

Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Autovía A-52. Tramo: O Porriño - Vigo. Provincia de Pontevedra.

Anexo IX. Documento de síntesis

Índice

1.	Introducción y objeto.....	2	3.15.	Aspectos socioeconómicos.....	10
2.	Descripción del proyecto y sus alternativas.....	2	3.16.	Planeamiento urbanístico.....	10
2.1.	Descripción general.....	2	4.	Identificación y valoración de impactos.....	11
2.2.	Ventajas e inconvenientes de las alternativas.....	4	4.1.	Metodología.....	11
2.3.	Valoración global de las alternativas.....	4	4.2.	Cuantificación global de impactos.....	11
2.4.	Depósitos de excedentes.....	5	5.	Medidas de mitigación de impactos.....	17
2.5.	Análisis multicriterio.....	6	5.1.	Introducción y Objeto.....	17
3.	Inventario ambiental.....	6	5.2.	Localización de zonas auxiliares.....	17
3.1.	Localización.....	6	5.3.	Protección y conservación de suelos.....	17
3.2.	Clima y calidad del aire.....	6	5.4.	Protección de la vegetación.....	18
3.3.	Niveles acústicos.....	6	5.5.	Protección de las aguas y del sistema hidrológico.....	18
3.4.	Geología.....	7	5.6.	Gestión de residuos.....	19
3.5.	Geomorfología y relieve.....	7	5.7.	Protección de la fauna.....	19
3.6.	Hidrogeología.....	7	5.8.	Medidas de protección de la calidad del aire.....	19
3.7.	Red hidrográfica.....	7	5.9.	Niveles sonoros.....	19
3.8.	Suelos.....	7	5.10.	Protección del patrimonio cultural.....	19
3.9.	Vegetación.....	7	5.11.	Medidas de recuperación ambiental e integración paisajística.....	20
3.10.	Hábitats del Anexo I de la DC 92/43/CEE.....	8	5.12.	Medio socioeconómico.....	20
3.11.	Fauna.....	8	6.	Programa de vigilancia ambiental.....	20
3.12.	Paisaje.....	9	6.1.	Objetivo.....	20
3.13.	Espacios naturales protegidos.....	10	6.2.	Vigilancia en fase de ejecución de las obras.....	20
3.14.	Patrimonio cultural.....	10	6.3.	Vigilancia en fase de explotación.....	21

1. Introducción y objeto

El proyecto toma su base en el estudio informativo EI4-PO-19 cuya solución seleccionada, 5b modificada, una vez analizada resultó ser inviable en su discurrir por el valle del río Eifonso dada la afección a que daba lugar, razón por la cual hubo que estudiar un nuevo trazado de la autovía en el mismo corredor pero que superase tal inviabilidad en esa zona y que se desarrolló hasta el documento de la fase 2 del proyecto, en cualquier caso el trazado preveía un itinerario en variante por el norte de la localidad de Porriño hasta entroncar con la actual A-52.

Durante la redacción del proyecto de trazado se pusieron de manifiesto diferentes circunstancias entre las que es de destacar la caducidad en febrero de 2012 de la declaración de impacto ambiental sobre el estudio informativo EI4-PO-19 que llevaron a resolver la revocación de la aprobación definitiva del estudio informativo en el subtramo comprendido entre el enlace de Mos y el de Porriño con la A-52, el subtramo de la variante por el norte de la localidad de Porriño, optándose en su lugar por una remodelación de infraestructuras existentes.

Por último, considerados los nuevos criterios de trazado que recoge la nueva Norma 3.1-IC "Trazado" de la Instrucción de Carreteras aprobada por la Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, se procedió a adecuar el trazado definido en la fase 2 del proyecto a dichos nuevos criterios.

El objeto del presente proyecto es el desarrollo de la solución seleccionada en la aprobación definitiva del estudio informativo EI4-PO-19 para una autovía variante de trazado de la antigua N-120 entre los P.P.K.K. 655 y 667, entre las localidades de Porriño y Vigo, con una longitud aproximada de 10,3 km.

La actuación fue sometida a procedimiento de evaluación de impacto ambiental contando con DIA favorable mediante la *Resolución de 17 de enero de 2007, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, por la que se formula declaración de impacto ambiental sobre el proyecto "Variante de trazado, tramo: Porriño-Vigo, (Pontevedra)"*. Esta DIA se encuentra actualmente caducada, habiendo perdido su vigencia en febrero de 2012. En todo caso, se han atendido las prescripciones e indicaciones de esta DIA. En concreto:

- Se ha realizado un estudio de emisión de gases contaminantes durante la fase de explotación.
- Se contempla en este EsIA que durante la fase de construcción se eviten trabajos ruidosos durante la noche en las inmediaciones de los núcleos urbanos.
- Se ha realizado un estudio acústico de las tres alternativas propuestas.
- Se contempla la reutilización de la tierra vegetal.

- Se han indicado medidas correctoras para proteger la vegetación de toda la zona.
- Se ha incluido un análisis de permeabilidad de los nuevos trazados para garantizar la minimización del efecto barrera.
- Se incluye un proyecto de restauración e integración paisajística.
- Los pilares de los viaductos se han situado fuera de los cauces buscando.
- Se prevé evitar actividades ruidosas en los periodos de cría de especies singulares.
- Se ha realizado una prospección arqueológica. Las medidas correctoras a adoptar se consensuarán con la Xunta de Galicia.
- Se prevén medidas para prevenir incendios forestales.
- Se incluye un programa de vigilancia ambiental.

2. Descripción del proyecto y sus alternativas

2.1. Descripción general

El proyecto estudiado presenta dos subtramos con unas peculiaridades muy diferenciadas. Así el subtramo Vigo-enlace de Mos constituye una autovía de nueva construcción, A-52, que desde su conexión con la autovía A-55 en el enlace de Baruxans en las proximidades de Vigo sigue un itinerario por el valle del río Eifonso en el término municipal de Vigo hasta alcanzar la formación montañosa, que cruza mediante un túnel, que lo separa del término municipal de Mos por el que discurre hasta conectar de nuevo con dicha autovía A-55, enlace de Mos, en las inmediaciones del actual enlace de esta con la antigua N-120.

Por su parte la actuación en el subtramo enlace de Mos – Porriño consiste en una remodelación de infraestructuras existentes, así entre el antes citado enlace de Mos y el actual enlace de Sanguñeda, entre las A-55 y A-52, la actuación responde a una ampliación de las plataformas de la A-55 para mediante sendos trenzados resolver el intercambio de tráfico entre el nuevo tramo de la A-52 y la susodicha A-55 para a continuación contemplar una pequeña remodelación de los ramales del enlace de Sanguñeda. Así, las alternativas planteadas tienen en común el enlace de Baruxans en Vigo y el subtramo enlace de Mos-Porriño, tomando las diferencias en el subtramo Vigo-Enlace de Mos que vienen marcadas preferentemente por la forma de afrontar el paso por el valle del río Eifonso.

Las alternativas planteadas son pues:

- **Alternativa 0.** Representa la situación actual, esto es, escenario sin proyecto que, como se ha justificado, significaría admitir una vía con importantes problemas de operación y funcionalidad
- **Alternativa 1.** Es la solución aprobada definitivamente en el estudio informativo EI4-PO-19 en su tramo no revocado. Presenta una velocidad de diseño (Vd) de 80 km/h y, como aspecto diferencial, se sitúa en la margen derecha del río Eifonso en la bajada hacia Vigo.
- **Alternativa 2.** Solución establecida tras la modificación de la orden de estudio del año 2017 y que respondía al cambio de condicionantes del proyecto (necesidad de nueva evaluación ambiental y consideración de tramo revocado). Presenta una Vd de 80 y 100 km/h y, como aspecto diferencial, se sitúa en la margen izquierda del río Eifonso en la bajada hacia Vigo. Se trata de la alternativa desarrollada en el documento técnico redactado en 2020.
- **Alternativa 3.** Trazado que sigue la propuesta del PXOM de Vigo, en su aprobación inicial. Presenta una Vd=100 km/h y, como aspecto diferencial, se sitúa al norte del río Eifonso en la bajada hacia Vigo, aumentando la longitud del túnel y evitando la afección a las zonas de interés ambiental asociadas al río Eifonso.

El inicio es común y se ha fijado en la A-55, en el entorno de la conexión actual con la N-120 (a partir de este punto se revocó el EI de referencia). El final se sitúa en la entrada por la A-55 a Vigo, previamente a la conexión con la avenida de Madrid.

En todos los casos, se consideran iguales niveles de tráfico puesto que no existen conexiones intermedias y el itinerario finaliza en el acceso a Vigo. Todas ellas, con la obvia excepción de la primera, parten de la autovía A-55 (PK 3.5), con la que conectan en el enlace de Baruxans y terminan conectando con la autovía A-52 (PK 305) en O Porriño.

A partir del citado enlace de Baruxans, los trazados siguen el corredor del valle del río Eifonso (TM. Vigo), que es cruzado en una ocasión (viaducto), así como uno de sus afluentes, también en viaducto. Una vez se aproximan al alto de As Pereiras, que actúa de divisoria entre las cuencas del Eifonso y Louro y de límite entre los TTMM de Vigo y Mos, todas las soluciones prevén el desarrollo de un túnel bajo dicho sistema montañoso, cuya longitud oscila entre los 2,25 km (Alternativa 2) y los 2,9 Km (Alternativa 1), situándose la Alternativa 3 en un punto intermedio entre las otras dos, al alcanzar su túnel un desarrollo longitudinal de 2,5 Km.

A continuación y ya en el TM de Mos, todos los trazados prosiguen en sentido oeste – este hasta alcanzar nuevamente la autovía A-55 a la altura del PK 13.

En cuanto a la conexión con las autovías A-55 y A-52, esta se plantea mediante la remodelación de las infraestructuras existentes, ampliándose las plataformas de la A-55 entre el enlace de Mos

y el actual de Sanguñeda mediante sendos trenzados para resolver el intercambio de tráfico entre el nuevo tramo de la A-52 y la A-55, para a continuación contemplar una pequeña remodelación de los ramales del enlace de Sanguñeda.



En cuanto a la Alternativa 0 cabe reseñar que la autovía A-55 que une Vigo y Tui ostenta el triste honor de ser la que registra el mayor número de accidentes del país, que se vinculan al tramo sinuoso que atraviesa el término municipal de Mos; cuyo origen deriva del aprovechamiento de parte del trazado de la antigua N-120 para su transformación en autovía, realizada en los años 80. Aquí se encuentran las curvas de Tameiga y la de los Molinos, que concentran el 80 % de los siniestros que se producen a lo largo de todo el vial y que se asocian a un tramo que no cumple con los parámetros de una autovía, de lo que es prueba que la velocidad máxima en las curvas de Tameiga está restringida a 60 kilómetros por hora y que en el bienio 2017-2018 se contabilizaron

Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Autovía A-52. Tramo: O Porriño - Vigo. Provincia de Pontevedra.

cerca de 450 accidentes, con unos 600 heridos de distinta consideración; si bien se han dejado de producir víctimas mortales desde que se implantaron las limitaciones de velocidad citadas, lo que supone que optar por esta solución supone prorrogar la situación descrita, lo que no puede considerarse como aceptable desde el punto de vista de la seguridad vial.

Según lo expuesto, la alternativa 0 supondría el mantenimiento de una situación de seguridad vial de carácter inaceptable, al tiempo que no es competitiva, ni funcionalmente comparable con la solución que desarrolla este estudio, condicionando asimismo el desarrollo socio-económico regional y nacional. Su única ventaja es el mantenimiento del ámbito de las "Riberas del río Eifonso" en su estado actual, al ser esta la única zona del territorio que acoge valores ambientales de cierto relieve.

2.2. Ventajas e inconvenientes de las alternativas

En el capítulo de identificación y valoración de los impactos ambientales se analizan en detalle los efectos ambientales de las alternativas. El resumen de los aspectos más significativos es:

Principales ventajas e inconvenientes de las alternativas		
Alt.	Principales ventajas	Principales inconvenientes
0	Se evita hacer obras, y con ello todos los impactos asociados a la construcción, a la ocupación de terrenos y a la presencia de la nueva carretera,	La seguridad vial es muy deficiente, y aumentarán los problemas de seguridad y congestiones al crecer el tráfico. Las emisiones de GEI y contaminantes en la explotación son mayores que con cualquiera de las tres alternativas siguientes.
1	Presenta los mínimos excedentes de tierras, no precisando depósitos de sobrantes fuera de las canteras abandonadas propuestas. Menor afección a captaciones de agua Menor afección por destrucción de edificaciones.	Ocupa longitudinalmente el río Eifonso, con una fuerte afección hidrográfica. Presenta la máxima afección a hábitats de interés comunitario. Afecta al Área de Especial Interés Paisajístico "Riberas del río Eifonso", incluyendo la Fervenza de Bouzafría, suponiendo la práctica desaparición de este espacio. Supone la pérdida del sendero PR-G5 y de la senda botánica de Arco da Vella. Mayor afección al patrimonio cultural, al ocupar cinco molinos que deberán reubicarse. Tiene la menor reducción de emisiones de GEI y contaminantes.
2	Presenta excedentes de tierras menores que la alternativa 3, aunque mayores que la 1. Tiene la menor afección a cauces. Tiene la menor afección al patrimonio cultural	Tiene la mayor contribución al cambio climático en la fase de construcción. Genera la mayor fragmentación y efecto barrera para la fauna.

Principales ventajas e inconvenientes de las alternativas		
Alt.	Principales ventajas	Principales inconvenientes
		Presenta la mayor proximidad a zonas habitadas. Tiene una afección apreciable al Área de Especial Interés Paisajístico (AEIP) "Riberas del río Eifonso", aunque no lo destruye. Afecta al sendero PR-G5 y de la senda botánica de Arco da Vella, aunque no se pierden. Tiene el mayor impacto paisajístico, en la fase de construcción y de explotación.
3	Su túnel más largo minimiza las afecciones al paisaje, la población o la fauna. Tiene la menor contribución al cambio climático en la fase de construcción. Es la alternativa más corta, y con ello produce el mayor impacto positivo por reducción de emisiones de GEI y de contaminantes. Tiene la menor afección a hábitats de interés comunitario. Tiene la menor afección por proximidad a zonas habitadas. Tiene la menor afección al planeamiento urbanístico. No afecta a espacios naturales. Presenta una afección baja a usos recreativos. Tiene la menor afección paisajística en la fase de construcción y de explotación. Tiene la menor afección acústica en la fase de construcción y de explotación.	Su túnel más largo genera un mayor volumen de excedentes, y por ello precisa más depósitos de sobrantes. Los depósitos de sobrantes generan una afección algo mayor a la vegetación y hábitats faunísticos. Afecta a un mayor número de captaciones de agua.

2.3. Valoración global de las alternativas

La **alternativa 1** presenta algunos problemas importantes, que hacen recomendable evitarla. Destaca la afección al Área de Especial Interés Paisajístico "Riberas del río Eifonso". El trazado, ocupa 4 ha del espacio, el 14 %, pero en esa superficie destruye las riberas del río Eifonso, que queda ocupado. En la práctica, con la construcción de la autovía este espacio pierde su sentido. En esa misma zona se concentran el resto de sus principales problemas, la ocupación del río Eifonso, la destrucción de la senda recreativa PR-G5, y la afección directa a cinco molinos. Además, también genera una mayor afección a hábitats de interés comunitario.

La **alternativa 2** surge para mejorar el trazado de la anterior, tanto en sus características funcionales como para evitar el impacto tan intenso en el río Eifonso. Soluciona en parte las afecciones en ese valle, aunque no totalmente, y sigue teniendo una afección alta al Área de

Especial Interés Paisajístico "Riberas del río Eifonso" y a su uso recreativo, aunque no al río y sus riberas. También afecta un número elevado de viviendas.

La **alternativa 3** presenta la mejor valoración global, sin identificarse impactos severos, y con una predominancia de impactos de magnitud baja o muy baja. Tener un túnel más largo reduce las afecciones al paisajísticas y territoriales, pero a costa de generar más sobrantes de tierras, lo que genera afecciones orográficas y una mayor ocupación de terrenos y con ello de hábitats faunísticos. Si se pudiera incrementar el volumen de excedentes destinado a canteras, en especial en canteras activas (ya que no hay más canteras abandonadas próximas) se lograría reducir el impacto de la alternativa, haciéndola aún más adecuada. También afecta un número elevado de viviendas. Destacan los efectos positivos por reducción de emisiones de GEI y de contaminantes, que se dan en todas las alternativas, pero que en esta son mayores, al ser la más corta en recorrido. Por ello, se considera, de forma global, la alternativa menos desfavorable ambientalmente.

2.4. Depósitos de excedentes

Se ha realizado un estudio de posibles ubicaciones de depósitos de excedentes. Como conclusión se considera que es posible la ubicación de todos los excedentes en depósitos con un impacto ambiental bajo, aunque eso requiere necesariamente el relleno de dos canteras abandonadas como opción prioritaria de depósito. Prescindir de esas canteras obligaría a recurrir a todo el resto de depósitos, incluso los de mayor impacto, o a incrementar la altura de vertido, y con ello el impacto visual.

Partiendo de un volumen máximo de excedentes de 2,8 millones de m³ en la alternativa 3, el grupo 1 lo componen dos canteras abandonadas que podrían llegar a albergar las dos terceras partes de esos excedentes, con un impacto residual muy bajo, y múltiples efectos positivos, la restaurar esas zonas degradadas.

Le sigue en prioridad el grupo 2, que incluye depósitos de muy bajo impacto situados en el enlace de la AP-9 y la AG-57, pero que no llega a cubicar 55.000 m³, apenas el 2 % de la demanda máxima.

El grupo 3 son también canteras en esta misma zona, con un impacto ligeramente mayor, y que pueden acoger casi 93.000 m³. Estos tres primeros grupos permiten acomodar 1.825.888 m³ de sobrantes, con un impacto ambiental residual muy moderado. Como no es suficiente para la alternativa con máximos excedentes, es preciso recurrir a los siguientes grupos.

El grupo 4 comprende dos depósitos de bajo impacto, aunque algo mayor que los anteriores. Son zonas más visibles, pero degradadas, sin un impacto considerable.

El grupo 5 presenta impactos más intensos, medios, aunque es posible corregirlos en buena parte mediante la aplicación de medidas de mitigación. Este grupo tiene un gran volumen y con su inclusión se superaría el máximo necesario.

Los grupos 6 a 8 son depósitos con un impacto medio a alto, cuyo empleo se desestima.

Grupo	Dep.	Impacto		Superficie (ha)		Volumen (m ³)		Grupo
		Inicial	Residual	Parcial	Acum.	Parcial	Acumulado	
1	V19	Compatible, bajo	Compatible, bajo	4,30	4,30	619.873	619.873	1.678.358
	V20	Compatible, bajo	Compatible, bajo	5,29	9,59	1.058.485	1.678.358	
2	1	Moderado, muy bajo	Moderado, muy bajo	0,54	10,13	7.552	1.685.910	54.771
	2	Moderado, muy bajo	Moderado, muy bajo	0,29	10,42	4.970	1.690.880	
	3	Moderado, muy bajo	Moderado, muy bajo	0,28	10,70	4.995	1.695.875	
	7	Moderado, muy bajo	Moderado, muy bajo	0,14	10,84	2.123	1.697.998	
	8	Moderado, muy bajo	Moderado, muy bajo	0,18	11,02	3.364	1.701.362	
	9	Moderado, muy bajo	Moderado, muy bajo	0,26	11,28	4.397	1.705.759	
	10	Moderado, muy bajo	Moderado, muy bajo	0,08	11,36	1.007	1.706.766	
	13	Moderado, muy bajo	Moderado, muy bajo	0,64	12,00	20.487	1.727.253	
3	14	Moderado, muy bajo	Moderado, muy bajo	0,32	12,32	5.876	1.733.129	92.759
	4	Moderado, bajo	Moderado, muy bajo	0,70	13,02	23.714	1.756.843	
	5	Moderado, bajo	Moderado, muy bajo	1,15	14,17	42.646	1.799.489	
	6	Moderado, bajo	Moderado, muy bajo	0,24	14,41	4.002	1.803.491	
	11	Moderado, bajo	Moderado, muy bajo	0,48	14,89	16.838	1.820.329	
4	12	Moderado, bajo	Moderado, muy bajo	0,27	15,16	5.559	1.825.888	72.980
	27	Moderado, bajo	Moderado, bajo	1,03	16,19	39.805	1.865.693	
5	31	Moderado, bajo	Moderado, bajo	0,78	16,97	33.175	1.898.868	1.448.483
	17	Moderado, medio	Moderado, bajo	4,29	21,26	218.819	2.117.687	
	18	Moderado, medio	Moderado, bajo	2,77	24,03	112.451	2.230.138	

Grupo	Dep.	Impacto		Superficie (ha)		Volumen (m³)		Grupo
		Inicial	Residual	Parcial	Acum.	Parcial	Acumulado	
	19	Moderado, medio	Moderado, bajo	1,08	25,11	40.814	2.270.952	
	23	Moderado, medio	Moderado, bajo	1,38	26,49	47.437	2.318.389	
	28	Moderado, medio	Moderado, medio	2,29	50,45	109.746	2.428.135	
	29	Moderado, medio	Moderado, bajo	17,24	43,73	919.216	3.347.351	

2.5. Análisis multicriterio

La toma de decisiones es un proceso de naturaleza técnica y política, donde influyen diferentes aspectos, criterios y prioridades. La evaluación de impacto ambiental tiene por objeto la integración de los aspectos ambientales en la toma de decisiones, como reconoce la práctica internacional, y la literatura de EIA, y también recoge específicamente el preámbulo de la vigente ley española de evaluación ambiental. Esto implica que la EIA aporta la consideración ambiental a la toma de decisiones, pero no decide cuál es la alternativa seleccionada.

No obstante, el órgano ambiental debe pronunciarse sobre la alternativa que finalmente se proponga, y eso exige someter a evaluación una decisión final, que puede ser o no coincidente con la jerarquización ambiental que se proponga en el estudio de impacto ambiental. Por ello, y de acuerdo con el anejo VI de la Ley 21/0213 (en su texto consolidado), es preciso incorporar al estudio de impacto ambiental el examen multicriterio realizado, y sus conclusiones. Este estudio se incluye en el anexo X de este estudio, incluyéndose en este apartado sus conclusiones. En ese estudio se incluyen diferentes objetivos:

- **Objetivo funcional**, donde se incluye la calidad del trazado, definida por la longitud, radio y pendiente medias ponderadas, visibilidad y tiempo de recorrido, y la seguridad viaria.
- **Objetivo ambiental**, desarrollado en este estudio de impacto ambiental.
- **Objetivo territorial**, donde se valora la permeabilidad transversal, el aprovechamiento y afección de infraestructuras existentes y la coincidencia con el planeamiento.
- **Objetivo económico**, donde se consideran los costes de construcción y la rentabilidad de las alternativas.

El análisis multicriterio realiza una valoración para cada uno de los objetivos y una valoración global de las alternativas aplicando el método Pattern considerando que los cuatro objetivos reciben una misma ponderación. En este caso, a mayor puntuación más adecuada será la alternativa, ya que se valora su idoneidad y no su impacto. El resultado obtenido es:

	Total multicriterio
Alternativa 1	6,16
Alternativa 2	6,29
Alternativa 3	7,52

Como consecuencia, la alternativa 3 recibe la máxima puntuación, 7,52 puntos, siendo la más favorable para el conjunto de criterios analizados, y por ello se propone su selección. El resultado de este análisis multicriterio arroja un resultado similar al obtenido en la evaluación de los impactos ambientales.

3. Inventario ambiental

3.1. Localización

El ámbito de actuación del proyecto se ubica en los concellos de Vigo, Mos y a una pequeña parte del concello de O Porriño, en la parroquia de Santa María de O Porriño.

3.2. Clima y calidad del aire

En lo que se refiere a este aspecto, el proyecto se dispone en un ámbito que se caracteriza por un clima atlántico, lo que supone que las temperaturas sean moderadas y la amplitud térmica oscila entre 10 y 15°C, lo que da lugar a inviernos templados y veranos frescos. Las precipitaciones, a menudo acompañadas de fuertes vientos, son abundantes, siendo máximas en invierno, y la humedad es elevada debido a la acción del mar.

El estado de la calidad del aire en el territorio cumple con los requisitos de la legislación de aplicación. Por otra parte, se señala que no se esperan variaciones respecto a la calidad del aire en los núcleos de población incluidos dentro del ámbito de estudio, debidas a la ejecución del proyecto.

3.3. Niveles acústicos

Las principales fuentes de contaminación acústica del ámbito de estudio, conforme señalan los "Mapas Estratégicos de Ruido (2016)", se corresponden con la red de carreteras que discurren dentro de dicho ámbito: AP-9, AG-57, A-55, A-52, VG-20 y N-550. En base a estos mapas vemos que en el tramo de la AP-9 interceptado dentro del ámbito de estudio, no se alcanza la isófona de 75 dB(A), apareciendo sólo las isófonas de niveles de presión sonora más bajos: 55 y 65 dB.

3.4. Geología

El ámbito de la actuación se enmarca en la Zona Centro-Ibérica, al suroeste del Macizo Hespérico, siendo los rasgos estructurales de esta zona un complejo metasedentario en el que se han emplazado ortogneises, de naturaleza diversa. Toda la zona ha estado sometida a Orogenia Hercínica, siendo simultáneamente y en diversas etapas objeto del emplazamiento de granitos para-autóctonos. La fracturación tardía y posthercínica y el moldeado postorogénico, completan los rasgos fundamentales de la zona. Los materiales predominantes en la zona de proyecto son gneis de plagioclasa y biotita, así como micaesquistos que aparecen en una menor proporción, estos están acompañados de forma esporádica por anfibolitas.

Estas rocas presentan en los afloramientos de paragneises texturas planas, lineales o masivas. Es frecuente la presencia de cuarzo azulado en forma de vénulas, amígdalas y lentejones. La composición mineral principal corresponde a cuarzo, plagioclasa, biotita y en algunos casos moscovita.

Existe un lugar de interés geológico en el Campus Universitario Monte As Lagoas-Marcosende (LIG GM079), que no se verá afectado. En la zona no hay ninguna concesiones minera o de investigación, si bien al este y sureste del ámbito de estudio hay muchas explotaciones.

3.5. Geomorfología y relieve

Desde el punto de vista geomorfológico, el trazado se caracteriza por unir dos zonas de valle, bañadas por el río Louro, en la parte inicial del trazado, y el rego Eifonso, en la zona final del mismo. Dichos valles se encuentran separados por una estribación de pequeñas montañas, alcanzan como máximo los 510 metros de altitud, que cruza transversalmente la zona de estudio.

3.6. Hidrogeología

La zona de estudio no define ninguna unidad hidrogeológica, pues la permeabilidad baja del conjunto determina que la lluvia útil vierta prácticamente en su totalidad en la red de drenaje, bien por escorrentía superficial bien mediante circulación semisubterránea. No obstante, se debe tener en cuenta que, aunque no existen acuíferos de importancia, las condiciones pluviométricas de la zona de proyecto favorecen la acumulación de agua en el subsuelo a través de vetas y planos de discontinuidad, que podrían verse interceptados por actuaciones de desmonte, existiendo numerosas captaciones en el área.

3.7. Red hidrográfica

El ámbito de la actuación se enmarca dentro de los organismos de cuenca Augas de Galicia y la Confederación Hidrográfica Miño-Sil, cuyo límite geográfico se encuentra a la altura del PK 2+800 de las distintas alternativas. La red hidrográfica presente en la zona de trabajo presenta una gran cantidad de regatos tributarios de los ríos Lagares (AdG) y Louro (CHMS). El río Lagares se localiza en el límite noroeste de la zona de estudio, pero no se encuentra afectado por el proyecto.

Respecto a los afluentes del río Lagares, destaca el río Eifonso, que sí se ve afectado por la ejecución del proyecto. Este río transcurre íntegramente por el concello de Vigo y constituye uno de los espacios naturales con mayor valor ecológico de este concello vigués. Recibe su nombre de la aldea de Eifonso, parroquia de Bembrive. Nace en el Monte das Lagoas, a una altura de 450 m. Transcurre por las parroquias de Beade, Bembrive y Sárdoma, donde desemboca en el río Lagares, tras recorrer 6 Kilómetros. Por sus orillas discurre una ruta de senderismo que atraviesa fragas únicas en el concello, molinos y una cascada, llamada "Fervenza de Bouzafría".

3.8. Suelos

Se corresponden con el caso de los suelos asociados a los sustratos metamórficos predominantes en la zona de estudio, estos se caracterizan por la presencia de suelos sobre rocas metamórficas, estos muestran mayoritariamente texturas franco-arenosas. Asimismo, se han clasificado dichos suelos de acuerdo con la FAO y se ha comprobado que la mayoría son Cambisoles. Destaca que, aunque la capacidad de retención de agua de estos suelos es escasa o moderada, la sequía fisiológica está muy reducida. También es reseñable el hecho de que estos suelos presenten unos humus fundamentalmente pertenecientes al tipo mull oligotrófico.

3.9. Vegetación

Las formaciones vegetales presentes en el entorno de las alternativas de trazado son:

Masas mixtas de frondosas. Los bosques espontáneos son comunidades altamente singulares, siendo la manifestación de la vegetación que, en su día, debió cubrir la mayor parte de los terrenos del área estudiada. Se localizan de forma dispersa, bien en teselas de cierta extensión (más raro) o bien en forma de rodales de escasa superficie entre prados o en el entorno de arroyos. Su composición específica y la dominancia de las especies principales varían según zonas. En estas masas mixtas la especie dominante suele ser el carballo (*Quercus robur*) y puntualmente el roble albar (*Quercus petraea*), que ocasionalmente comparten la dominancia con el castaño (*Castanea sativa*). Otras especies presentes en estos bosques son arces (*Acer pseudoplatanus*), alisos (*Alnus glutinosa*), acebos (*Ilex aquifolium*), avellanos (*Corylus avellana*),

laurel (*Laurus nobilis*), saucos (*Sambucus nigra*), fresnos (*Fraxinus excelsior*), majuelos (*Crataegus monogyna*) y hiedras (*Hedera helix*). En numerosos puntos estas comunidades vegetales se ven contaminadas por la mezcla con repoblaciones de especies exóticas, principalmente eucaliptos (*Eucalyptus globulus*), pinos (*Pinus pinaster*, *P. radiata*), dando lugar a unas masas mixtas de mayor o menor naturalidad, según las zonas.

Vegetación ripícola. En las riberas de los ríos principales se asientan tanto masas mixtas de frondosas, dominados por robles, como alisedas cantábricas, donde la especie principal es el aliso (*Alnus glutinosa*). La separación entre ambas formaciones es muy compleja, aunque en general la presencia de robledales junto a los cauces suele apuntar a una destrucción más o menos lejana en el tiempo de la vegetación de ribera primigenia, donde acostumbra a dominar el aliso junto al fresno (*Fraxinus excelsior*) y los saucos (*Salix atrocinerea*). Por este motivo, no se ha diferenciado de la anterior en el mapa de vegetación y usos del suelo que se adjunta.

Repoblaciones forestales. Se trata de comunidades vegetales con valor económico y también en cierta medida, con valor faunístico, pero tienen una escasa singularidad botánica, al tratarse de formaciones monoespecíficas de especies exóticas. También juegan un papel protector importante, reteniendo el suelo de las laderas de fuerte pendiente sobre las que, a menudo, se asientan. Dominan el paisaje vegetal de la zona, junto con los prados y cultivos atlánticos, y dependiendo de la especie principal cabe citar varios tipos:

- Masas dominadas por *Pinus pinaster*
- Masas dominadas por *Eucalyptus globulus*
- Masas dominadas por *Pinus pinaster* y *Eucalyptus globulus*
- Masas de *Pinus radiata*, *Pinus pinaster* y *Pseudotsuga menziesii*
- Masas de *Pseudotsuga menziesii*

Matorrales arbustivos. Comunidades presentes de forma marginal en el ámbito de estudio. Generalmente su presencia se ve favorecida por la actividad antrópica, siendo expresión de la degradación de las comunidades climáticas (el robledal) como consecuencia de incendios, actividades agropecuarias, repoblaciones, etc; así como también por el abandono de actividades agrarias. Los matorrales más frecuentes son los argomales con escobón, formaciones compuestas por tojo o árgoma (*Ulex europaeus*) y escobón (*Cytisus striatus*), y dominando también helechares de *Pteridium aquilinum*. Otras especies presentes son escoba negra (*Cytisus scoparius*), *Adenocarpus complicatus*, *Rubus ulmifolius* y brechina (*Calluna vulgaris*).

Pastizales. Aparecen colonizando terrenos degradados, en ocasiones formando mosaicos con matorrales o con arbolado disperso. Gran parte de estas comunidades son helechares, comunidades vegetales abundantes en todo el norte peninsular. Están dominadas por el helecho común (*Pteridium aquilinum*), que supone la práctica totalidad de la biomasa de la comunidad.

Los helechares entran en contacto con las tojedas, dando lugar a una transición gradual entre ambas, de manera que a menudo resulta compleja la separación de ambas comunidades.

Prados y cultivos atlánticos. La matriz del paisaje vegetal de buena parte del área estudiada son los prados de siega. El secular aprovechamiento de estos prados y sus técnicas de manejo hace que sean comunidades de origen natural, pero condicionadas por la actuación humana. El manejo de los prados es variado, pero por lo general se mantiene con estercolado, dos o tres siegas anuales y pastado invernal. Los terrenos menos aptos generalmente solo se aprovechan para el pastoreo.

Zonas urbanas e infraestructuras. Serían aquellas zonas donde no cabe identificar vegetación natural o relevante. Son, como se indica, los núcleos urbanos donde a lo sumo se encontrarían herbazales ruderales y áreas ajardinadas o las infraestructuras como las autovías del entorno donde únicamente cabe citar algunas especies de flora advenediza o procedente de la vegetación circundante.

3.10. Hábitats del Anexo I de la DC 92/43/CEE

En el ámbito del proyecto y según las fuentes documentales oficiales disponibles (Inventario Nacional de Hábitats 2005 e Inventario del Plan Director de la Red Natura 2000 de Galicia 2014), no consta la presencia de representaciones de hábitats del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE en el ámbito de estudio y, por tanto, no cabe esperar afecciones sobre los mismos. No obstante, podría considerarse que parte de las comunidades vegetales inventariadas constituyen representaciones de los referidos hábitats, siendo el factor de conversión a considerar, en acuerdo a los correspondientes manuales de interpretación de los mismos, la siguiente:

Formación vegetal	Tipo potencial de hábitat del anexo I de la Directiva 92/43/CEE	Prioritario
Vegetación ripícola (alisedas)	91E0* / 92A0	91E0*
Masas mixtas de frondosas	9230 / 9260 / 92A0	---

3.11. Fauna

El área de estudio se incluye en el área potencial de presencia del escribano palustre (*Emberiza schoeniclus* L. subsp. *lusitanica* Steinbacher) establecida por el Decreto 75/2013, de 10 de mayo. Este área incluye todos los humedales de Galicia con vegetación palustre de gran porte, presentes entre la línea de costa y 15 km hacia el interior. Aunque todo el ámbito de estudio se encuentra dentro de dicha área, no existen humedales con esas características.

También se incluye en el área potencial de presencia del galápago europeo (*Emys orbicularis* L.) establecida en el Decreto 70/2013, del 25 de abril. No hay constancia de la presencia de la especie en el entorno de las alternativas.

Los biotopos identificados en la zona son:

Cauces y riberas. La mayor parte de los cauces más importantes del área de estudio presentan una gran riqueza faunística, ligada a la presencia de agua y de una vegetación asociada a ésta. Por lo general, se trata de cauces de mediana entidad (río Eifonso, río Louro, rego Perral) y escasa entidad (resto de regatos de la zona), con un bosque de galería de mayor o menor anchura dependiendo de su estado de degradación, compuesto fundamentalmente por especies arbóreas como el aliso o el fresno, y también otros elementos de flora no típica de riberas pero que se entremezcla en la zona, como el carballo e inclusiones de pino y eucalipto procedente de las plantaciones forestales colindantes. Estas galerías arbóreas suponen buenos refugios para la fauna que cuenta, a su vez, con otras superficies deforestadas dedicadas a prados para ganado. Son ecosistemas de alto valor que deben ser preservados.

Bosques espontáneos. Los bosques se encuentran repartidos irregularmente en formaciones aisladas en toda la zona. Esto es debido a la fuerte deforestación histórica sufrida en todo el ámbito estudiado.

Estos bosques mixtos de frondosas, con abundancia de roble en la mayor parte de los casos, constituyen las últimas manifestaciones de la vegetación natural que cubrió la comarca, por lo que resultan muy singulares. Son interesantes refugios de fauna donde habitan gran cantidad de especies.

Replantaciones forestales. Este biotopo no llega a tener la biodiversidad faunística de los bosques naturales pero constituye un importante refugio para la fauna, sobre todo en las zonas donde predominan áreas deforestadas dedicadas a prados.

Matorrales. En este biotopo la posibilidad de nidificación disminuye, al ser prácticamente inexistente una cubierta arbórea. Pueden citarse en él especies propias de los hábitats forestales entre los que se ubican, así como otras más ligadas a estos medios. Los matorrales son utilizados con frecuencia por especies de aves y mamíferos que habitan en bosques y repoblaciones como zonas de campeo y alimentación.

Prados y cultivos. Junto con las plantaciones forestales, este biotopo es el de mayor extensión dentro de la zona de estudio. La riqueza faunística presente en este tipo de biotopo no es muy notable en cuanto a especies de gran singularidad o rareza. La inexistencia de vegetación leñosa

en estas zonas limita las posibilidades de refugio y cría para la mayor parte de las especies citadas en el resto biotopos colindantes. Se trata pues de zonas humanizadas con un uso ganadero o agrícola (en menor medida) intensivo, de escasa estabilidad y naturalidad cultural.

Medios antropógenos. Las zonas urbanas comprenden el conjunto de edificaciones y núcleos urbanos existentes en la zona, con las características comunes de ser hábitats artificiales, de origen antrópico, y de la presencia humana más o menos constante y abundante. La comunidad animal es poco diversa y escasamente singular.

Se ha realizado un estudio de corredores para la fauna terrestre a nivel del ámbito de estudio, obteniéndose como resultado la identificación de los siguientes:

Corredor	Pp.kk	Alt - 01	Alt - 02	Alt - 03
1	6+200 TP	viaducto	viaducto	viaducto
2	5+850 TP	ODT	no afectado	no afectado
3	5+500 TP	ODT	no afectado	no afectado
4	4+450 TP	no afectado	viaducto	viaducto
5	3+800 TP	túnel	túnel	túnel
6	1+350 M-P	viaducto	viaducto	viaducto
7	0+400 M-P	viaducto + ODT	viaducto + ODT	viaducto + ODT

3.12. Paisaje

El territorio se enmarca en dos grandes áreas de interés paisajístico el área 6 "Costa Sur – Baixo Miño", en la comarca "Baixo Miño Interior" y el área 8 "Rías Baixas", en la comarca "Vigo Litoral".

La comarca "Vigo Litoral" abarca la ría y las faldas de las elevaciones circundantes desde Cabo Home, en el extremo de la península de O Morrazo, y hasta Cabo Silleiro, como límite sur. La acción erosiva diferencial sobre granitos y esquistos, aparece como el factor fundamental en la configuración de los distintos tramos de costa. En la zona sur de la comarca, ámbito que nos corresponde, las sierras de Galleiro y de Galiñeiro, que suponen un considerable arqueo hacia el oeste, no superan los 750 m. Existen una amplia red hidrográfica, aunque en muchos casos de escasa entidad. La Comarca Paisajística "Baixo Miño Interior", comprende a los Ayuntamientos de Mos, O Porriño, Tui, Tomiño, Salceda de Caselas y Oia; localizándose al S-SE de la Comarca Paisajística "Vigo Litoral". En las comarcas existen los siguientes elementos de interés.

- En cuanto a los valores paisajísticos panorámicos, en el ámbito visual se encuentran elementos como el Mirador de Monte A Risca, El Camino Portugués perteneciente al Camino de Santiago y las rutas de senderismo como los Grandes Recorridos GR 53 y GR 58, así como los Pequeños Recorridos PR-G5, PR-G67 y PR-G132.

- En cuanto a valores paisajísticos de uso, en el ámbito visual se observan zonas agrícolas, zonas agroforestales de coníferas, eucaliptos y zonas agroforestales de alta capacidad productiva.

3.13. Espacios naturales protegidos

En el ámbito de estudio no hay espacios naturales incluidos en las categorías de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y la Lei 5/2019, do 2 de agosto, do patrimonio natural e da biodiversidade de Galicia.

No obstante, existe un Área de Especial Interés Paisajístico "Ribeiras do río Eifonso" (D. 119/2016 por el que se aprueba el Catálogo de los Paisajes de Galicia), que integra, entre otros hitos de interés una senda peatonal, el Parque Botánico "Arco da Vella", la Zona de descanso "A Devesa do Rei" y la Fervenza de "Bouzafría", espacio e hitos que en diferentes grados, resultan afectados por todas las soluciones.

3.14. Patrimonio cultural

La realización de la prospección arqueológica superficial realizada en los trazados y su entorno ha dado como resultado la localización de un total de 160 bienes del Patrimonio Cultural (9 bienes arqueológicos, 150 bienes arquitectónicos y etnográficos y el Camino Portugués de Santiago) emplazados dentro del ámbito de estudio.

También se han realizado prospecciones arqueológicas superficiales de los depósitos de tierras sin hallazgos significativos.

Los resultados de las prospecciones arqueológicas superficiales, así como la valoración de impactos sobre el patrimonio cultural y la propuesta de medidas correctoras, quedan supeditados al Informe que la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural emita al proyecto de construcción.

3.15. Aspectos socioeconómicos

El ámbito de estudio se dispone sobre territorio de los TT.MM. de Vigo, Mos y O Porriño, pertenecientes a la provincia de Pontevedra. En la siguiente tabla se recogen la población total y la densidad de población de los concellos según los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) para el año 2022:

Término municipal	Población	Densidad (hab/km ²)
Vigo	292.374	2.680,96

Término municipal	Población	Densidad (hab/km ²)
Mos	15.199	285,21
O Porriño	20.408	333,63

La distribución de las empresas presentes en los distintos sectores ratifica la gran importancia del sector servicios en el contexto económico municipal. A continuación, se refleja la distribución de las empresas por ramas de actividad económica, según los datos del Instituto Gallego de Estadística, año 2018:

Término municipal	Primario	Industria	Construcción	Servicios
Vigo	174	1.267	2.525	20.081
Mos	15	185	172	1.003
O Porriño	21	252	251	1.379

La economía en la comarca de Vigo es diversificada, volcada en los sectores pesquero, industrial y de servicios. Entre los motores de la economía de Vigo, está la industria automovilística, liderada por el grupo francés PSA Peugeot Citroën, que tiene en la comarca su primera factoría en importancia de Europa. Asimismo, son muy importantes la construcción naval y el sector pesquero en todas sus vertientes, desde la industria extractiva, armadores, hasta la comercial, con sus lonjas de altura y de bajura, así como la industria conservera, congeladora y transformadora.

Vigo es el primer puerto comercializador de pescado para consumo humano del mundo y los astilleros de la Ría son líderes de la construcción naval personal española, por facturación y tonelaje. Otras actividades económicas importantes en Vigo y comarca son la industria química y farmacéutica, con factorías en Mos y O Porriño; la industria textil; la industria editorial, de la que Vigo es el primer referente en Galicia; la industria alimentaria; la fabricación de productos para la construcción; la fabricación de maquinaria industrial y la ingeniería naval.

3.16. Planeamiento urbanístico

En el concello de Vigo se encuentra vigente el Plan General de Ordenación Urbana, aprobado el 29/04/1993, que está adaptado a la LASGA hasta la Ley 7/1995, el concello de Mos se encuentra vigente el Plan General de Ordenación Municipal aprobado el 18 de enero de 2017, que está adaptado a la LOUG, mientras que el concello de Porriño se encuentra vigente el Plan Xeral de Ordenación Municipal aprobado el 26 de junio de 2003. Publicación en BOP y DOGA el 21 de octubre de 2003. Dicho Plan se basa en una adaptación de las normas subsidiarias de planeamiento a la Ley 1/1997 del suelo de Galicia.

4. Identificación y valoración de impactos

4.1. Metodología

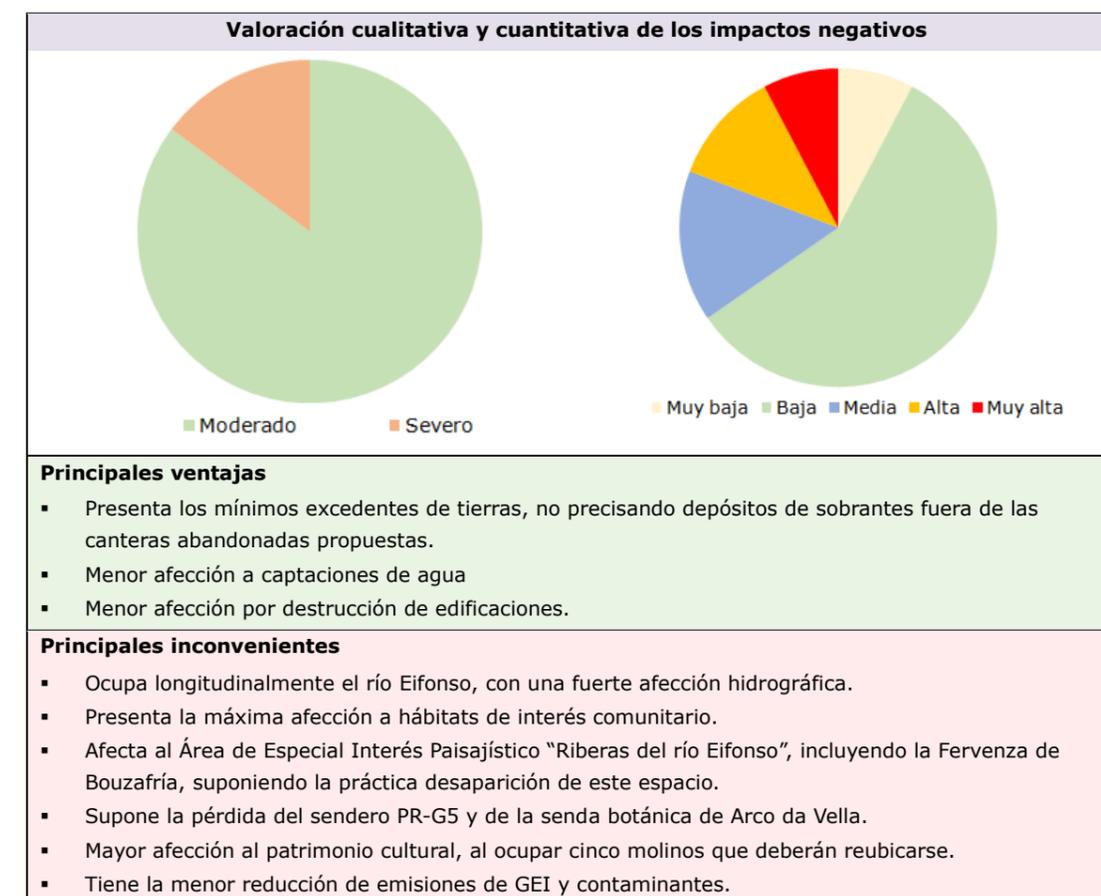
En la identificación y valoración de impactos se distinguen los efectos producidos en la fase de construcción de los derivados de la explotación de las obras. Como paso previo para la evaluación de los impactos del proyecto se ha realizado una identificación preliminar de los efectos que podrían resultar significativos, empleando una matriz de identificación o matriz acción x factor. La identificación de impactos es un paso preliminar, ya que la probabilidad de ocurrencia de una interacción no implica que necesariamente se produzca un efecto. En el posterior apartado de evaluación de impactos, estos efectos potenciales se analizan, para determinar si realmente se producirán impactos significativos. Como resultado, se han identificado, descrito, cuantificado y valorado 29 efectos significativos. Los efectos considerados no significativos se describen y analizan, pero no se incorporan a la evaluación global de los impactos ni a la jerarquización ambiental de las alternativas.

4.2. Cuantificación global de impactos

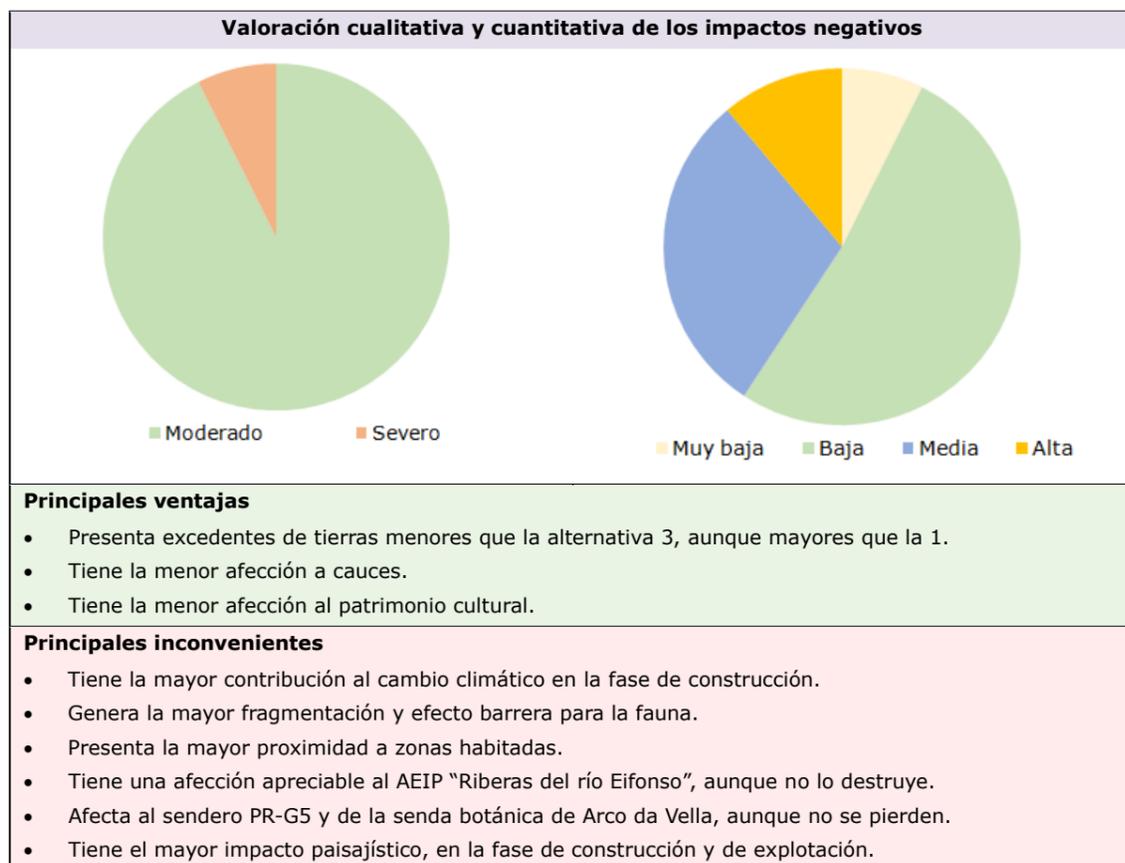
Para evaluar la afección global de las opciones, con todas las reservas que deben tomarse al calcular impactos promediados, y para realizar una jerarquización de las opciones, es preciso considerar de forma conjunta estos 29 indicadores. No todos los factores del medio ni los efectos ambientales considerados tienen la misma significación o importancia. Por ello, el primer paso es asignar pesos a los factores del medio y, dentro de ellos a cada efecto considerado. Una vez asignados los pesos, se realiza una ponderación de los indicadores según sus pesos, obteniendo un valor global promediado de la afección de las alternativas, cuya principal utilidad es la comparación de las opciones.

Es un dato útil, pero que se debe manejar con cautela, ya que además del impacto es preciso considerar los impactos fuertes, que pueden quedar atenuados en una valoración media, pero que pueden condicionar la viabilidad de una alternativa. Para facilitar la comprensión de los resultados, tanto en los indicadores como en los resultados finales se ha empleado una escala de 0 a 10, donde 0 es el menor impacto y 10 el máximo. No todos los efectos tienen la misma importancia. Por ello, se ha realizado una asignación de pesos, distribuyendo 1.000 puntos entre los distintos grupos, factores y efectos. Una vez asignados los pesos, se ha procedido a realizar una matriz de ponderación para cada una de las alternativas consideradas, donde se recogen los 29 indicadores de impacto, su peso y el valor ponderado. Estas matrices se recogen al final de este apartado. En ellas se incluye, aparte de los indicadores, la valoración del impacto (compatible, moderado, severo o crítico) y la magnitud (muy baja, baja, media, alta o muy alta). Los resultados por alternativas son:

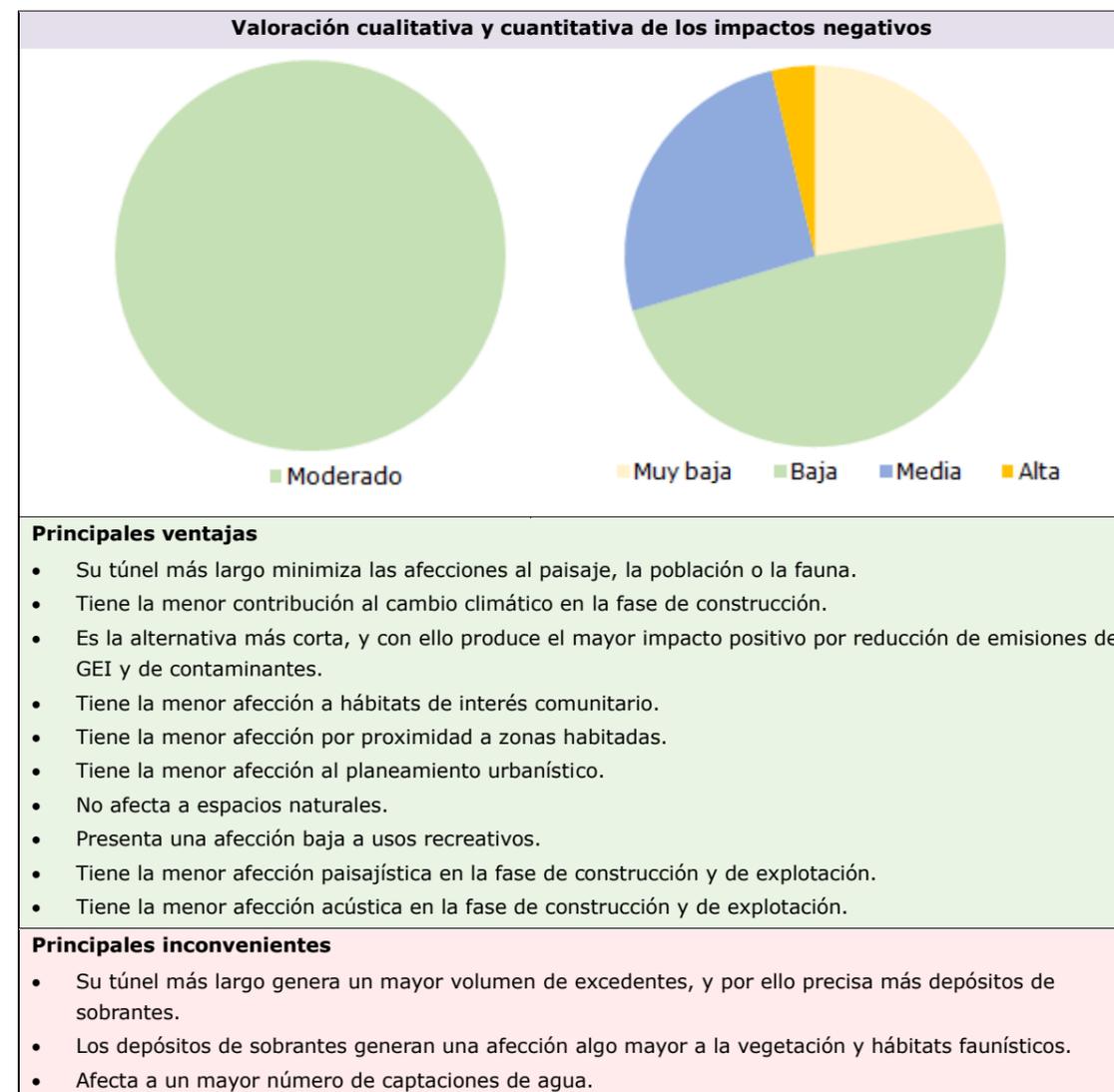
Alternativa 1



Alternativa 2



Alternativa 3



Comparación y jerarquización ambiental

En la siguiente tabla se recogen los resultados globales de las alternativas, y se valoran las diferencias entre ellas.

Comparación y jerarquización ambiental de las alternativas			
Alternativa	Indicador	Jerarquización	Diferencia con la mejor
3	-2,34	1ª	-

Comparación y jerarquización ambiental de las alternativas			
2	-3,73	2ª	59 %
1	-4,13	3ª	76 %

La **alternativa 1** presenta algunos problemas importantes, que hacen recomendable evitarla. Destaca la afección al Área de Especial Interés Paisajístico "Riberas del río Eifonso". El trazado, ocupa 4 ha del espacio, el 14 %, pero en esa superficie destruye las riberas del río Eifonso, que queda ocupado. En la práctica, con la construcción de la autovía este espacio pierde su sentido. En esa misma zona se concentran el resto de sus principales problemas, la ocupación del río Eifonso, la destrucción de la senda recreativa PR-G5, y la afección directa a cinco molinos. Además, también genera una mayor afección a hábitats de interés comunitario.

La **alternativa 2** surge para mejorar el trazado de la anterior, tanto en sus características funcionales como para evitar el impacto tan intenso en el río Eifonso. Soluciona en parte las afecciones en ese valle, aunque no totalmente, y sigue teniendo una afección alta al Área de Especial Interés Paisajístico "Riberas del río Eifonso" y a su uso recreativo, aunque no al río y sus riberas. También afecta un número elevado de viviendas.

La **alternativa 3** presenta la mejor valoración global, sin identificarse impactos severos, y con una predominancia de impactos de magnitud baja o muy baja. Tener un túnel más largo reduce las afecciones al paisajísticas y territoriales, pero a costa de generar más sobrantes de tierras, lo que genera afecciones orográficas y una mayor ocupación de terrenos y con ello de hábitats faunísticos. Si se pudiera incrementar el volumen de excedentes destinado a canteras, en especial en canteras activas (ya que no hay más canteras abandonadas próximas) se lograría reducir el impacto de la alternativa, haciéndola aún más adecuada. También afecta un número elevado de viviendas. Destacan los efectos positivos por reducción de emisiones de GEI y de contaminantes, que se dan en todas las alternativas, pero que en esta son mayores, al ser la más corta en recorrido. Por ello, se considera, de forma global, la alternativa menos desfavorable ambientalmente.

Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Autovía A-52. Tramo: O Porriño - Vigo. Provincia de Pontevedra.

Valoración global de impactos. Alternativa 1								
Grupo	Factor	Efecto	Peso	Signo	Valoración	Magnitud	Indicador	Valor ponderado
Medio físico	Clima	Contribución al cambio climático en la construcción de la autovía	38,4	Negativo	Moderado	Media	-4,62	-177,41
		Contribución al cambio climático en la explotación de la autovía	57,6	Positivo	Moderado	Baja	3,10	178,56
	Edafología	Afección edáfica por ocupación de suelos	12,0	Negativo	Moderado	Baja	-2,28	-27,36
	Orografía	Afección al relieve por el trazado	30,0	Negativo	Moderado	Baja	-2,09	-62,70
		Afección al relieve por depósitos de excedentes	30,0	Negativo	Moderado	Muy baja	-1,05	-31,50
	Hidrografía	Afección a cauces	48,0	Negativo	Severo	Alta	-7,06	-338,88
	Hidrogeología	Afección a zonas de recarga de acuíferos	9,6	Negativo	Moderado	Baja	-2,87	-27,55
Afección a captaciones de agua		14,4	Negativo	Moderado	Baja	-2,75	-39,60	
Medio biológico	Flora y vegetación	Afección a comunidades vegetales	55,0	Negativo	Moderado	Baja	-2,40	-132,00
		Afección a hábitats de interés comunitario	55,0	Negativo	Moderado	Alta	-6,28	-345,40
	Fauna	Afección a la fauna en la fase de construcción	55,0	Negativo	Moderado	Baja	-2,66	-146,30
		Afección a la fauna en la fase de explotación	55,0	Negativo	Moderado	Baja	-2,57	-141,35
Medio socioeconómico	Población	Afección por destrucción de edificaciones	44,0	Negativo	Moderado	Media	-5,49	-241,56
		Afección por proximidad a núcleos de población	44,0	Negativo	Moderado	Baja	-3,14	-138,16
	Usos primarios del suelo	Afección a usos primarios del suelo	33,0	Negativo	Moderado	Baja	-2,43	-80,19
	Uso secundario y terciario	Afección a usos industriales y comerciales	33,0	Negativo	Moderado	Media	-5,00	-165,00
	Uso recreativo	Afección a usos recreativos	33,0	Negativo	Severo	Muy alta	-9,00	-297,00
Planeamiento urbanístico	Afección al planeamiento urbanístico	33,0	Negativo	Moderado	Baja	-2,02	-66,66	
Paisaje	Unidades de paisaje	Afección a unidades de paisaje	24,0	Negativo	Moderado	Muy baja	-0,90	-21,60
	Intervisibilidad	Incidencia visual de la obra	36,0	Negativo	Moderado	Media	-4,80	-172,80
Espacios naturales	Espacios naturales	Afección a espacios naturales	120,0	Negativo	Severo	Muy alta	-10,00	-1200,00
Calidad ambiental	Calidad del aire	Afección a la calidad del aire por el tráfico rodado	21,0	Positivo	Moderado	Baja	3,17	66,57
	Calidad acústica	Afección acústica en la fase de construcción	4,2	Negativo	Moderado	Baja	-2,60	-10,92
		Afección acústica en la fase de explotación	37,8	Negativo	Moderado	Baja	-2,03	-76,73
Calidad de aguas	Riesgo de afección a la calidad de las aguas	7,0	Negativo	Moderado	Baja	-3,06	-21,42	
Riesgos y procesos	Erosión	Aumento de riesgos erosivos	4,0	Negativo	Moderado	Baja	-2,22	-8,88
	Inundación	Aumento del riesgo de inundación	4,0	Negativo	Moderado	Muy baja	-1,00	-4,00
	Incendios	Aumento del riesgo de incendios	12,0	Negativo	Moderado	Baja	-3,98	-47,76
Patrimonio cultural	Patrimonio arqueológico	Afección al patrimonio arqueológico	50,0	Negativo	Severo	Alta	-7,00	-350,00
			1000,0					-4.127,60
								-4,13

Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Autovía A-52. Tramo: O Porriño - Vigo. Provincia de Pontevedra.

Valoración global de impactos. Alternativa 2								
Grupo	Factor	Efecto	Peso		Magnitud		Indicador	Valor ponderado
Medio físico	Clima	Contribución al cambio climático en la construcción de la autovía	38,4	Negativo	Moderado	Media	-5,00	-192,00
		Contribución al cambio climático en la explotación de la autovía	57,6	Positivo	Moderado	Baja	3,33	191,81
	Edafología	Afección edáfica por ocupación de suelos	12,0	Negativo	Moderado	Baja	-2,94	-35,28
	Orografía	Afección al relieve por el trazado	30,0	Negativo	Moderado	Baja	-2,05	-61,50
		Afección al relieve por depósitos de excedentes	30,0	Negativo	Moderado	Media	-3,36	-100,80
	Hidrografía	Afección a cauces	48,0	Negativo	Moderado	Baja	-2,51	-120,48
	Hidrogeología	Afección a zonas de recarga de acuíferos	9,6	Negativo	Moderado	Baja	-3,21	-30,82
Afección a captaciones de agua		14,4	Negativo	Moderado	Media	-4,25	-61,20	
Medio biológico	Flora y vegetación	Afección a comunidades vegetales	55,0	Negativo	Moderado	Baja	-3,25	-178,75
		Afección a hábitats de interés comunitario	55,0	Negativo	Moderado	Media	-5,00	-275,00
	Fauna	Afección a la fauna en la fase de construcción	55,0	Negativo	Moderado	Baja	-3,69	-202,95
		Afección a la fauna en la fase de explotación	55,0	Negativo	Moderado	Baja	-2,70	-148,50
Medio socioeconómico	Población	Afección por destrucción de edificaciones	44,0	Negativo	Moderado	Alta	-6,38	-280,72
		Afección por proximidad a núcleos de población	44,0	Negativo	Moderado	Baja	-3,18	-139,92
	Usos primarios del suelo	Afección a usos primarios del suelo	33,0	Negativo	Moderado	Baja	-3,57	-117,81
	Uso secundario y terciario	Afección a usos industriales y comerciales	33,0	Negativo	Moderado	Media	-5,00	-165,00
	Uso recreativo	Afección a usos recreativos	33,0	Negativo	Severo	Alta	-7,00	-231,00
	Planeamiento urbanístico	Afección al planeamiento urbanístico	33,0	Negativo	Moderado	Baja	-2,80	-92,40
Paisaje	Unidades de paisaje	Afección a unidades de paisaje	24,0	Negativo	Moderado	Muy baja	-1,05	-25,20
	Intervisibilidad	Incidencia visual de la obra	36,0	Negativo	Moderado	Media	-5,07	-182,52
Espacios naturales	Espacios naturales	Afección a espacios naturales	120,0	Negativo	Severo	Alta	-8,00	-960,00
Calidad ambiental	Calidad del aire	Afección a la calidad del aire por el tráfico rodado	21,0	Positivo	Moderado	Baja	3,35	70,35
	Calidad acústica	Afección acústica en la fase de construcción	4,2	Negativo	Moderado	Baja	-3,00	-12,60
		Afección acústica en la fase de explotación	37,8	Negativo	Moderado	Baja	-1,69	-63,88
	Calidad de aguas	Riesgo de afección a la calidad de las aguas	7,0	Negativo	Moderado	Baja	-2,65	-18,55
Riesgos y procesos	Erosión	Aumento de riesgos erosivos	4,0	Negativo	Moderado	Baja	-3,00	-12,00
	Inundación	Aumento del riesgo de inundación	4,0	Negativo	Moderado	Muy baja	-1,00	-4,00
	Incendios	Aumento del riesgo de incendios	12,0	Negativo	Moderado	Baja	-3,89	-46,68
Patrimonio cultural	Patrimonio arqueológico	Afección al patrimonio arqueológico	50,0	Negativo	Moderado	Media	-4,57	-228,50
			1000,0					-3.725,90
								-3,73

Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Autovía A-52. Tramo: O Porriño - Vigo. Provincia de Pontevedra.

Valoración global de impactos. Alternativa 3								
Grupo	Factor	Efecto	Peso		Magnitud		Indicador	Valor ponderado
Medio físico	Clima	Contribución al cambio climático en la construcción de la autovía	38,4	Negativo	Moderado	Media	-4,53	-173,95
		Contribución al cambio climático en la explotación de la autovía	57,6	Positivo	Moderado	Media	5,00	288,00
	Edafología	Afección edáfica por ocupación de suelos	12,0	Negativo	Moderado	Baja	-3,21	-38,52
	Orografía	Afección al relieve por el trazado	30,0	Negativo	Moderado	Muy baja	-1,17	-35,10
		Afección al relieve por depósitos de excedentes	30,0	Negativo	Moderado	Media	-5,42	-162,60
	Hidrografía	Afección a cauces	48,0	Negativo	Moderado	Baja	-2,89	-138,72
	Hidrogeología	Afección a zonas de recarga de acuíferos	9,6	Negativo	Moderado	Baja	-2,67	-25,63
Afección a captaciones de agua		14,4	Negativo	Moderado	Media	-4,75	-68,40	
Medio biológico	Flora y vegetación	Afección a comunidades vegetales	55,0	Negativo	Moderado	Baja	-3,42	-188,10
		Afección a hábitats de interés comunitario	55,0	Negativo	Moderado	Baja	-3,70	-203,50
	Fauna	Afección a la fauna en la fase de construcción	55,0	Negativo	Moderado	Media	-4,02	-221,10
		Afección a la fauna en la fase de explotación	55,0	Negativo	Moderado	Muy baja	-1,88	-103,40
Medio socioeconómico	Población	Afección por destrucción de edificaciones	44,0	Negativo	Moderado	Alta	-7,00	-308,00
		Afección por proximidad a núcleos de población	44,0	Negativo	Moderado	Baja	-2,78	-122,32
	Usos primarios del suelo	Afección a usos primarios del suelo	33,0	Negativo	Moderado	Baja	-3,60	-118,80
	Uso secundario y terciario	Afección a usos industriales y comerciales	33,0	Negativo	Moderado	Media	-5,00	-165,00
	Uso recreativo	Afección a usos recreativos	33,0	Negativo	Moderado	Baja	-2,00	-66,00
	Planeamiento urbanístico	Afección al planeamiento urbanístico	33,0	Negativo	Moderado	Muy baja	-1,74	-57,42
Paisaje	Unidades de paisaje	Afección a unidades de paisaje	24,0	Negativo	Moderado	Muy baja	-0,87	-20,88
	Intervisibilidad	Incidencia visual de la obra	36,0	Negativo	Moderado	Media	-4,05	-145,80
Espacios naturales	Espacios naturales	Afección a espacios naturales	120,0	Negativo	Nulo	Nulo	0,00	0,00
Calidad ambiental	Calidad del aire	Afección a la calidad del aire por el tráfico rodado	21,0	Positivo	Moderado	Media	5,00	105,00
	Calidad acústica	Afección acústica en la fase de construcción	4,2	Negativo	Moderado	Baja	-2,56	-10,75
		Afección acústica en la fase de explotación	37,8	Negativo	Moderado	Muy baja	-0,74	-27,97
	Calidad de aguas	Riesgo de afección a la calidad de las aguas	7,0	Negativo	Moderado	Baja	-2,12	-14,84
Riesgos y procesos	Erosión	Aumento de riesgos erosivos	4,0	Negativo	Moderado	Baja	-2,32	-9,28
	Inundación	Aumento del riesgo de inundación	4,0	Negativo	Moderado	Muy baja	-1,00	-4,00
	Incendios	Aumento del riesgo de incendios	12,0	Negativo	Moderado	Baja	-3,03	-36,36
Patrimonio cultural	Patrimonio arqueológico	Afección al patrimonio arqueológico	50,0	Negativo	Moderado	Media	-5,33	-266,50
			1000,0					-2.339,95
								-2,34

5. Medidas de mitigación de impactos

5.1. Introducción y Objeto

Aunque las medidas que se proponen se asocian a cuatro soluciones diferentes, buena parte de ellas serán de aplicación común a todas las soluciones, debiendo entenderse en todos los casos así, salvo que se señale específicamente lo contrario. En todo caso y siempre que proceda, se especificarán las particularidades asociadas a cada una de las alternativas.

En cuanto al objeto de este capítulo, se trata de establecer todas aquellas medidas correctoras que se consideran necesarias para minimizar, compensar o cambiar la condición de los impactos o riesgos que se puedan derivar de la ejecución del Proyecto sobre el medio que lo acoge.

5.2. Localización de zonas auxiliares

La ejecución de las obras exige la realización de zonas auxiliares de obra. De forma preferente ocuparán la propia plataforma de la autovía, pero es preciso prever terrenos adicionales. Se consideran precisas zonas de instalaciones en el entorno de las dos bocas del túnel, en los viaductos y en los enlaces de Porriño y Baruxans. Algunas de estas zonas pueden coincidir. La definición concreta de las zonas de instalaciones se debe realizar en el proyecto constructivo, en función de las demandas concretas. No obstante, en la actual fase es preciso garantizar que existen zonas viables para su implantación, en caso de ser precisas. Para localizar estas zonas se ha considerado la cartografía de restricciones realizada. Como resultado, se plantean las siguientes ubicaciones posibles:

Zonas de instalaciones posibles									
Ramales Porriño (comunes)		Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3		Enlace Baruxans (comunes)	
RP-1	0,223 ha	A1-1	0,340 ha	A2-1	0,340 ha	A3-1	0,340 ha	EB-1	0,583 ha
RP-2	0,238 ha	A1-2	0,203 ha	A2-2	0,203 ha	A3-2	0,203 ha	EB-2	0,281 ha
RP-3	0,362 ha	A1-3	1,055 ha	A2-3	1,172 ha	A3-3	1,055 ha		
RP-4	0,615 ha	A1-4	1,835 ha	A2-4	1,616 ha	A3-4	1,835 ha		
RP-5	0,642 ha	A1-5	0,221 ha	A2-5	0,543 ha	A3-5	0,221 ha		
				A2-6	0,356 ha				
				A2-7	0,303 ha				
				A2-8	0,373 ha				

En el entorno de la actuación hay numerosas canteras en explotación, que pueden actuar tanto como suministradores de material de préstamo (suelo seleccionado). En el anejo de geología del documento técnico se detallan las canteras que podrán suministrar los materiales para las obras.

En todos los casos serán canteras autorizadas, descartándose la apertura de nuevas zonas de préstamo o canteras.

Todas las alternativas generan excedentes de materiales, con unos volúmenes de entre 1 y 2,8 millones de m³. Se ha analizado la posible ubicación de estas zonas, y se han evaluado sus efectos ambientales. Asimismo, en la identificación y valoración de impactos se ha considerado en cada caso los impactos asociados a esos depósitos de excedentes. Se propone el empleo de dos canteras abandonadas, capaces de albergar 1.678.458 m³, y de zonas de depósito adicionales para el volumen que exceda esa cantidad.

5.3. Protección y conservación de suelos

Con el fin de minimizar la afección a zonas adyacentes al trazado, se prevé el replanteo, antes del inicio del desbroce, de las zonas de actuación, tanto de las correspondientes al trazado como a los elementos auxiliares (rellenos, instalaciones auxiliares de obra y caminos de acceso), y el jalonamiento de sus límites para evitar el paso a los terrenos limítrofes, o su utilización, y prevenir así daños innecesarios en ellos.

La circulación de personal y de maquinaria se restringirá a la zona acotada y no se permitirá en las zonas exteriores a ella. Será preciso, en particular, un control de la actividad de la maquinaria, restringiendo ésta a la franja de actuación establecida, de manera que se evite que las alteraciones se produzcan más allá de la zona comprendida por la obra.

Para jalonar se empleará una cuerda en la que se atará una banderola (40 cm x 3 cm) cada 5 metros. Por razones de visibilidad las banderolas serán de colores llamativos con respecto al entorno. Para su sujeción de la cuerda se utilizarán soportes de angular metálico de 30 mm de diámetro, y 1,5 m de longitud, estando los 30 cm inferiores clavados en el terreno. Los soportes, no distarán más de 8 metros entre sí.

Con carácter general se procederá a la retirada selectiva de la tierra vegetal en todas las superficies afectadas por las obras, antes de que se produzca el movimiento de tierras, con el fin de conservar y mantener vivo el suelo para su posterior reextensión sobre los terrenos afectados.

La primera operación de retirada selectiva se realizará hasta una profundidad variable en función de cada tipo de suelo, que será determinada por la Dirección de la Obra, sin poder determinarse un patrón fijo, ya que la capa de tierra vegetal, en función del tipo de terreno y la vegetación asentada sobre él. Para ello será necesario realizar las oportunas catas que sirvan de guía a la maquinaria.

Todas las soluciones son excedentarias en este sentido, por lo que las tierras vegetales obtenidas de las excavaciones se reutilizarán para el tratamiento de las propias superficies de la traza, así como para el posible acondicionamiento de vertederos.

El futuro proyecto de construcción ajustará el balance de tierra vegetal de manera que el recurso proceda, con carácter prioritario, de la propia obra.

5.4. Protección de la vegetación

Antes del comienzo del desbroce se realizará el jalonamiento tal y como se ha descrito.

Aunque se trata de una medida a desarrollar en fase de proyecto constructivo, cabe avanzar ya aquí que una vez realizado el jalonamiento y de forma previa al desarrollo de las operaciones de despeje y desbroce, se deberán solicitar, por parte del contratista adjudicatario de las obras, las autorizaciones necesarias para el desarrollo de cortas de vegetación arbórea, debiendo solicitar autorización al organismo de cuenca o al órgano competente en materia de montes e industrias forestales de la Xunta de Galicia, según se trate de cortas en ámbito del D.P.H. o de cortas de especies de crecimiento lento o forestales, dispuestas más allá de los límites del referido D.P.H.

Se respetarán los ejemplares de ejemplares arbóreos no forestales que, aun estando en zona de obras, no se encuentren dentro de la ocupación de la plataforma.

Se tomarán las medidas necesarias no sólo para no entorpecer las actuaciones de prevención, detección y extinción de incendios actualmente en vigencia en la zona, sino también para prevenir su declaración durante los trabajos de construcción. Se evitará la quema de residuos de cualquier tipo. En caso de que fuera imprescindible se realizará siempre en zonas carentes de vegetación, lo más alejadas que sea posible del límite del jalonado y despejando siempre antes la zona circundante de materiales combustibles. En todo caso, para dicha quema se deberá pedir la preceptiva autorización administrativa. El manejo de aceites, gasolinas y cualquier otro líquido inflamable deberá realizarse extremando las precauciones, limitando este tipo de operaciones a las instalaciones destinadas específicamente a ello.

Complementariamente, el Anejo de Integración Ambiental asociado al "Proyecto de Construcción", incluirá un Plan de Prevención y Extinción de Incendios Forestales que el Contratista que ejecute la obra deberá incorporar y desarrollar en su Plan de Aseguramiento de la Calidad. El Plan a desarrollar en la fase indicada se corresponderá con el descrito en el Apdo. 5.9.2 de este documento.

Dada la existencia de especies invasoras en zonas afectadas por las obras que deberán ser objeto de despeje y desbroce y terminarán formando parte del vial, siguiendo las indicaciones del

documento de la Xunta de Galicia denominado "Plantas Invasoras de Galicia: Biología, Distribución y Métodos de Control" (2007), se plantea su erradicación mediante el desbroce empleando tractores de roza con cadenas y el posterior arranque de los individuos y tocones. El material obtenido será acopiado separativamente del resto del material vegetal y eliminado mediante quema autorizada o traslado a vertedero.

5.5. Protección de las aguas y del sistema hidrológico

Previamente a cualquier afección en dominio público hidráulico, zona de servidumbre o policía de márgenes, se solicitará la preceptiva autorización administrativa otorgada por el organismo de cuenca correspondiente y, según proceda, por otros organismos implicados en la autorización a obtener. Esto es aplicable tanto a ocupación por la obra, a desvío de cauces, entubamientos, construcción de pasarelas provisionales, a captaciones de agua y a vertidos a las aguas continentales.

También se procederá al balizamiento o señalización de los tramos de la red fluvial y redes de escorrentía inscritos en el ámbito de afección de la obra. Se considerarán como áreas en las que queda prohibido su uso como depósito de materiales, parque de maquinaria, y todas aquellas actividades que supongan potencial peligro de vertido o contaminación de las aguas. Por tanto, el balizado se efectuará sobre las franjas de terreno a 5 m a ambos lados de todos los cauces por el procedimiento ya señalado.

Se minimizará la afección a la vegetación de ribera durante las labores de desbroce y, más específicamente, durante las labores de construcción de viaductos y obras de drenaje transversal, aplicándose las medidas de jalonado señaladas en epígrafes anteriores. En esa misma línea, se cortará la vegetación ripícola exclusivamente en la superficie afectada directamente por las obras, procediendo si se considerara necesario al balizado de aquella vegetación del entorno que por su singularidad o desarrollo mereciera de una protección específica. La determinación de dichas masas vegetales singulares será realizada por parte de los responsables del control y seguimiento ambiental de la obra. Las cortas se harán según procedimiento ya señalado.

Se prevé la disposición de sistemas de drenaje en todas las instalaciones auxiliares.

Para garantizar la continuidad de los cauces y redes de escorrentía superficial presentes en el ámbito en que se desarrollan los trazados, el proyecto propone la disposición de viaductos y obras de drenaje transversal que ya se han reflejado anteriormente.

Con el fin de reducir el aporte de finos u otros elementos provocados por los movimientos de tierras a los sistemas fluviales y redes de escorrentía superficial, al comienzo de los trabajos de movimientos de tierras se construirán cunetas de guarda longitudinales a pie de la ocupación de

determinados terraplenes, de características similares a las ya descritas para el caso de las ZIA, que se completarán con la dotación de mecanismos que frenen la energía cinética del agua y generen retención de los áridos arrastrados por el agua. Si durante el seguimiento ambiental de las obras se detectara que los sistemas previstos no son suficientes para evitar el aporte de sólidos a las redes de escorrentía del entorno, se aplicarán más medidas de prevención, tales como la dotación de balsas de decantación.

La gestión de los efluentes asociados al proceso constructivo de los viaductos, implica complementar la disposición de barreras antisedimentos con la disposición de balsas de tratamiento similares a las ya descritas para el caso de las ZIA.

En lo que se refiere a los efluentes asociados a la construcción de los túneles, se propone la dotación de una estación depuradora que integre un proceso depurativo que considere un tratamiento físico-químico, decantación y un ajuste de pH, realizándose cada una de las fases en una parte concreta de la depuradora.

5.6. Gestión de residuos

Los residuos de aceites, combustibles, cementos y otros sólidos generados durante cualquier fase o proceso de la obra, no serán en ningún caso vertidos ni al terreno ni a los cursos de agua. La gestión de esos productos residuales deberá estar de acuerdo con la normativa aplicable en cada caso (residuos sólidos urbanos, residuos tóxicos y peligrosos, residuos inertes, etc.).

5.7. Protección de la fauna

En primer término, se plantea la aplicación de las medidas protectoras destinadas a minimizar la incidencia de las actuaciones de proyecto sobre la fauna territorial a través de los factores ambientales definitorios de los hábitats faunísticos; correspondiéndose éstas con las ya definidas para cada uno de dichos factores (atmósfera, ruidos, suelos, aguas, etc.).

Para la protección de las poblaciones animales durante la realización de las obras todas las actividades deberán restringirse a la delimitación marcada por el jalonamiento temporal y se han establecido restricciones en el plan de obra durante el periodo de cría de las especies singulares.

Para garantizar la permeabilidad de la infraestructura para la fauna se plantea la adaptación de todos los viaductos, entorno de los emboquilles del túnel, pasos superiores e inferiores y obras de drenaje, de acuerdo con las prescripciones del MITERD al respecto.

Otras medidas propuestas son la adecuación de arquetas y cunetas longitudinales, la adecuación del cerramiento adaptado a grandes vertebrados, la colocación de cerramientos específicos para

pequeños vertebrados y anfibios en el entorno de las obras de drenaje, la colocación de dispositivos de escape desde el interior del cerramiento y la adaptación de pantallas acústicas.

5.8. Medidas de protección de la calidad del aire

Las medidas propuestas incluyen la realización de riegos para control de polvo y partículas, el control de las emisiones y medidas de control para el transporte de materiales pulverulentos.

5.9. Niveles sonoros

En la fase de construcción se deberá aplicar un plan continuado de información y concienciación del personal empleado. Asimismo, se cumplirán los períodos de revisión de todos los equipos utilizados, así como medidas de prevención y buenas prácticas aplicables a las operaciones de carga y descarga, movimientos de maquinaria, voladuras, programación de actividades ruidosas, etc. Los trabajos se desarrollarán preferentemente en horario diurno.

En la fase de explotación, el estudio acústico realizado ha identificado una serie de receptores afectados por la incidencia acústica de la explotación de los trazados. En todos ellos se propone la colocación de pantallas acústicas y, en algunos casos, el aislamiento acústico de fachadas.

5.10. Protección del patrimonio cultural

Las medidas previstas son:

- Seguimiento arqueológico de los movimientos de tierras en todas las alternativas.
- Traslado de los muíños do Carriza, do Sorrego, do Migueliño, da Portela y do Matías en la alternativa 1 y del hórreo da rúa Eifonso (2) en la alternativa 3.
- Protección o traslado del hórreo do Cacheno (2) y la cruz de Palames en la alternativa 3.
- Balizado del muíño do Carriza, el muíño do Buraquiño y la pontella do Peirao en la alternativa 2 y del hórreo da rúa Eifonso (1) en la alternativa 3.
- Protección rígida del muíño da Pedrosa en la alternativa 1 y del muíño do Migueliño en la alternativa 2.
- Reposición de muro en la casa de San Cibrán en la alternativa 2.

- Desvío durante las obras e integración paisajística del Camino Portugués de Santiago en todas las alternativas.

5.11. Medidas de recuperación ambiental e integración paisajística

El proyecto de integración visual y restauración paisajística de las obras desarrollado, plantea los correspondientes tratamientos de integración de todos los ámbitos afectados por las obras:

- Restauración de terraplenes. Extensión de tierra vegetal, hidrosiembra y plantación de árboles y arbustos.
- Restauración de desmontes. Extensión de tierra vegetal e hidrosiembra.
- Restauración de ZIA. Extensión de tierra vegetal, hidrosiembras.
- Restauración de superficies bajo viaductos. Extensión de tierra vegetal, hidrosiembras y plantación de árboles y arbustos.
- Restauración de emboquilles. Plantación de arbustos.
- Restauración de entornos fluviales. Extensión de tierra vegetal, hidrosiembras y plantación de árboles y arbustos.
- Restauración de rampas de escape en el cerramiento. Hidrosiembra.
- Restauración de superficies de acopio temporal y entre ramales. Extensión de tierra vegetal, hidrosiembras y plantación de árboles y arbustos.

5.12. Medio socioeconómico

Serán de aplicación las medidas ya señaladas con incidencia sobre la población, como las relativas a la protección de la calidad del aire, acústica o de las aguas. También se deberá prever el vallado de la zona de obras para prevenir accidentes, la correcta señalización de las obras y de los desvíos, la utilización preferente de la mano de obra local y de recursos materiales ofrecidos por el medio inmediato a la obra, y la restauración del viario rural utilizado en el marco de las obras.

6. Programa de vigilancia ambiental

6.1. Objetivo

El programa de vigilancia ambiental (PVA) tiene como función básica, establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras, establecidas en el programa de medidas protectoras y correctoras incluido en el presente estudio de impacto

ambiental. Asimismo, resulta ser una herramienta de gran utilidad para comprobar la cuantía de determinados impactos de difícil predicción y para detectar alteraciones no previstas en el estudio de impacto ambiental; constituyendo una interesante fuente de información para futuros estudios. Sus objetivos son:

- Comprobación de que las obras se ajustan a lo establecido en el EsIA y la DIA.
- Comprobar el correcto cumplimiento de las especificaciones ambientales del proyecto.
- Verificación de la correcta aplicación de las medidas de mitigación.
- Controlar la evolución de los impactos.
- Controlar la aparición de los no previstos o inducidos.
- Proporcionar información acerca de la efectividad de las medidas de mitigación.
- Proporcionar información para verificar los impactos evaluados en el EsIA.

Para lograr estos objetivos se establecen una serie de tareas de control y seguimiento. Para cada una de ellas se detallan las actuaciones a realizar, el indicador de seguimiento, el lugar de inspección, la periodicidad, los materiales y métodos, el valor umbral, las medidas a adoptar y la documentación generada. Estas actuaciones serán llevadas a cabo por un equipo de trabajo apropiado, y se plasmarán en informes periódicos.

6.2. Vigilancia en fase de ejecución de las obras

- Elementos e instalaciones auxiliares
 - Zonas de instalaciones auxiliares (ZIA)
 - Uso de las zonas de acopio
 - Almacenamiento de combustible y otras sustancias peligrosas
 - Gestión de residuos
 - Gestión de excedentes del movimiento de tierras
 - Limpieza de la zona de obras antes de la entrega del acta de recepción
- Emisiones atmosféricas y acústicas
 - Mantenimiento del aire libre de polvo
 - Emisiones debidas a la maquinaria
 - Control niveles de emisión
- Protección del suelo

- Ocupación del suelo debida a la obra y elementos auxiliares. Jalonamiento
- Circulación de vehículos
- Retirada de tierra vegetal
- Evitar la presencia de rechazos en la tierra vegetal y grado de compactación
- Conservación de la tierra vegetal acopiada
- Correcto acondicionamiento de las nuevas formas del relieve
- Control de la erosión
- Protección de las aguas
 - Evitar vertidos procedentes de las obras a la red fluvial
 - Aseguramiento de la instalación y mantenimiento de las barreras antisedimentos
 - Correcta ejecución y dimensionado de balsas de decantación
 - Correcta ejecución y dimensionado del sistema de gestión de efluentes en túnel
 - Impermeabilización del sustrato en instalaciones potencialmente contaminantes
 - Control de vertidos
 - Ejecución y dimensionado de cunetas perimetrales en plataforma y ZIA
 - Gestión de efluentes
- Protección de la vegetación y los hábitats
 - Protección de vegetación y hábitats del entorno de la zona de obra
 - Protección individual de ejemplares arbóreos no afectados, próximos a las obras
 - Verificación del cumplimiento del plan de prevención y extinción de incendios
 - Restauración geomorfológica y acondicionamiento superficies afectadas
 - Preparación del terreno para siembras, hidrosiembras y plantaciones
 - Extendido de tierra vegetal
 - Ejecución de siembras/hidrosiembras y plantaciones
 - Control evolución siembras/hidrosiembras y plantaciones
- Protección de la fauna
 - Desarrollo de actividades
 - Conectividad

- Protección del patrimonio cultural
 - Prevención de efectos sobre bienes del patrimonio cultural
 - Supervisión y control arqueológico
- Medio socioeconómico
 - Integración de la obra con la población y actividades propias del territorio

6.3. Vigilancia en fase de explotación

- Control de las emisiones acústicas
 - Control de las emisiones acústicas
- Control del funcionamiento de las obras de drenaje
 - Control del funcionamiento de las obras de drenaje
- Control de la evolución de hidrosiembras y plantaciones
 - Control de la evolución de hidrosiembras y plantaciones
- Control de la eficacia y funcionalidad de los pasos de fauna
 - Control de la eficacia y funcionalidad de los pasos de fauna
- Seguimiento de los efectos ambientales de los accidentes
 - Seguimiento de los efectos ambientales de los accidentes