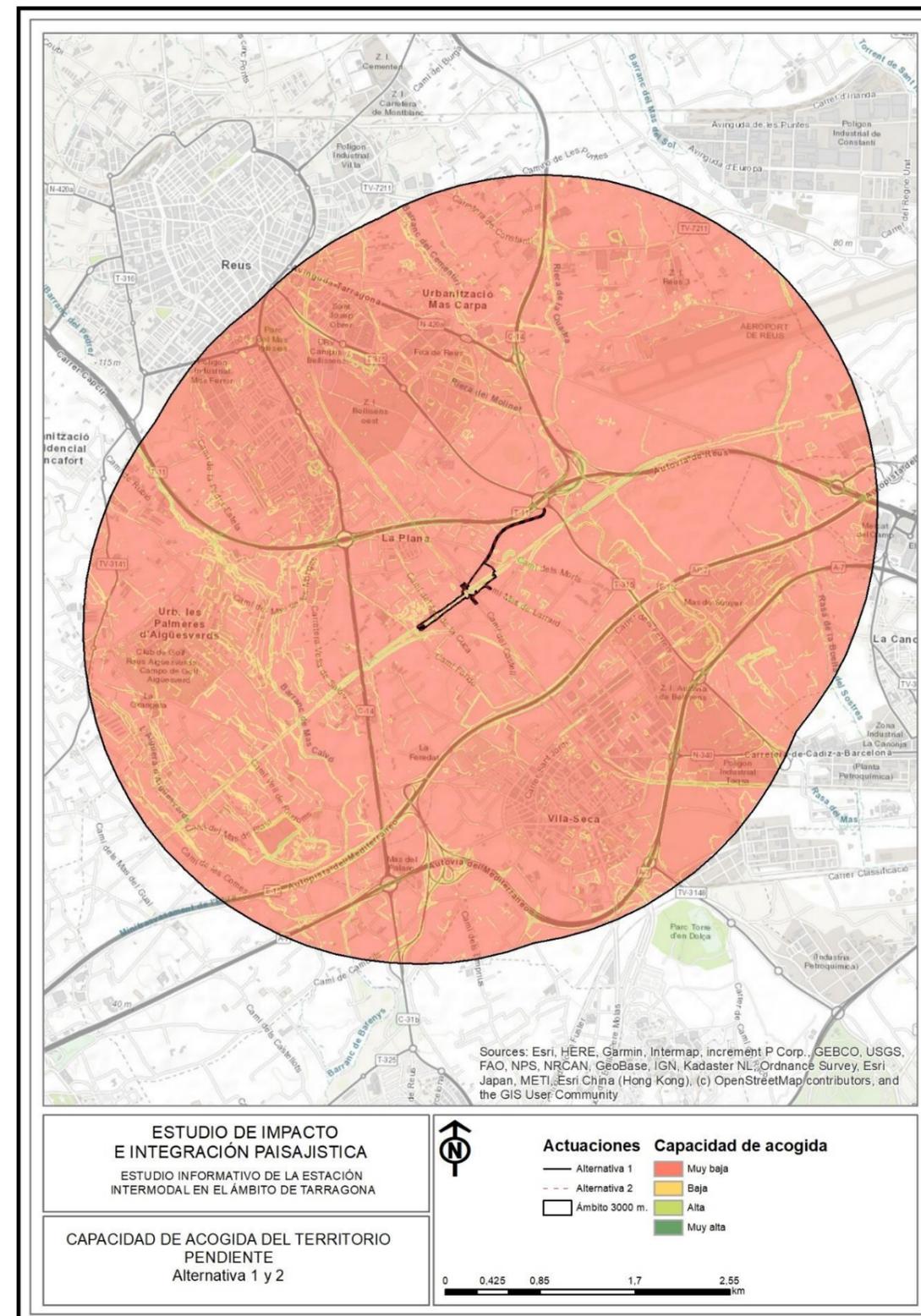
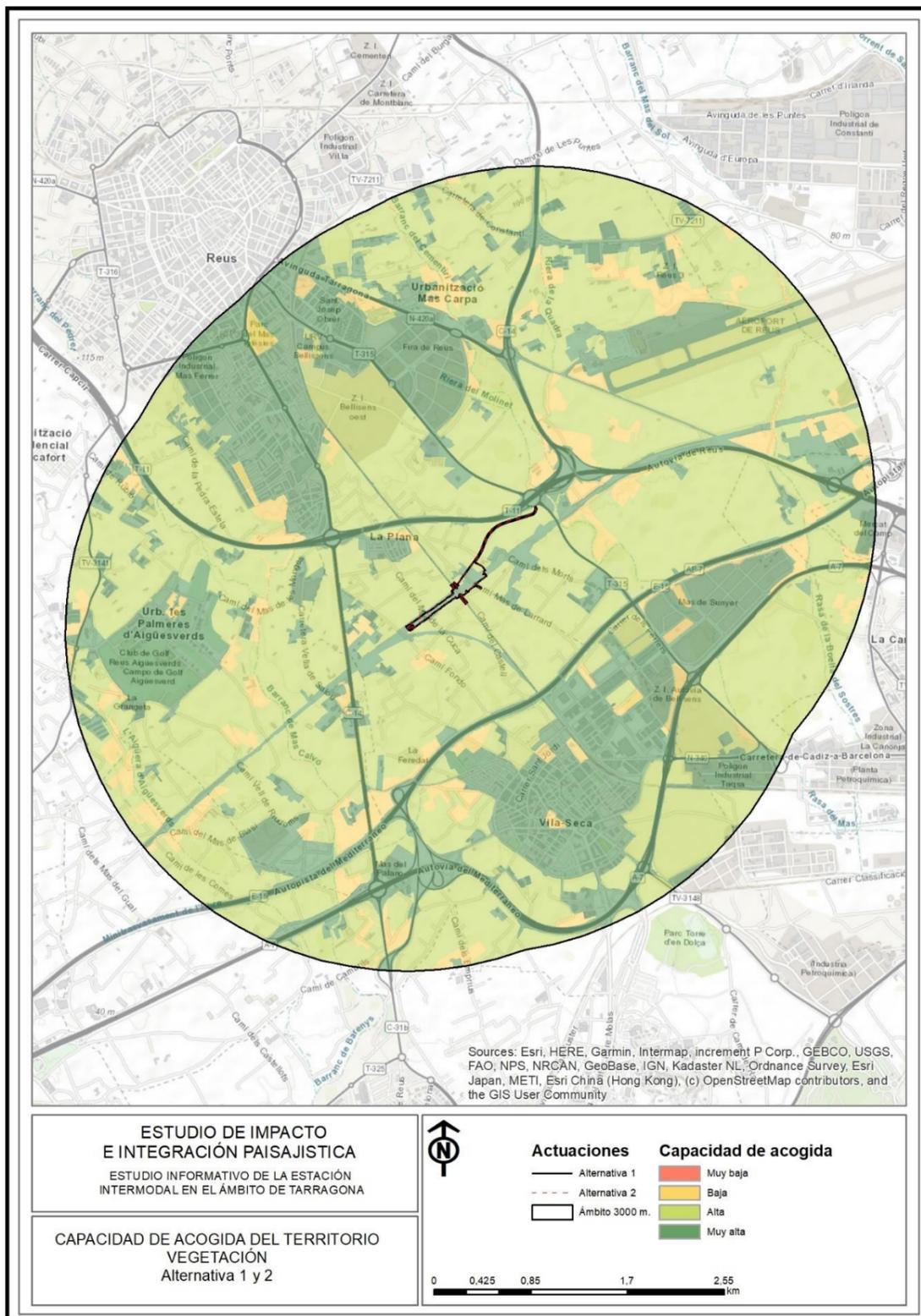
- Unidades de Paisaje.
- Calidad visual de las Unidades de Paisaje.
- Modelo digital de superficies.
- Cuencas visuales - Visibilidad.
- Fragilidad Visual.
- Variables del territorio - Vegetación.
- Variables del territorio - Pendientes.
- Variables del territorio – Orientación.
- Capacidad de acogida del territorio - Vegetación.
- Capacidad de acogida del territorio - Pendientes.
- Capacidad de acogida del territorio - Orientación.
- Capacidad de acogida del territorio global.
- Fragilidad paisajística.

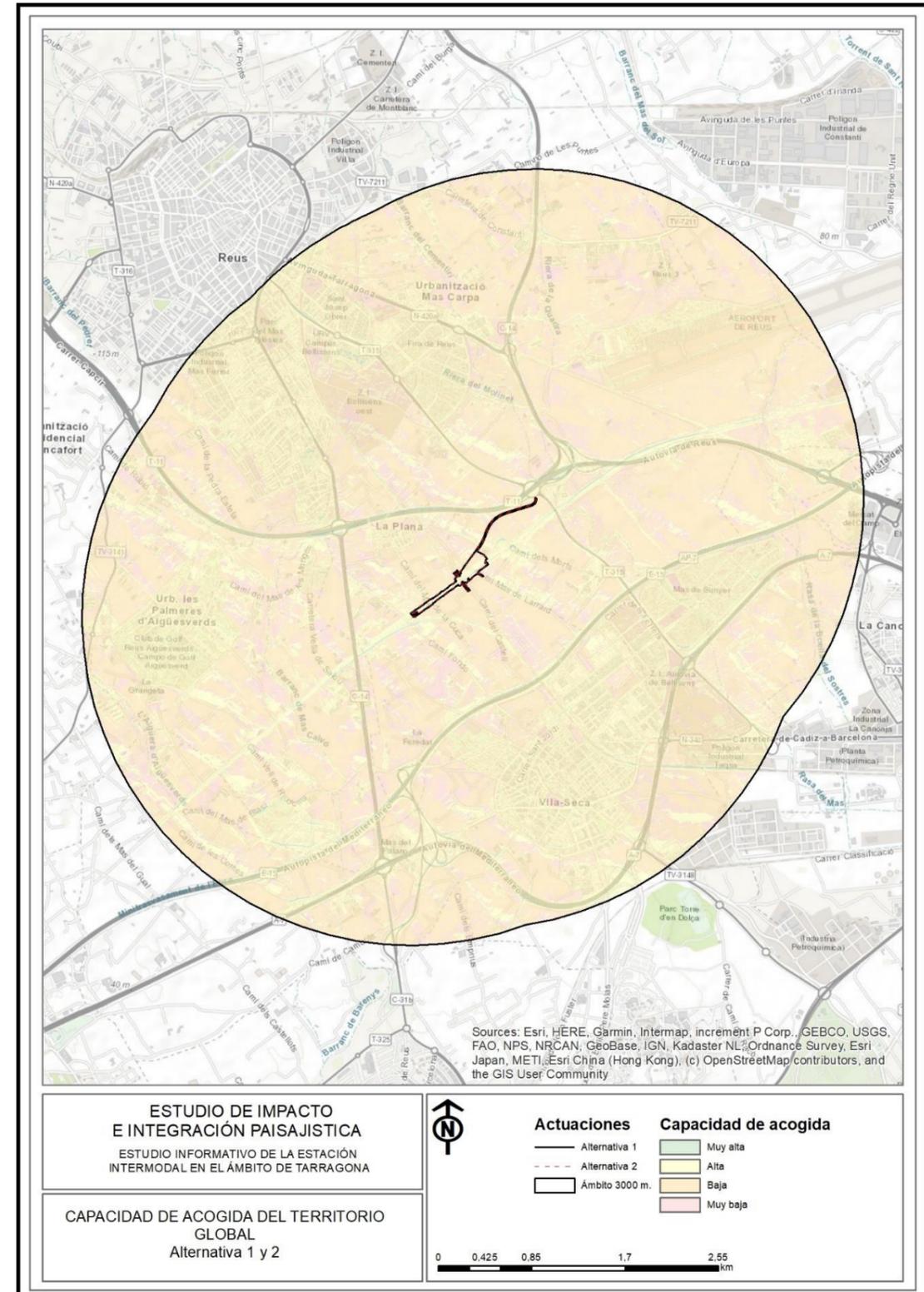
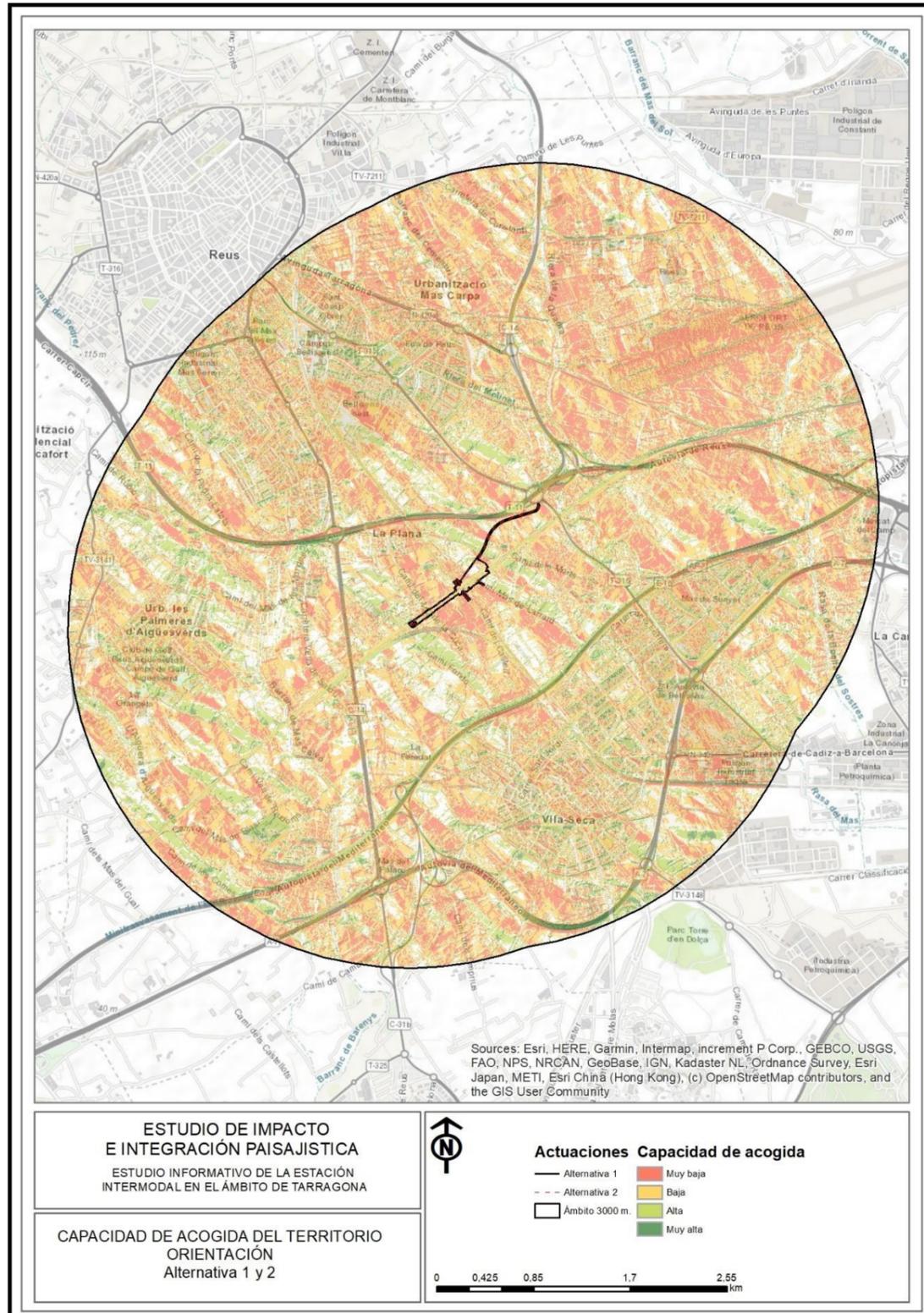






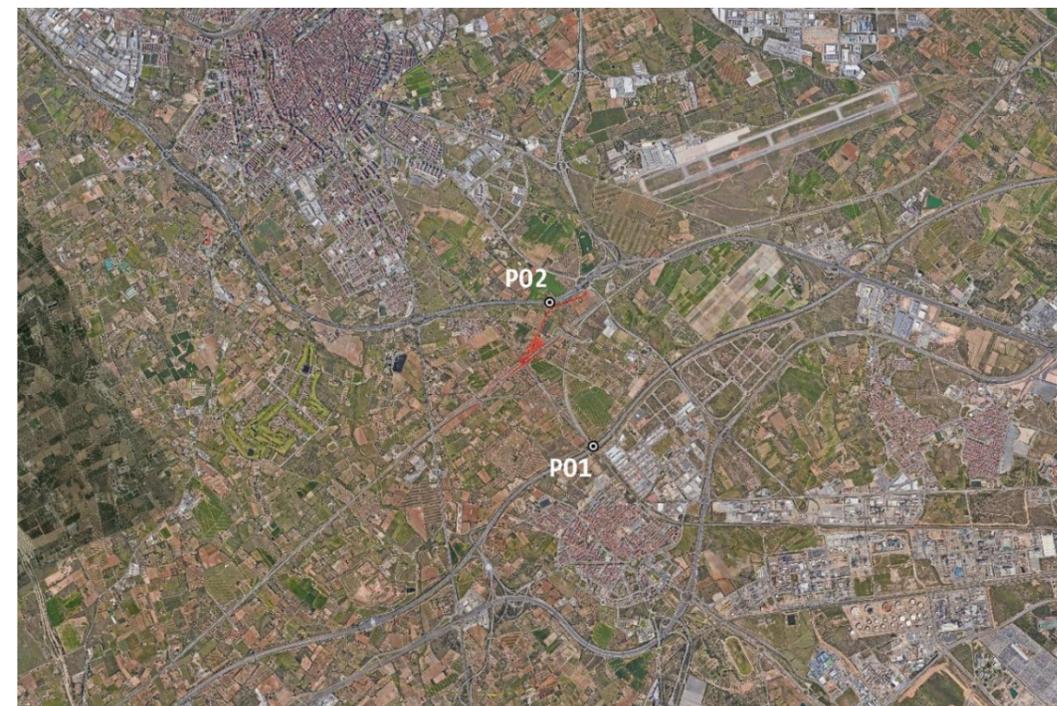




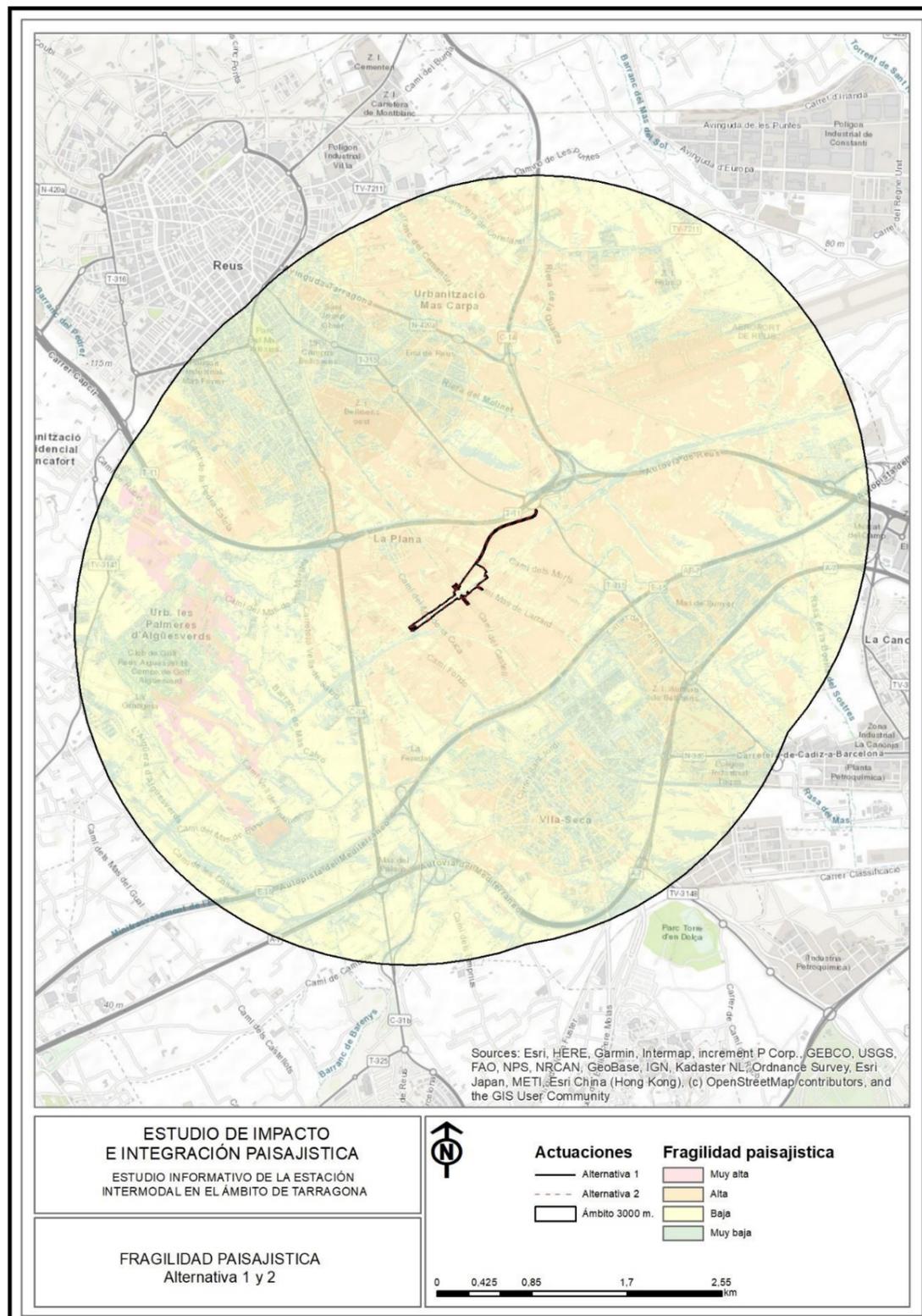


8. Fotomontajes

A continuación, se incluyen 2 fotomontajes que simulan la presencia del proyecto en el paisaje desde dos puntos de observación diferentes situados en el entorno de las actuaciones.



Puntos de observación para fotomontajes. Fuente: Elaboración propia.





Punto de observación 1 - Dirección de la vista. Fuente: Elaboración propia.



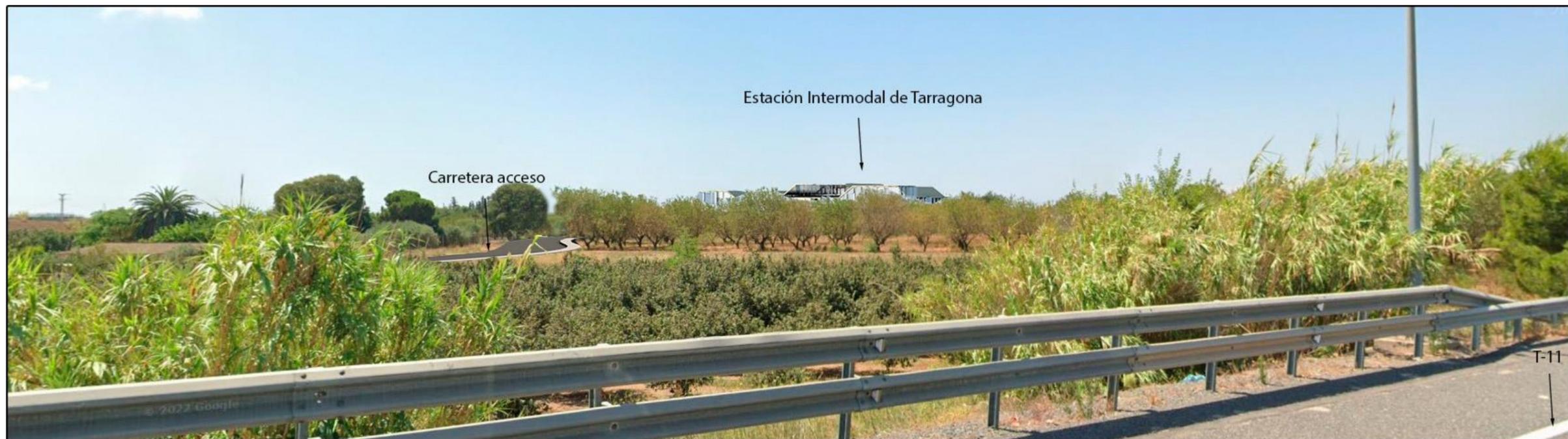
Punto de observación 2 - Dirección de la vista. Fuente: Elaboración propia.

Punto de observación 1 (PO1)



Panorámica con actuaciones desde punto de observación 1. Fuente: Elaboración propia.

Punto de observación 2 (PO2)



Panorámica con actuaciones desde punto de observación 2. Fuente: Elaboración propia.