	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. MEMORIA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. MEMORIA	
ESTODIO DE IMITASTO AMBIENTAE. MEMORIA	

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA – ALICANTE (TREN DE LA COSTA). FASE II. TRAMO: CULLERA - GANDÍA

<u>ÍNDICE</u>

1 OBJETO, JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
1.1 OBJETO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
1.2 PROCESO METODOLÓGICO DEL ESTUDIO INFORMATIVO
<u>.</u>
1.3 ANTECEDENTES, ÁMBITO DEL ESTUDIO Y MARCO GENERAL FERROVIARIO
1.3.1 Antecedentes
1.3.2 Ámbito del Estudio y Marco General Ferroviario
1.3.3 Marco General Ferroviario
1.4 ANÁLISIS DE DOCUMENTOS PREVIOS
1.4.1 Estudio de Planeamiento para la Implantación de la Conexión
Ferroviaria Alicante – Benidorm – Valencia
1.5 Estudio Previo de Viabilidad de la Conexión Ferroviaria Valencia – Alicante
por la Costa
1.5.1 Fase 1: Gandía - Oliva
1.5.2 Fase 2: Oliva - Denia
1.5.3 Fase 3: Alicante - Benidorm
1.5.4 Fase 4: Benidorm-Denia
1.6 Trazado y Secciones Tipo
1.6.1 Trazado
1.6.1.1 Parámetros de Diseño
1.6.1.2 Principales datos geométricos de las alternativas
1.6.2 Secciones Tipo
1.6.2.1 Características Generales
1.6.2.2 Sección en Superficie
1,0,4,4, ⁻ U5001011 511 UUD5111015

1.6.2.3 Seccion en Estructura9	3. CARACTERIZACION DE ELEMENTOS DEL MEDIO	32
1.6.2.4 Sección en Estación9	3.1.CLIMATOLOGÍA	32
1.7 BALANCE DE TIERRAS10	3.1.1. Caracterización Agroclimática	33
1.8 ESTRUCTURAS PROPUESTAS11	3.1.2. Caracterización Pluviométrica	34
1.8.1 Viaductos y pérgolas de ferrocarril11	3.1.3. Caracterización Termométrica	34
1.8.2 Pasos Superiores12	3.2. ASPECTOS FÍSICOS	35
1.8.3 Pasos Inferiores12	3.2.1. Orografía y Pendientes	35
1.9 PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS (CAPACIDAD, ANÁLISIS, LOCALIZACIÓN	3.2.2. Geología y Geotecnia	37
Y SITUACIÓN LEGAL, USO ANTIGUAS CARRETERAS Y RESTAURACIÓN) 13	3.2.2.1. Riesgo de deslizamientos y desprendimiento	39
1.10 ACCESOS, DESVÍOS PROVISIONALES E INSTALACIONES AUXILIARES	3.2.2.2. Riesgo de inundaciones y avenidas	39
(INCLUYENDO LÍNEAS ELÉCTRICAS, SUBESTACIONES E INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS)19	3.3. Procesos erosivos	40
1.11 ZONAS DESTINADAS PARA LA UBICACIÓN DEL PARQUE DE	3.4. Presencia de sulfatos y materia orgánica	40
MAQUINARIA19	3.5. Sismicidad	40
2. EXAMEN DE ALTERNATIVAS20	3.5.1. Hidrología	46
2.1 METODOLOGÍA DE LA FASE I20	3.5.2. Edafología	54
2.1.1. Delimitación del Ámbito de Estudio20	3.6. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES	55
2.1.2. Caracterización del Territorio21	3.6.1. Cambio Climático	55
2.1.3. Elaboración de los Planos Temáticos Ambientales de la Fase A21	3.6.2. Espacios Protegidos o Singulares	57
Condicionantes Físicos21	Red Natura 2000	57
Condicionantes Medioambientales22	Humedales RAMSAR	58
Condicionantes Territoriales24	Parques Naturales	58
Condicionantes Culturales24	Zonas Húmedas Catalogadas	58
Plano de Síntesis Global25	Zonas de Influencia Húmedas	59
2.1.4. Obtención de Corredores en Fase I26	Paisajes Protegidos	59
2.1.5. Generación de Corredores29	Reservas Naturales	
···········		

Р	arajes Naturales Autonómicos59	4.3.5. Impactos sobre la Fauna	89
P	arajes Naturales Municipales60	4.3.6. Impactos sobre el Paisaje	92
N	ficroreservas de Flora60	4.3.7. Áreas Protegidas	96
M	Nontes de Utilidad Pública60	4.3.8. Impactos sobre el Confort de la Población	98
R	eservas de Fauna60	Confort Población	98
F	lábitats de Interés Comunitario (HIC)62	4.3.9. Impactos sobre los Usos Productivos	99
C	Otras figuras Ambientales62	4.3.10. Impactos sobre el Patrimonio Cultural	100
3.6.3.	Vegetación63	4.4. VALORACIÓN DE IMPACTOS	102
3.6.4.	Fauna64	4.5. EVALUACIÓN AMBIENTAL GLOBAL	109
3.6.5.	Paisaje65	4.6. EVALUACIÓN MULTICRITERIO GLOBAL	111
3.7. ASPE	ECTOS TERRITORIALES67	5. EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO EN LA F	RED
3.7.1.	Planeamiento Urbano67	NATURA 2000	112
3.7.2.	Aprovechamientos del Suelo67	6. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	115
3.7.3.	Caracterización Socioeconómica69	6.1.MEDIDAS PREVENTIVAS	115
3.7.4.	Aspectos Culturales71	6.1.1 Protección del Medio Físico	
.1.ACCI	ONES DEL PROYECTO74	Clasificación del Territorio	115
4.1.1.	Acciones en Fase de Obra74	Préstamos y Vertederos	117
4.1.2.	Acciones asociadas a la construcción y presencia de la plataforma,	Instalaciones Auxiliares	117
aludes y	elementos singulares (plataforma)75	Accesos temporales de obra	119
.2.MATI	RIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS77	Finalización de las obras	119
.3.CRIT	ERIOS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS81	6.1.2 Protección de las zonas catalogadas como Red Natura 2000 y Háb	
4.3.1.	Impactos relacionados con el Cambio Climático81	de Interés Comunitario	
4.3.2.	Impactos derivados de la Geomorfología82	Red Natura 2000 y Habitats de Interés Comunitario	
4.3.3.	Impactos sobre la Hidrología83	6.1.3. Montes de Utilidad Pública	
4.3.4.	Impactos sobre la Vegetación87	6.1.4 Protección de la Calidad del Aire	121

6.1.5 Protección y Conservación del Suelo121	6.1.9. Protección del Patrimonio Cultural	133
Delimitación de los perímetros de ocupación121	6.1.10. Proyecto de Restauración Paisajística	134
Recuperación de la capa superior de tierra vegetal122	Objeto del Proyecto de Restauración	135
Programa de acopio y mantenimiento de la tierra vegetal122	Definición de Superficies a Restaurar	135
Regeneración de suelos123	Selección de Especies	137
6.1.6 Protección de las Aguas y del Sistema Hidrológico123	Definición de los Tratamientos de Restauración	137
Protección de los cauces y surgencias124	6.1.11. Estimación del Coste de las Medidas de Integración Ambiental	143
Protección de la calidad de las aguas124	7 NORMATIVA AMBIENTAL	143
Barreras de sedimentos126	8. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL	146
Tratamiento y gestión de residuos127	8.1 Introducción	146
Protección de los recursos hídricos subterráneos127	8.2 Objetivos	146
6.1.5 Protección de la Vegetación127	8.3 Metodología	146
Jalonamiento y sistemas de protección del arbolado próximo a la zona de	8.4 Coordinación	147
actuación 127	8.5 Responsabilidad del Seguimiento	147
Plan de prevención y extinción de incendios128	8.6 Desarrollo del Programa	147
Transplante del arbolado128	8.7 Contenido de los Informes Técnicos del Plan de Vigilancia Ambiental	148
Realización de plantaciones128	8.8 Fase Primera: Programa de Seguimiento y Vigilancia Ambiental durante	as las
6.1.7 Protección de la Fauna129	Obras	152
Restricción temporal de actividades de obra129	8.8.1. Jalonamiento de la zona de ocupación del trazado, de	los
Diseño de Pasos de Fauna130	elementos auxiliares y de los caminos de acceso	152
6.1.8. Protección del Medio Socioeconómico132	8.8.2 Protección atmosférica	154
Prevención del Impacto Acústico132	8.8.3 Conservación de suelos	157
Corrección del Impacto Acústico	8.8.4. Protección de los sistemas fluviales y de la calidad de las aguas	159
Protección ante la contaminación lumínica133	8.8.5. Protección y restauración de la vegetación	162
Protección de la Población133	8.8.6. Protección de la fauna	165

	8.8.7 Protección de las condiciones de sosiego público	167
	8.8.8 Protección del patrimonio histórico-arqueológico	168
	8.8.9 Mantenimiento de la permeabilidad territorial y de la continuio	lad de
	los servicios existentes	169
8.9	9. Otras actuaciones de vigilancia y seguimiento	169
	Vigilancia durante la Fase de Explotación	170
9.	EQUIPO REDACTOR	175
10.	BIBILIOGRAFIA	176

<u>APÉNDICES</u>

APÉNDICE 1. DOCUMENTO INICIAL

APÉNDICE 2. RESPUESTAS A LAS CONSULTAS AMBIENTALES

APÉNDICE 3. PATRIMONIO CULTURAL

APÉNDICE 4.ESTUDIO ACÚSTICO Y DE VIBRACIONES

APÉNDICE 5. ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

APÉNDICE 6. CAMBIO CLIMÁTICO

APÉNDICE 7. HIDROLOGÍA Y DRENAJE

APÉNDICE 8. RED NATURA

APÉNDICE 9. ESTUDIOS DE FAUNA Y FLORA

APÉNDICE 10. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

APÉNDICE 11. REPOSICIÓN DE VIALES, SERVIDUMBRES Y SERVICIOS Y SUBESTACIONES Y LÍNEAS DE ACOMETIDA

APÉNDICE 12. COORDINACIÓN CON ORGANISMOS

APENDICE 13. PRESUPUESTO

APÉNDICE 14. PLANOS

APÉNDICE15. ANALISIS MULTICRITERIO

APENDICE 16. ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO

APENDICE 17. ANALISIS DE RIESGOS AMBIENTALES

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

1.- OBJETO, JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La necesidad de someter este Proyecto al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria venía establecida en la Ley 21/2013, al encontrarse recogido en el grupo 6. Proyectos de infraestructuras. b) Ferrocarriles: 1.a. Construcción de líneas de ferrocarril para tráfico de largo recorrido, del Anexo I, al que hace referencia en su artículo 7.1.a) Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental ordinaria.

El presente Estudio de Impacto Ambiental se redactó en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley 21/2013, según el cual el promotor deberá elaborar un Estudio de Impacto Ambiental que contendrá al menos la siguiente información, según los términos desarrollados en su Anexo IV:

- a) Descripción general del proyecto y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos vertidos y emisiones de materia o energía resultantes.
- b) Exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.
- c) Evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.

Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000 se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.

- d) Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente.
- e) Programa de vigilancia ambiental.
- f) Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.

La citada ley (21/2013) se ha visto modificada por la Ley 21/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

1.2.- PROCESO METODOLÓGICO DEL ESTUDIO INFORMATIVO

El presente Estudio Informativo se ha dividido en tres fases:

- FASE I: Análisis Funcional y Definición de Alternativas 1:25.000
 - o Recopilación de Información

El Estudio Informativo comienza con una recopilación y análisis de toda la información existente relacionada con el estudio. Entre esta información cabe destacar el "Estudio Previo de Viabilidad de la Conexión Ferroviaria Valencia – Alicante por la Costa" que ha estado llevando a cabo la Generalitat Valenciana y que ha sido analizado en detalle en esta primera fase del estudio.

Estudio Funcional

En esta misma fase se ha llevado a cabo un Estudio Funcional ofreciendo como resultado unos parámetros y criterios de diseño, que han sido empleados tanto en la caracterización del territorio y definición de los corredores como en la generación de alternativas a la escala 1:25.000.

o Desarrollo y estudio de alternativas/corredores a escala 1:25.000

Finalmente se ha desarrollado el planteamiento y estudio de alternativas/corredores a escala 1:25.000 estableciendo unos criterios de comparación y diseño que han permitido determinar las alternativas que pasan a la siguiente fase del Estudio.

• FASE II: Desarrollo de Alternativas a escala 1:5.000

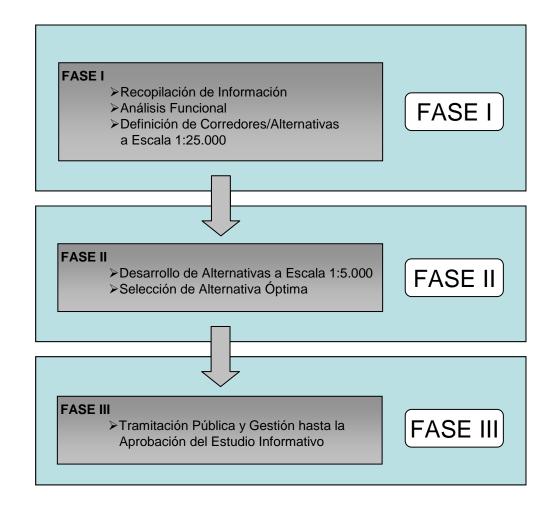
Las alternativas que han resultado elegidas para su análisis en la Fase II se han desarrollado y analizado a esta escala de trabajo.

Dentro de esta fase se han realizado todos los trabajos necesarios para el análisis de las alternativas (trazado, drenaje, movimiento de tierras, etc) y se ha llevado a cabo un análisis comparativo entre ellas con el fin de obtener la alternativa óptima.

• FASE III: Tramitación Pública y Gestión hasta su aprobación

La última de las Fases constituye la remisión de toda la información al Órgano Ambiental y la realización del proceso de información pública y ambiental.

El presente documento tiene como objeto el desarrollo de la segunda fase, o Fase II.



1.3.- ANTECEDENTES, ÁMBITO DEL ESTUDIO Y MARCO GENERAL FERROVIARIO

1.3.1.- Antecedentes

La conexión ferroviaria Valencia-Alicante por la costa cuenta con diferentes trabajos y análisis previos, pudiendo destacarse los siguientes:

- Estudio de Planeamiento para la implantación de la conexión ferroviaria
 Alicante Benidorm Valencia. Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i
 Transports de la Generalitat Valenciana 2008.
- Estudio Previo de Viabilidad de la Conexión Ferroviaria Valencia Alicante por la Costa. Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports de la Generalitat Valenciana. 2014.

1.3.2.- Ambito del Estudio y Marco General Ferroviario

La delimitación del área de estudio busca la definición de una determinada superficie zonal con el fin de establecer el marco topográfico, medioambiental, geológico, cultural, socioeconómico, así como las infraestructuras existentes, la planificación general y sectorial, todo ello para poder establecer en la misma unos itinerarios compatibles con el medio.

Su definición se ha planteado de manera que abarque los posibles corredores que se propongan, quedando los mismos encuadrados en una franja cuyo límite este se corresponde con la propia línea de costa, y que recorre el territorio litoral comprendido entre las áreas metropolitanas de Valencia y Gandía.

1.3.3.- Marco General Ferroviario

La red ferroviaria actual en ancho convencional se articula alrededor de la línea Alcázar de San Juan – Albacete - La Encina - Valencia consistente en una línea con doble vía convencional y electrificada.

Esta línea constituye la conexión principal con Madrid desde Alcázar de San Juan conectando con la línea Madrid - Sevilla en ancho convencional y con Cataluña en prolongación de la línea a partir de Valencia.

A partir de esta línea surgen las diferentes ramificaciones que dan acceso a las principales poblaciones de la Comunidad Valenciana y al resto de provincias limítrofes.

La red de Alta Velocidad en ancho UIC tiene una imagen final similar a la de ancho convencional con una conexión principal Madrid – Cuenca – Valencia que presenta una ramificación desde Motilla del Palancar con la que se accede a Alicante pasando por Albacete y el nudo de La Encina.

Faltaría por completar, por tanto, el tramo entre La Encina y Valencia, actualmente en construcción, para obtener una imagen similar a la de la red en ancho ibérico.

De todas estas líneas ferroviarias comentadas hasta ahora, tanto de la red de ancho UIC como de la red de ancho convencional, dentro del ámbito de actuación correspondiente con el arco litoral Valencia – Alicante únicamente se localiza la línea en ancho convencional Valencia – Gandía.

1.4.- ANÁLISIS DE DOCUMENTOS PREVIOS

A continuación se va a realizar una breve descripción de los antecedentes citados dentro del apartado 3.1. de la presente memoria.

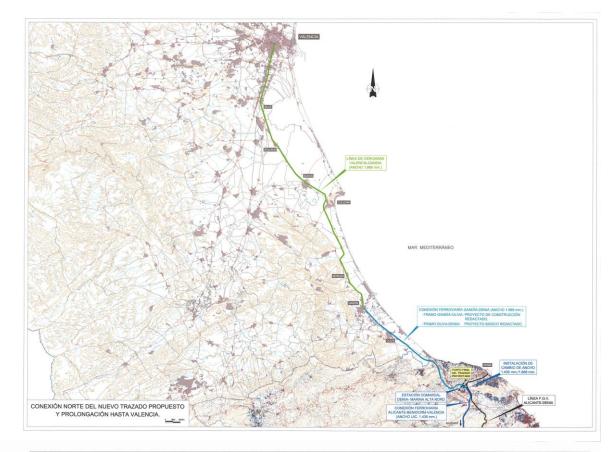
1.4.1.- Estudio de Planeamiento para la Implantación de la Conexión Ferroviaria Alicante – Benidorm – Valencia

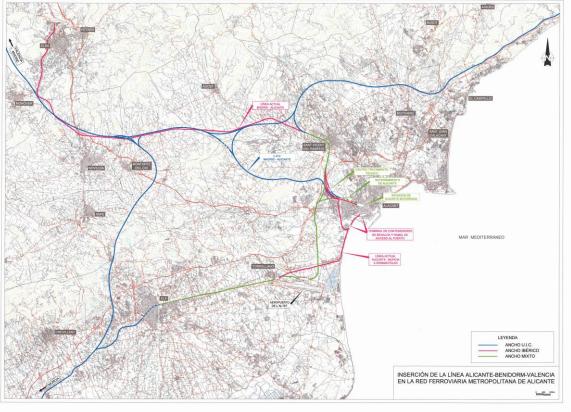
Este Estudio de planeamiento de la conexión ferroviaria Alicante-Benidorm-Valencia se organiza de la siguiente manera:

 De Sur a Norte, iniciando el trazado en Alicante con acceso a la nueva Estación Intermodal de Alicante-Término. El punto de inicio se sitúa sobre la línea de alta velocidad La Encina - Alicante.

- El nuevo trazado es de ancho UIC y se concibe para la circulación exclusiva de trenes de viajeros a velocidades en torno a 200 Km/h.
- Para el máximo aprovechamiento de la infraestructura ferroviaria existente, dentro del tramo Valencia - Gandía se utiliza el actual corredor ferroviario, mientras que para los tramos Gandía - Oliva y Oliva - Denia, en los cuales se han redactado diversos proyectos, tal y como se ha indicado con anterioridad, sus trazados se mantienen.
- La necesidad de establecer un punto de conexión entre el nuevo trazado en ancho UIC y la línea Valencia – Gandía - Denia en ancho ibérico, obliga a la definición de un cambiador de ancho el cual está situado en los alrededores de la estación de Denia.
- La ubicación de la estación de Denia se propone sobre un emplazamiento compatible con la prolongación hasta Alicante de la actual línea Valencia -Gandía, en concreto en las inmediaciones de los términos municipales de Denia y Pedreguer. La ubicación está muy próxima también a la actual línea de FGV, lo que hace que se convierta en una importante estación intermodal.
- El intercambio entre la nueva línea y la línea de FGV, se materializa a través de la ejecución de un pequeño ramal entre esta última infraestructura y la futura estación de Denia dotada de un andén común para ambas líneas.
- Se adopta el planteamiento de aprovechar el pasillo de la autopista AP-7.
- Los puntos de parada previstos son cuatro: Estaciones comarcales de El Campello, Benidorm, Benissa y Denia.

A continuación se muestran dos gráficos con la solución adoptada en el estudio:





1.5.- Estudio Previo de Viabilidad de la Conexión Ferroviaria Valencia – Alicante por la Costa

Este estudio de viabilidad cuenta con cuatro fases:

1.5.1.- Fase 1: Gandía - Oliva

En esta primera fase se propone unir los dos municipios citados prolongando la línea actual Silla - Gandía que llega soterrada hasta Gandía en vía única y ancho ibérico. Esta prolongación mantiene la estación en su ubicación actual convirtiéndose en una estación pasante y el trazado continúa soterrado dirigiéndose en dirección sur hacia Oliva siguiendo el trazado del antiguo ferrocarril Carcaixent - Denia.

Además, se vuelve a poner en servicio el ramal de 4 Km de longitud entre Gandía y el Puerto de Gandía, clausurado desde 1959, con el fin de volver a poner en funcionamiento el servicio de mercancías.

1.5.2.- Fase 2: Oliva - Denia

La conexión entre Oliva y Denia se construye en plataforma de vía doble y ejecución de vía única de ancho ibérico.

El trazado discurre paralelamente en todo momento con la Autopista del Mediterráneo (AP-7) y transcurre entre ésta y la N-332 dejando a su paso a los municipios de El Verger y Ondara. A la altura del municipio de El Pedreguer se desvía hacia la costa hasta la nueva estación intermodal de Denia.

A pocos kilómetros de la estación intermodal se define un cambiador de ancho.

1.5.3.- Fase 3: Alicante - Benidorm

Esta nueva conexión, se haría gracias a la remodelación del acceso a Alicante en el que, aparte del trazado de ancho UIC existente, se va a disponer de un tercer carril en toda la línea Alicante - La Encina que en la actualidad está en vía única y ancho ibérico.

El trazado en dirección a La Encina se bifurca a la salida del municipio de San Vicente del Raspeig en dos nuevos ramales provistos de ancho UIC que continúan dirección Norte hasta el municipio de Benidorm.

1.5.4.- Fase 4: Benidorm-Denia

Esta última fase se corresponde con el cierre completo del itinerario Valencia – Alicante por la costa uniendo ferroviariamente a los núcleos de población de Denia y Benidorm.

A continuación se muestra un gráfico con la solución adoptada en el estudio:



1.6.- Trazado y Secciones Tipo

1.6.1.- <u>Trazado</u>

1.6.1.1.- Parámetros de Diseño

Los parámetros de trazado utilizados para el diseño de los trazados de las diferentes alternativas definidas son los que determinan las prescripciones técnicas recogidas en la IGP 2011 v2 redactadas por ADIF.

En líneas generales el futuro corredor ferroviario del Tren de la Costa se ha diseñado con una velocidad de proyecto de 120 km/h para el tramo de duplicación de vía.

Sin embargo la dificultad orográfica y urbanística que presenta la zona de actuación obliga a asumir la práctica imposibilidad de asegurar una velocidad de proyecto prefijada a lo largo de todo el trazado, con lo cual se adopta el criterio de buscar la mejor velocidad posible en cada tramo considerando.

A continuación se presenta una tabla explicativa de los mencionados parámetros con los cuales se han comprobado los trazados en planta y alzado de cada una de las alternativas definidas dentro del presente Estudio Informativo.

Velocidad máxima de proyecto:	v _{máx} (km/h) < 140		
TRAZADO EN PLANTA	Normal Excepc.		
MÁX. INSUF. DEL PERALTE $I_{M\acute{a}x}$ (mm) MÁX. AC. SIN COMPENSAR $a_{q\ M\acute{a}x}$ (m/s²)	100 130 0,65 0,85		
MÁX. EXCESO DE PERALTE $(V_{Min}$ DE TRENES LENTOS) $E_{Máx}$ (mm)	80 100		
MÁX. VAR. PERALTE CON TIEMPO [dD/dt] _{Máx} (mm/s) MÁX. VAR. ÁNGULO DE GIRO DE LA VÍA [dθ/dt] _{Máx} (rad/s)	30 50 0,020 0,033		
MÁX. VAR. INSUF. CON EL TIEMPO [dl/dt] Máx (mm/s) MÁX. VAR. AC. NO COMP. CON EL TIEMPO [daq/dt] Máx (m/s³)	30 55 0,20 0,36		

AZADO EN ALZADO		<u>Normal</u>	Excepc.	
MÁX ACELERACIÓN VERTICAL	$a_{v M\acute{a}x} (m/s^2)$	0,22	0,31	

Velocidad máxima de proyecto:		v _{máx} (km/h) < 140	
TRAZADO EN PLANTA		<u>Normal</u>	Excepc.
PERALTE MÁXIMO D _{Máx} (mm)		140	160
MÁX. VAR. PERALTE RESP. I	DE LA LONGITUD (Rampa de peralte) [dD/dl] _{Máx} (mm/m)	0,8	2,0
LONGITUD MÍNIMA DE	CURVA CIRCULAR	\geq V _{Máx} / 3	$\geq V_{\text{Máx}}$ / 4
ALINEACIONES DE	RECTA ENTRE CURVAS DE IGUAL SIGNO DE CURVATURA	≥V _{Máx} / 3	\geq $V_{M\acute{a}x}$ / 4
CURVATURA CONSTANTE (m)	RECTA ENTRE CURVAS DE DISTINTO SIGNO DE CURVATURA (puede ser cero)	≥V _{Máx} / 3	≥ V _{Máx} / 4

TRAZADO EN ALZADO			<u>Normal</u>	Excepc.
DENIDIENTE	Vía general. Tráfico de viajeros		25	30
PENDIENTE LONGITUDINAL MÁX.	Vía general. Tráfico mixto		12,5	15
LONGITODIN/ LE IVI/ (X.	En apartaderos		2	2,5
PENDIENTE LONG. MÍNI	MA EN TÚNELES Y TRINCHERAS	i _{Mín} (‰)	5	2
LONGITUD MÍN. DE ACUERDOS VERTICALES (m)		(m)	\geq V _{Máx} / 3	$\geq V_{\text{Máx}}$ / 4
LONGITUD MÍN. DE RASANTE UNIFORME ENTRE ACUERDOS (m)		≥V _{Máx} / 3	$\geq V_{M\acute{a}x}$ / 4	
LONGITUD MÁX. DE RASANTE CON LA PENDIENTE MÁXIMA (*) (m)		3.0	000	

TABLA DE PARÁMETROS GEOMÉTRICOS PARA EL DISEÑO DEL TRAZADO (IGP 2011 v2)

1.6.1.2.- Principales datos geométricos de las alternativas

A continuación se muestra una tabla con los principales datos geométricos de cada una de las alternativas definidas dentro del presente Estudio Informativo.

ALTERNATIVA	RAMAL	LONGITUD (m)	RADIO MINIMO (m)	PENDIENTE MAXIMA (%)	ACUERDO VERTICAL MINIMO (m)
	RAMAL CULLERA - XERACO	17.115,915	410	14,0	5.000
ALTERNATIVA 0A	RAMAL GANDÍA - XERACO	4.860,036	500	9,0	10.000
	RAMAL XERACO - GANDIA	1.034,634	5.000	0,0	
ALTERNATIVA OB	TRONCO	23.012,263	410	15,0	5.000

1.6.2.- Secciones Tipo

A continuación se describen las diferentes secciones tipo definidas en el presente Estudio Informativo.

1.6.2.1.- Características Generales

Plataforma

En el ramo objeto de la actuación se realiza una duplicación de la vía única existente.

Superestructura

Aunque la superestructura se describirá en detalle en apartados posteriores, indicar que se ejecutará en ancho ibérico.

1.6.2.2.- Sección en Superficie

En los tramos de vía en superficie la plataforma se compone de capa de forma, balasto y subbalasto siendo la anchura total de la misma de 13,6 metros medidos a la cota superior del subbalasto para los casos de vía doble y de 8,5 m en los casos de vía única.

Las características fundamentales en cuanto a la sección en plataforma son:

- Espesor de capa de forma: 0,60 m

- Espesor de subbalasto: 0,30 m

- Espesor de balasto: min. 0,30 m bajo traviesa

- Distancia del poste de electrificación al eje de Vía: 3,35 m

- Distancia de la canaleta al eje de Vía: 4,00 m

1.6.2.3.- Sección en Estructura

La sección transversal tipo en estructura presenta un ancho de tablero de 13,6 metros para los tramos de vía doble y de 8,5 para los de vía única.

Las características fundamentales en cuanto a las secciones en estructura son:

- Espesor de balasto: min. 0,40 m bajo traviesa

- Distancia del poste de electrificación al eje de Vía: 3,35 m

- Distancia de la canaleta al eje de Vía (Vía doble): 3,90 m

- Distancia de la canaleta al eje de Vía (Vía única): 4,00 y 3,20 m

1.6.2.4.- Sección en Estación

Las características fundamentales en cuanto a las secciones en estaciones son:

- La distancia entre el borde de andén y el eje de vía adyacente será de 1,75 metros.
- Los andenes presentan una longitud de 210 metros y una anchura de 8,0
 metros los laterales y de 10,0 metros los centrales.
- La altura de los andenes será de 76 cm desde cabeza de carril a superficie de andén.

1.7.- BALANCE DE TIERRAS

El estudio del balance de tierras a lo largo del trazado se realiza partiendo de las mediciones obtenidas de los perfiles transversales de los distintos ejes de las distintas alternativas estudiadas, así como de la estimación de la composición de materiales presentes en cada zona atravesada y su grado de aprovechamiento para la ejecución de las distintas capas que componen la plataforma ferroviaria. A partir de estos datos y de los coeficientes de paso expuestos en el apartado anterior se calculan los volúmenes resultantes con el objetivo de determinar el balance global de tierras. Para una mejor comprensión del análisis del balance de tierras se realizan los siguientes comentarios:

- En el caso de los desmontes el volumen en origen corresponden con los medidos en perfiles (listados de ordenador) mientras que en destino dependerá si el material resulta aprovechable, caso en el cual se le aplicará el coeficiente de paso a terraplén, o bien no es aprovechable, aplicando entonces el coeficiente de paso a vertedero para obtener el volumen esponjado.
- En el caso de los terraplenes el volumen en destino es el correspondiente a las mediciones de los listados de ordenador, obteniendo en este caso el volumen de origen mediante la aplicación inversa del coeficiente de paso a terraplén.
- El material procedente de la excavación de la capa de tierra vegetal será empleado en la regeneración de los taludes, por lo que deberá ser acopiado para su empleo posterior.
- El material para la capa de forma, el subbalasto y el balasto procederá de canteras autorizadas al efecto.

En las tablas siguientes se incluye un resumen de los volúmenes obtenidos para cada una de las alternativas estudiadas y para cada unidad de obra. Es preciso indicar que dentro de lo volúmenes denominados como rellenos se incluyen

tanto el material necesario para los terraplenes como para los rellenos de los falsos túneles.

ALTERNATIVA 0A						
EXCAVACIÓN						
Volumen de excavación Tierra Vegetal	88.262,10					
Volumen de excavación en Desmonte (Incluido Túneles)	560.986,60					
Volumen de excavación en Túneles	0,00					
RELLENO (volumen en destino)	260.508,40					
Relleno con productos de la traza	150.989,54					
Relleno con productos de canteras, graveras o préstamos	109.518,86					
VERTEDERO (esponjado)	460.962,69					
Volumen no apto procedente de la Traza	460.962,69					
Volumen apto sobrante procedente de la Traza	0,00					
MATERIAL DE CANTERAS O GRAVERAS						
Capa de forma	125.780,10					
Subbalasto	55.729,10					
Balasto	60.870,50					

ALTERNATIVA 0B						
EXCAVACIÓN						
Volumen de excavación Tierra Vegetal	98.899,50					
Volumen de excavación en Desmonte	672.097,50					
Volumen de excavación en Túneles	0,00					
RELLENO (volumen en destino)	288.810,70					
Relleno con productos de la traza	207.241,26					
Relleno con productos de canteras, graveras o préstamos	81.569,44					
VERTEDERO (esponjado)	521.816,50					
Volumen no apto procedente de la Traza	521.816,50					
Volumen apto sobrante procedente de la Traza	0,00					
MATERIAL DE CANTERAS O GRAVERAS						
Capa de forma	139.078,10					
Subbalasto	61.566,30					
Balasto	68.628,90					

1.8.- ESTRUCTURAS PROPUESTAS

A continuación se presentan las estructuras propuestas para las distintas alternativas estudiadas. Se diferencia entre viaductos y pérgolas, pasos superiores y pasos inferiores y, por último, muros y pantallas.

1.8.1.- Viaductos y pérgolas de ferrocarril

Los viaductos y pérgolas propuestos en las alternativas estudiadas quedan recogidos en la siguiente tabla, en la que se indican la alternativa y el eje de la

misma a la que pertenece la estructura, el P.K. de la traza en el que se sitúa y su longitud así como la tipología, la sección tipo propuesta y las condiciones de cimentación.

ALTERNATIVA	VIA	P.K.	P.K. INICIO	P.K. FINAL	TIPOLOGÍA	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	CANTO (m)	LUZ (m)	SECCIÓN TIPO	CIMENTACIÓN
		0+580	0+520	0+640	Viaducto vía única	120	8,5	2,55	40	Sección cajón. Canto 2,55 m	Profunda
		5+380	5+370	5+390	Viaducto vía única	20	8,5	1,3	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,30 m	Profunda
	Valencia-	5+800	5+775	5+825	Viaducto vía única	50	8,5	1,8	25	Sección cajón. Canto 1,80 m	Profunda
ALTERNATIVA 0A	Xeraco	13+070	13+060	13+080	Viaducto vía única	20	8,5	1,3	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,30 m	Profunda
		16+820	16+800	16+845	Viaducto vía única	45	8,5	1,8	25	Sección cajón. Canto 1,80 m	Profunda
	Xeraco-Denia	0+730	0+720	0+740	Viaducto vía única	20	8,5	1,3	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,30 m	Superficial
		1+395	1+385	1+405	Viaducto vía única	20	8,5	1,3	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,30 m	Superficial
		0+580	0+520	0+640	Viaducto vía única	120	8,5	2,55	40	Sección cajón. Canto 2,55 m	Profunda
		5+380	5+370	5+390	Viaducto vía única	20	8,5	1,3	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,30 m	Profunda
		5+800	5+775	5+825	Viaducto vía única	50	8,5	1,8	25	Sección cajón. Canto 1,80 m	Profunda
ALTERNATIVA 0B	Tronco	13+070	13+060	13+080	Viaducto vía única	20	8,5	1,3	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,30 m	Profunda
		16+870	16+850	18+895	Viaducto vía doble	45	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial
		18+875	18+865	18+885	Viaducto vía única	20	8,5	1,3	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,30 m	Superficial
		19+575	19+565	19+585	Viaducto vía única	20	8,5	1,3	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,30 m	Superficial

Viaductos de Ferrocarril

1.8.2.- Pasos Superiores

En el presente Estudio se han proyectado pasos superiores para la reposición de viales a lo largo de las trazas de cada una de las alternativas estudiadas con el objetivo de garantizar la permeabilidad transversal de la obra lineal. Como se comentaba en el Apartado 2 del presente Anejo, se han previsto estructuras de tres vanos con el tablero constituido por una losa maciza o aligerada de hormigón armado in situ con voladizos laterales y pilas empotradas en ella.

Se han distinguido dos tipologías diferentes en función del vial a reponer. Así pues, para la reposición de carreteras se han proyectado estructuras con un ancho total de tablero de 12,40 metros, mientras que para la reposición de los caminos será suficiente con tableros de 8,40 metros.

Por lo que respecta al gálibo vertical libre, éste deberá ser como mínimo de 7 metros para dar cabida a la plataforma ferroviaria y a los elementos necesarios para la electrificación de la línea.

A continuación, se presentan las tablas resumen en las que aparecen las diversas estructuras proyectadas como pasos superiores para la reposición de viales en cada una de las alternativas de trazado estudiadas.

ALTERNATIVA 0A									
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL							
PASO SUPERIOR	2+493	CARRETERA							
PASO SUPERIOR	3+215	CAMINO							
PASO SUPERIOR	5+350	CAMINO							
PASO SUPERIOR	6+945	CAMINO							
PASO SUPERIOR	9+830	CAMINO							
PASO SUPERIOR	11+285	CARRETERA							
PASO SUPERIOR	13+060	CAMINO							
PASO SUPERIOR	13+890	CAMINO							

	ALTERNATIVA OB	
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO SUPERIOR	2+493	CARRETERA
PASO SUPERIOR	3+215	CAMINO
PASO SUPERIOR	5+350	CAMINO
PASO SUPERIOR	6+945	CAMINO
PASO SUPERIOR	9+830	CAMINO
PASO SUPERIOR	11+285	CARRETERA
PASO SUPERIOR	13+060	CAMINO
PASO SUPERIOR	13+890	CAMINO
PASO SUPERIOR	16+825	CARRETERA
PASO SUPERIOR	17+325	CAMINO
PASO SUPERIOR	17+570	CAMINO
PASO SUPERIOR	18+239	CARRETERA
PASO SUPERIOR	18+560	CARRETERA
PASO SUPERIOR	19+545	CARRETERA

1.8.3.- Pasos Inferiores

Para completar la reposición de viales a lo largo de los trazados propuestos, ha sido necesario proyectar numerosos pasos inferiores. Para éstos, se proponen marcos de hormigón armado acompañados de aletas de hormigón armado en sus entradas y salidas para impedir que el derrame de los taludes invada la plataforma.

De nuevo, aparecen dos tipologías diferentes de estructura según se trate de la reposición de una carretera o de un camino. Como ya se mencionaba en el Apartado 2 del presente Anejo, los pasos inferiores para carreteras deberán tener un gálibo horizontal interior de 11 metros, mientras que los de caminos deberán ser de 8 metros. Todos ellos deberán garantizar que el gálibo vertical libre sea al menos de 5,30 metros, y excepcionalmente de 5 metros.

A continuación, se presentan las tablas resumen en las que aparecen las diversas estructuras proyectadas como pasos inferiores para la reposición de viales en cada una de las alternativas de trazado estudiadas.

ALTERNATIVA 0A						
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL				
PASO INFERIOR	15+470	CAMINO				

ALTERNATIVA 0B						
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL				
PASO INFERIOR	15+470	CAMINO				

1.9.- PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS (CAPACIDAD, ANÁLISIS, LOCALIZACIÓN Y SITUACIÓN LEGAL, USO ANTIGUAS CARRETERAS Y RESTAURACIÓN)

Dado el volumen de material excavado y el necesario para el empleo en rellenos se deberá recurrir a vertederos y préstamos en todas las alternativas, excepto en la alternativa 1A que no será necesario recurrir a préstamos. En este sentido existe un sobrante de materiales no reutilizables en todas las alternativas en estudio, que hace recomendable la presencia de algún vertedero en varias zonas de las inmediaciones de los trazados donde se puedan llevar los materiales sobrantes.

Se ha realizado un estudio de posibles zonas de vertido coincidentes con las zonas de préstamo analizadas, con objeto de aprovechar y emplear los huecos y excavaciones generadas a lo largo de la ejecución de la obra como zonas de retirada del material sobrante, que deberán ser confirmadas y analizadas en detalle en el Proyecto de Construcción a redactar.

Es importante destacar que en caso de que estas áreas no se utilizaran como préstamos y no se generaran huecos, podrían seguir utilizándose solo como vertederos, acopiando materiales únicamente sobre rasante. En este caso, debería tenerse en cuenta el mayor impacto ambiental que supondría con respecto a la restauración de los huecos tras la extracción de tierras de préstamo.

Estas zonas se encuentran repartidas por todo el ámbito de estudio y en las proximidades de las alternativas en estudio. La ubicación de las áreas se ha

determinado a partir del plano de capacidades de acogida incluido en el Estudio de Impacto Ambiental del presente Estudio, teniendo en cuenta por otro lado la calidad de los materiales. Así mismo se ha intentado respetar caminos de servicio y zonas habitadas. En los planos Nº7. "Geología, Geotecnia y Procedencia de Materiales" y Nº 16 "Préstamos y Vertederos sobre Capacidad de Acogida ", adjuntos en el EIA, muestran la ubicación de estas áreas con relación a la situación de las alternativas en estudio.

En el siguiente cuadro se reflejan los datos obtenidos de las diferentes zonas de vertedero analizadas, teniendo en cuanta la superficie de la zona, materiales existentes, profundidad media de los mismos y volumen estimado de retirada de materiales.

Tramo	Préstamo/Vertedero	Área (m²)	Altura (m)	Volumen (m³)
Tramo 0 - Corredor Actual	PV-1	89.100,00	3,50	311.850,00
Tramo 0 - Corredor Actual	PV-2	64.800,00	3,50	226.800,00
				6.028.750,00

Inventario de préstamos/vertederos

Si bien la opción recomendada en este Estudio de Impacto es emplear yacimientos externos, tanto para la obtención de material como para el posterior depósito del material excedente, ya que las canteras han de contar con Planes de Restauración Aprobados.

Las excavaciones necesarias para definir el trazado apartarán material apto para el relleno de terraplén, aunque como ya se ha mencionado anteriormente, debido a las prescripciones técnicas de los materiales de otras unidades de obra, será necesario tener que recurrir a materiales de préstamo externos a los trazados previstos para la ejecución de la obra.

Por ello, se ha realizado un estudio de los yacimientos canterables cuyos materiales podrán ser empleados a lo largo de la ejecución de las obras, para su utilización como capa de forma, áridos en la fabricación de hormigones y mezclas bituminosas, zahorras artificiales y naturales, subbalasto y balasto.

Los materiales que afloran en las proximidades del ámbito de actuación corresponden fundamentalmente por un lado materiales mesozoicos y por otro a depósitos cuaternarios.

Las explotaciones de material más cercano al ámbito de actuación son canteras en materiales calcáreos mesozoicos, no encontrándose graveras que sean de utilidad en las proximidades de los trazados propuestos.

Todas las explotaciones inventariadas están perfectamente mecanizadas, con amplios frentes de explotación y elevadas reservas. Tienen una producción alta y el material explotado presenta una amplia gama de granulometrías.Los materiales producidos son generalmente áridos para su uso en la elaboración de hormigones y mezclas bituminosas, así como zahorras, suelos seleccionados y material de escollera.Se han inventariado hasta el momento 21 canteras, cuya descripción y características más relevantes se adjuntan en una tabla a continuación relativa al Inventario de canteras.

Para el suministro de balasto, deberá recurrirse a las canteras homologadas por Adif. Se muestra la ubicación de las canteras de balasto homologadas por Adif, con y sin suministro de material.

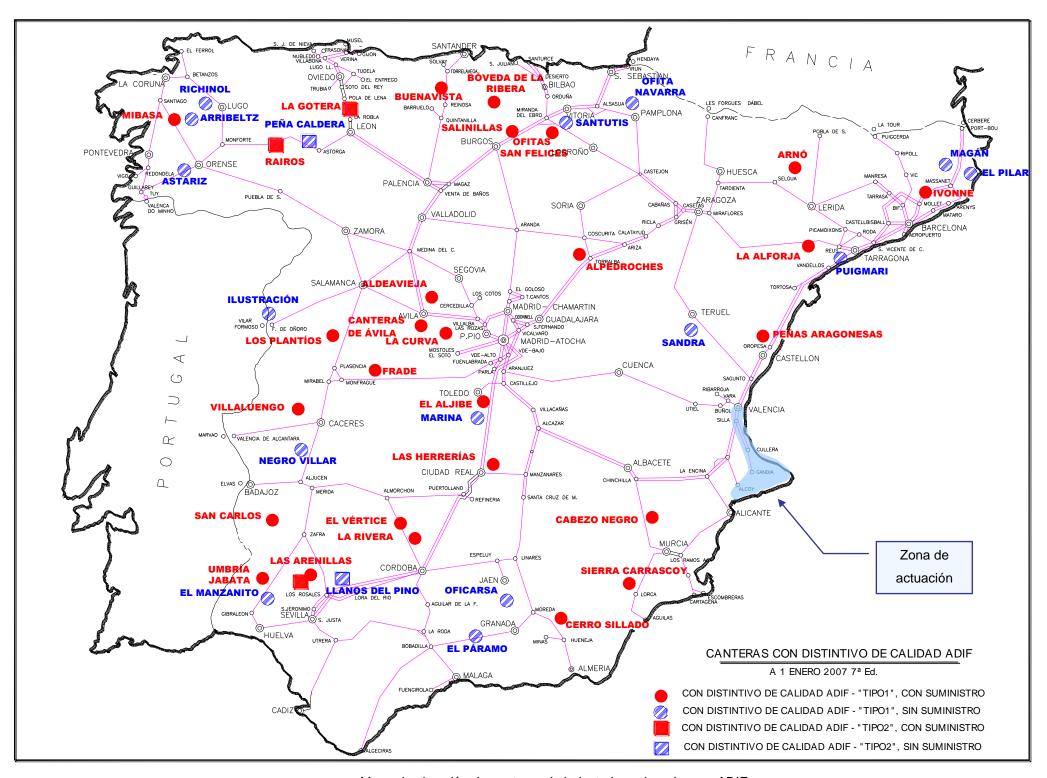
Las canteras homologadas más próximas a la zona de actuación, son:

CANTERA	ESTACIÓN DE CARGUE	LITOLOGÍA	
Peñas Aragonesas	Moncorfa	Cuarcita	
Cabezo Negro	Cieza	Ofita	
Sierra Garasocy	Alhama de Aragón	Ofita	

Nomb	ore	Localización Empresa	Telef.	Coorden	adas UTM y	Ubicación Cantera	Productos	Contexto geológico
ARIDOS MUXARA, S.L.	CANTERA SERRETA MUIXARA	Serreta Muxara, S/N La Nucia- Alicante	965870823	750826,05	4276557,95	La cantera se ubica a aproximadamente 1,7 km. al S de la Nucia en la serreta de Muxara	Arenas, gravas y piedra de mampostería	Los materiales del afloramiento son según el mapa geológico regional calcarenitas amarillentas y zonas margosas de edad Mioceno superior. En la zona de la cantera, los materiales están dominados por una calcarenita de aspecto esquistoso que se usa tanto para árido como para piedra de mampostería.
ARIDOS EL VEDAT, S.A.	CANTERA EL VEDAT	Ptda. Tossal de la Moneda s/n Adsubia-Alicante	965977141	747050,00	4306150,00	La cantera se encuentra ubicada a unos 1,8 km. al ESE de la población de Forna (Alicante)	Arenas, gravas, escollera y zahorras	Los materiales del afloramiento son según el mapa geológico MAGNA 1:50000 (hoja 796) dolomías masivas de edad Cretácico Superior (Cenomaniense-Turoniense). Estos materiales presentan una potencia significativa que oscila entre 200 y 250 m ocupando una gran extensión en todo el flanco septentrional del sinclinal de Pego.
ARENAS FORNA, S.L.	CANTERA COLLADO	Ctra. Oliva-Pego Km. 4 Drcha. 46780-Oliva- Valencia	965570430	751739,00	4307896,00	La cantera se encuentra ubicada a unos 4,8 km. al SSO de la población de Oliva (Valencia)	Arenas	En la Cantera "Collado No 483" se ha agotado la explotación y se ha iniciado la actividad de un Vertedero de Residuos Inertes de la Construcción y Demolición, como Restauración final de la cantera. Ocasionalmente, en la antigua planta de trituración y clasificación se tratan gravas procedentes de la cantera "Penalba" y se obtienen los productos: Arenas
ARENAS FORNA, S.L.	CANTERA COLLAET	Partida Collaet, s/n 03786 Adsubia Alicante	96 557 04 30	745000,00	4305650,00	La cantera se encuentra ubicada a unos 2,5 km. al NNO de la población de Absubia (Alicante)	Arenas, gravas y zahorra	Los materiales del afloramiento son según el mapa geologico MAGNA 1:50000 (hoja 796) dolomías masivas de edad Cretácico Superior (Cenomaniense-Turoniense). Estos materiales presentan una potencia significativa que oscila entre 200 y 250 m ocupando una gran extensión en todo el flanco septentrional del sinclinal de Pego
ARENAS FORNA, S.L.	CANTERA PEÑALBA	Ctra. Oliva-Pego Km. 5,8 03780-Pego Alicante	96 557 04 30	751200,00	4306200,00	La cantera se encuentra ubicada a unos 3,2 km. al NE de la población de Pego (Valencia)	Arenas, gravas y zahorra	La Cantera "Peñalba" se caracteriza por una roca Caliza-Dolomítica compactada. Esta cantera tiene una superficie aproximada de unas 74 Hectáreas. Lleva explotándose desde el año 1.972. La explotación de la cantera se realiza en ladera, con formación de bancos de unos 15 metros de altura, mediante labores de perforación y voladuras con explosivo.
ÁRIDOS FILAES, S.L.U.	CANTERA FILAES	Fonteta de Soria, 4-entresuelo Oliva-Valenia	962 854 109	746457,00	4305853,00	La cantera se encuentra ubicada a unos 2,5 km. al NO de la población de Biar (Alicante)	Arenas, gravas, machaca, piedra y zahorra	Los materiales del afloramiento son, según el mapa geológico MAGNA 1:50000 (hoja 796), dolomías masivas de edad Cretácico Superior (Cenomaniense-Turoniense). Estos materiales presentan una potencia significativa que oscila entre 200 y 250 m ocupando una gran extensión en todo el flanco septentrional del sinclinal de Pego.
ÁRIDOS LÓPEZ, S.L.	CANTERA EL CUBET	Cam. De la Fontsanta s/n 03410-Biar- Alicante	965811120 / 654372510	692900,00	4280800,00	La cantera se encuentra ubicada a unos 2,5 km. al NO de la población de Biar (Alicante)	Arenas y gravas	Los materiales del afloramiento son según el mapa geológico MAGNA 1:50000 (hoja 846, CASTALLA) gravas, arenas y arcillas de origen aluvial y de edad Cuaternario. Estos depósitos se encuentran rellenando los valles que discurren entre los relieves Mesozoicos y Cenozoicos con orientación SO-NE. EN la zona donde se ubica la cantera, los materiales que se explotan son depósitos aluviales de edad Holoceno con cantos de conglomerados de naturaleza caliza.
ÁRIDOS SIERRA GORDA	CANTERA SIERRA GROSSA	Carretera N-340, Km 175 Bellús-Valencia	962293326	715428,86	4314460,95	La cantera se encuentra ubicada a unos 4 Km. al S de la población de Játiva (Valencia)	Arena, grava, escollera, suelo seleccionado zahorra.	Los materiales del afloramiento corresponden según el mapa geológico MAGNA 1:50000 (hoja 795, Játiva) con areniscas calcáreas y calizas areniscosas de edad Campaniense-Maestrichtiense y calizas micríticas blancas de edad Maestrichtiense (Cretácico Superior). La explotación está principalmente centrada en las calizas micríticas blancas.
ARIDOS Y TRANSPORTES PEREA S.L.U.	CANTERA LA MINA	Ptda Molí Nou 9 Atdo Nº6 CP 03110 Mutxamel Alicante	965950596 965950240	721793.00	4257664.00	La cantera se encuentra ubicada a unos 4 Km. al NNO de la población de Mutxamel (Alicante)	Áridos para morteros, hormigón y poroso y capas granulares.	La cantera de áridos y Transportes Perea explota gravas y arenas aluviales de origen calcáreo que se depositan en las terrazas fluviales originadas por los ríos Torremanzanas y Rio Seco. La cantera se emplaza en las terrazas fluviales del rio Seco donde se han acumulado importantes volúmenes de conglomerados y arenas procedentes de los relieves calizos de edades Mesozoico-Cenozoico que limitan esta pequeña cuenca hidrográfica.
CANTERAS Y ARIDOS LLAURI S.L	BARRANCO MOLINER Nº 929	Avda Reyes Católicos 4-3º Llauri-Valencia	669478324	730400,00	4335350,00	La explotaciones se encuentra situada al sur de la población de Llaurí a aproximadamente 2 km. del centro urbano	Arena triturada, gravas, machaca, pedraplen, escolleras y zahorras.	La explotación se encuadra dentro de materiales del Jurásico Superior (Malm) estando dominados por calizas y calizas dolomíticas con alternancia de margas.
CANTERAS Y ARIDOS LLAURI S.L	CANTERA GIRTAL	Avda. Reyes Católicos 4-3º Corbera-Valencia	669478324	727700,00	4338000,00	La explotación se ubica al Oeste de la localidad de Cobera	Arena triturada, gravas machaca, pedraplén escolleras y zahorras	La explotación se encuadra dentro de materiales del Cretácico Superior con edades Cenomaniense-Turoniense estando dominados por calizas dolomíticas y dolomías en bancos potentes.
CANTERAS Y ARIDOS LLAURI S.L	CANTERA BARRANCO LERON 1109	Avda. Reyes Católicos 4- 3ºLlauri-Valencia	669478324	730100,00	4335550,00	La explotación se encuentra situada al sur de la población de Llaurí, aproximadamente a 2 Km. del centro urbano	Arena triturada, gravas machaca, pedraplén escolleras y zahorras	La explotación se encuadra dentro de materiales del Jurásico Superior (Malm) estando dominados por calizas y calizas dolomíticas con alternancia de margas.
CANTERAS Y ARIDOS LLAURI S.L	CANTERA LA CONTIENDA	Avda. Reyes Católicos 4-3º Alfarp-Valencia	669478324	716832,00	4351706,00	Se encuentra situada al sur de la población de la Chivana	Arena triturada, gravas machaca, pedraplén escolleras y zahorras	El paquete de materiales explotados en la cantera La Contienda se corresponde con unas calizas lacustres con intercalaciones margosas de edad Cretácico Superior (Senoniense superior).

Nombre		Localización	Telef.	Coorden	adas UTM	Ubicación	Productos	Contexto geológico
Nomb		Empresa	i eiei.	Х	у	Cantera	Fioductos	Contexto geologico
ARIDOS CARASOLES S.L.U	CANTERAS CARASOLES 2943	C/ Moratin nº 17 4ª Valencia	962771570	711209,00	4376596,00	La cantera se encuentra ubicada unos 4 km. al Sur de Ribarroja del Turia	Gravas, arenas, suelo seleccionado, zahorras y pedraplén	Los materiales que se explotan son brechas calcáreas rojas y calizas micríticas grises. Todas ellas englobadas dentro del sistema Jurásico con representación del Lías y Dogger.
HOLCIM ARIDOS, S.L	CANTERA FONCALET , I, IV	Partida de Fontcalent, s/n Alicante	965 112330	711987,00	4249362,00	La cantera se ubica en las proximidades de Alicante y San Vicente del Raspeig	Áridos para hormigón, morteros, mezclas bituminosas	Los materiales del afloramiento son según el mapa geológico regional calizas micríticas y dolomías del Jurásico estando representados materiales tanto del Liásico, Dogger y Malm.
HOLCIM ARIDOS, S.L.	CANTERA CABEZONCI LLO	Ctra. Busot – Aguas, km. 4,5 Busot-Alicante	965 699461	726689,00	4264626,00	La cantera se ubica a aproximadamente 3,2 km. al O de Aguas de Busot	Áridos para hormigón, morteros, mezclas bituminosas	Los materiales del afloramiento son según el mapa geológico regional calizas masivas y calcaneritas intrabioclásticas de edad comprendida en el transito Jurásico Cretácico
TRITURADOS COTES, S.L.	CANTERA EL MONTOT № 1.043	Partida El Montot, s/n 46294 Cotes Valencia	96 212 02 91	707608,00	4418264,00	La cantera se encuentra ubicada a aproximadamente 3,4 km. al SO de la localidad de Antella	Gravas, arenas y zahorras	Los materiales del afloramiento son según el mapa geológico regional son calizas y dolomías de edad Senoniense inferior (Cretácico Superior). En la cantera, el material explotado está compuesto por una caliza dolomítica muy compactada.
HNS. ANDUJAR Y NAVARRO s.l.	CANTERA HNS. ANDUJAR Y NAVARRO S.L.	Rabosar s/n Paterna Valencia	961324950	718607,00	4378789,00	La cantera se encuentra ubicada a aproximadamente 3 km. al NO de Paterna	Arena y zahorra	Los materiales del afloramiento son según el mapa geológico regional calizas micríticas del Mioceno.
LORENZO ANDRÉS VALLÉS, S.L.	CANTERA GARGANTA II	C/ Altea, 5 03725 Teulada Alicante	96 574 06 86	769469,00	4293613,00	La cantera se encuentra ubicada a aproximadamente 2 km. al N de Teulada	Gravas, arenas, machaca y zahorra	Los materiales del afloramiento son según el mapa geológico regional calizas, calizas dolomíticas y niveles esporádicos de margas con edades de Cenomaniense-Turoniense (Cretácico superior).
COMPAÑÍA ADMINISTRADO RA DE RECURSOS Y OBLIGACIONES, S.L.	CANTERA RIALLA Nº 2.774	C/ Tres Forques Nº 149 ACC Valencia	96 192 08 09	708415,00	4342235,00	La cantera se encuentra ubicada a aproximadamente 5 km. al O de Benimodo	Gravas, arenas, escollera y zahorra	La zona en la que se encuentra la explotación, corresponde a una serie carbonatada, que se sitúa en la unidad geológica del Sistema Ibérico Valenciano Meridional, más concretamente en la subunidad de los pliegues Nororientales, todo ello dentro del Sistema Ibérico.
COMPAÑÍA ADMINISTRADO RA DE RECURSOS Y OBLIGACIONES, S.L.	CANTERA PEÑA NEGRA	C/ TRES FORQUES № 149 ACC Orxeta-Alicante	96 192 08 09	739366,00	4274097,00	La cantera se encuentra ubicada a aproximadamente 4 km. al NNE de Orcheta	Arenas y gravas	Geológicamente el Cretácico superior y Paleógeno dominan el ambiente sedimentario. Las litologías están asociadas fundamentalmente con una sedimentación carbonatada, marina, desarrollada desde ambientes someros a profundos.

Inventario de canteras



Mapa de situación de canteras de balasto homologadas por ADIF

En cuanto a las plantas de suministro, se han inventariado un total de dieciséis (16) Plantas de Hormigón, distribuidas a lo largo de la zona de actuación, en un radio no

mayor a los 50 kilómetros. Asimismo, se ha inventariado una (1) Planta de Aglomerado Asfáltico, que se sitúa próxima al ámbito de estudio.

Las principales características de estas plantas se incluyen en el cuadro siguiente:

Nombre	Provincia	Localidad	Telef.	Latitud	Longitud	Productos	Página web
HORMIGONES DEL VINALOPÓ, S.A.	Valencia	Picassent	961241868	39.354012000	-0.455096000	Hormigón preparado	www.hormigonesvinalopo.com
HORMIGONES CARLET, S.L.	Valencia	Carlet	962 531130	39.248489000	-0.531120000	Hormigón preparado	
LAFARGE ÁRIDOS Y HORMIGONES, S.A.	Valencia	Algemesí	962421450	39.213772000	-0.420656000	Hormigón preparado	www.lafarge.com.es
HORMIGONES CALETA, S.A.	Valencia	Cullera	961725603	39.161793000	-0.264246000	Hormigón preparado	www.grupocaleta.com
HORMIGONES CALETA, S.A.	Valencia	Real de Gandía	962 954 149	38.953972000	-0.189656000	Hormigón preparado	www.grupocaleta.com
LAFARGE ÁRIDOS Y HORMIGONES, S.A.	Valencia	Ador	962 809 032	38.905811000	-0.218144000	Hormigón preparado	www.lafarge.com.es
HORMIGONES CALETA, S.A.	Alicante	El Verger	965 750 210	38.857525000	-0.004219000	Hormigón preparado	www.grupocaleta.com
HORMIGONES CALETA, S.A.	Alicante	Gata de Gorgos	966 469 002	38.785900000	0.074083000	Hormigón preparado	www.grupocaleta.com
LAFARGE ÁRIDOS Y HORMIGONES, S.A.	Alicante	Teulada	965 740 606	38.746994000	0.108474000	Hormigón preparado	www.lafarge.com.es
HORMIGONES DEL VINALOPÓ, S.A.	Alicante	Benissa	965 731 692	38.730072000	0.076180000	Hormigón preparado	www.hormigonesvinalopo.com
HORMIGONES CALETA, S.A.	Alicante	Calpe	965 830 111	38.656769000	0.036331000	Hormigón preparado	www.grupocaleta.com
HORMIGONES CALETA, S.A.	Alicante	Finestrat	965 972 005	38.543045000	-0.192687000	Hormigón preparado	www.grupocaleta.com
HORMIGONES CALETA, S.A.	Alicante	El Campello	965 631 334	38.428394000	-0.419090000	Hormigón preparado	www.grupocaleta.com
LAFARGE ÁRIDOS Y HORMIGONES, S.A.	Alicante	Muchamiel	965 956 275	38.444530000	-0.458089000	Hormigón preparado	www.lafarge.com.es
HORMIGONES DEL VINALOPÓ, S.A.	Alicante	Alicante	965 114 460	38.352283000	-0.556714000	Hormigón preparado	www.hormigonesvinalopo.com
HORMIGONES RELOSA, S.A.	Alicante	Alicante	965 103 534	38.336575000	-0.558339000	Hormigón preparado	www.hormigonesrelosa.com
PLANTA DE ELSAN	Valencia	Real de Montroy	96255 5594	39.330407	-0.592172	Mezclas bituminosas en caliente de tipo discontinuo	

Inventario de plantas de hormigón y de aglomerado asfáltico

1.10.- ACCESOS, DESVÍOS PROVISIONALES E INSTALACIONES AUXILIARES (INCLUYENDO LÍNEAS ELÉCTRICAS, SUBESTACIONES E INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS)

La información relativa a estos aspectos se incluye en el Apéndice 11 del presente Estudio de Impacto.

1.11.- ZONAS DESTINADAS PARA LA UBICACIÓN DEL PARQUE DE MAQUINARIA

En fases siguientes, una vez se conozca la alternativa seleccionada, se definirán las zonas valoradas en el proyecto para su empleo como parque de maquinaria, las cuales en ningún caso afectarán a zonas excluidas, según la clasificación del territorio realizada, la cual deberá actualizarse en fases siguientes según la escala de trabajo en la que nos encontremos y la mayor definición del ámbito de estudio.

2. EXAMEN DE ALTERNATIVAS

El Análisis Ambiental de Alternativas se ha desarrollado en dos fases, una fase inicial o Fase I en la que en base a una caracterización del territorio que ha dado como resultado la definición de la capacidad de acogida del territorio, lo que ha servido como base a la hora de establecer corredores, y el Estudio de Impacto Ambiental, redactado en la Fase II en base a lo establecido en la legislación vigente. A este respecto, y en concreto en relación a la Evaluación de Impacto Ambiental se enumeran a continuación las normas que rigen este tipo de estudios.

A continuación se describen brevemente estas fases. Son:

2.1.- METODOLOGÍA DE LA FASE I

El proceso de trabajo seguido en la Fase A se compone de una serie de etapas, que se enumeran a continuación, y se describen a lo largo de este apartado. Dichas etapas son:

- Delimitación del Área de estudio.
- Caracterización del Territorio.
- Elaboración de Planos Temáticos de Síntesis.
- Obtención del Plano de Síntesis Global, mediante el proceso de combinación de protecciones.
- Definición de Corredores.
- Elaboración y remisión del Documento Inicial para Consultas Ambientales al Órgano Ambiental.
- Planteamiento y Caracterización de Alternativas.
- Análisis Multicriterio y propuesta de alternativas para su desarrollo en la Fase
 II.

La Fase A del Estudio Informativo comienza definiendo la zona en estudio, con el objeto de calificarla desde los puntos de vista medioambiental, del medio físico, del medio socioeconómico y de planeamientos, y poder así plantear alternativas compatibles con este medio. Además se han tenido en cuenta las infraestructuras existentes, la planificación general y sectorial, y el comportamiento del tráfico en la zona. Esta etapa del estudio se denomina Caracterización del Territorio, y comprende información y datos de diferente naturaleza:

- Datos cartográficos.
- Inventario medioambiental.
- Geología y geotecnia.
- Climatología e hidrología.
- Medio socioeconómico.
- Tiempos de recorrido análisis funcional.
- Estudio de demanda.
- Planeamiento urbanístico.

2.1.1. Delimitación del Ámbito de Estudio

La delimitación del área de estudio consiste en la concreción de una determinada superficie zonal con el fin de establecer el marco topográfico, medioambiental, geológico, cultural, socioeconómico, así como las infraestructuras existentes, la planificación general y sectorial. Todo ello para poder establecer en la misma unos itinerarios compatibles con el medio, sobre los que se asentarán los distintos corredores de la actuación objeto de estudio.

Su definición se ha planteado de manera que abarque los posibles corredores que se propongan, quedando los mismos encuadrados en una franja con un ancho que oscila entre los 10 y 20 Km., cuyo límite este se corresponde con la propia línea de

costa, y que recorre el territorio litoral comprendido entre las áreas metropolitanas de Valencia y Alicante.

El área de estudio propuesta en este caso da como resultado una superficie de unas 239.200 Ha, con un ancho que oscila entre los 10 Km. en el extremo Norte y 15 Km. en el Sur, y una longitud aproximada de Norte-Sur cercana a los 175 Km.

El citado ámbito de estudio incluye los siguientes términos municipales:

CÓDIGO INE	TÉRMINO MUNICIPAL
1056	CULLERA
1311	GANDÍA
2384	TAVERNES DE LA VALLDIGNA
1430	XERACO
1461	XERESA

2.1.2. Caracterización del Territorio

Dicha información se ha ampliado en el Apartado 3 del presente documento.

2.1.3. Elaboración de los Planos Temáticos Ambientales de la Fase A

Una vez caracterizado el territorio del área de estudio se elaboraron los Planos Temáticos agrupando aspectos de naturaleza similar, basándose en el análisis de los Condicionantes Físicos, Ambientales, Territoriales y Culturales.

Para esta fase inicial se establecieron unos niveles de capacidad de acogida que son la base ambiental de partida del presente estudio. Son:

- Capacidad de Acogida Baja: Son zonas en las que la valoración de los condicionantes exige, en caso que resultaran afectadas por la actuación, la necesidad de minimizar los impactos a un grado admisible, mediante la incorporación al proyecto de medidas de naturaleza estructural.
- Capacidad de Acogida Media-Baja: Se trata de zonas que si bien no son tan desfavorables como en el caso anterior, implican la incorporación al proyecto

de aquellas medidas que se consideren necesarias, con el fin de minimizar los impactos adversos sobre las mismas, siendo éstas también de naturaleza estructural.

- Capacidad de Acogida Media: Son áreas en las que la viabilidad global de la actuación, en caso que transcurra sobre las mismas, debe compensarse mediante el establecimiento de medidas preventivas y correctoras convencionales.
- Capacidad de Acogida Alta: Son áreas de baja fragilidad global, debido a la presencia de zonas degradadas u otras infraestructuras existentes en sus cercanías. También necesitan del establecimiento de medidas preventivas y correctoras que reduzcan los impactos sobre las mismas.

Condicionantes Físicos

El Plano Temático correspondiente a los Condicionantes Físicos del área de estudio recoge los aspectos topográficos (orografía y pendientes), geológicos y geotécnicos del territorio, así como hidrológicos. Se corresponde con los Planos de las colecciones 3.1. Variables Físicas, los cuales se han clasificado para integrar el Plano 4.1. Síntesis de Condicionantes Físicos.

Orografía

El área de estudio se ha caracterizado, desde el punto de vista del relieve del terreno natural atravesado, en función de la cota relativa con respecto a las del inicio y final de los posibles corredores.

A este respecto se han asignado las siguientes correspondencias:

COTAS DEL TERRENO (m)	CAPACIDAD DE ACOGIDA
> 200	MEDIA - BAJA
100-200	MEDIA
0-100	ALTA

Pendientes

Las capacidades de acogida asignadas según este factor físico han sido:

- Zonas con Capacidad de Acogida Media-Baja. Son zonas muy accidentadas con pendientes superiores al 15%, consideradas desaconsejables.
- Zonas con Capacidad de Acogida Media. Son zonas accidentadas con pendientes comprendidas entre 5 % y el 15%.
- Zonas con Capacidad de Acogida Alta. Incluye las zonas llanas, correspondientes con pendientes menores del 5%.

Las categorías identificadas se muestran en la tabla siguiente:

RELIEVE	MÁXIMA PENDIENTE	CAPACIDAD DE ACOGIDA	
MUY ACCIDENTADO	SUPERIOR AL 15%	MEDIA -BAJA	
ACCIDENTADO	ENTRE 5% Y 15%	MEDIA	
LLANO Y ONDULADO	MENOR DEL 5%	ALTA	

Enfoque Geológico – Geotécnico

Desde un enfoque Geológico-Geotécnico, se han distinguido diferentes zonas en el área de actuación, según la capacidad de acogida que presentan frente al estudio:

 Zona de Capacidad de Acogida Media-Baja: Incluye una gran variedad de depósitos: turberas, salinas, materiales expansivos, marismas pantanosas y fangos orgánicos.

Estos materiales son fundamentalmente triásicos, terciarios y cuaternarios. Presentan una características geotécnicas no muy favorables, con problemas de de asientos importantes y bajas capacidades portantes y problemas de colapsos e inestabilidades.

 Zona de Capacidad de Acogida Media: Comprende los depósitos aluviales, terrazas, glacis, depósitos granulares con más o menos finos, carbonatos y margas.

Desde el punto de vista geotécnico estos materiales pueden presentar mejores características, con ciertos problemas de asientos y media-baja capacidad portante; no obstante, presentan buenas características de excavabilidad y de reutilización, en las zonas más granulares.

Zona de Capacidad de Acogida Alta: Se engloban las calizas, margas, dolomías, de aspecto variado, de masivas a tableadas y fracturadas.

Estos materiales presentan unas buenas características geotécnicas, tanto en la capacidad portante como en el buen comportamiento frente a la estabilidad. Los depósitos más sanos se podrían reutilizar.

Unicamente destacar que en zonas con mayor pendiente podrían presentar ciertos problemas de inestabilidad.

MATERIALES	CAPACIDAD DE ACOGIDA
TURBERAS, SALINAS, YESOS, MATERIALES EXPANSIVOS, ALBUFERAS Y MARISMAS	MEDIA-BAJA
DEPÓSIOS ALUVIALES, TERRAZAS Y GLACIS	MEDIA
CALIZAS, MARGAS Y DOLOMÍAS	ALTA

Condicionantes Medioambientales

Para la confección del Plano de Síntesis Medioambiental se han considerado los distintos mapas temáticos elaborados durante la redacción del Documento Inicial (incluido al completo en el Apéndice 1), tanto individual como agregadamente, dando por resultado la capacidad territorial para absorber ambientalmente una infraestructura como la que se proyecta.

Espacios Protegidos, Hábitats y Vegetación

En función de la fragilidad del medio, considerada a partir de las distintas variables ambientales, podemos destacar:

- Zonas de Capacidad de Acogida Baja: Son las zonas de mayor singularidad y por tanto protección ambiental presentes en el ámbito de estudio, siendo en principio incompatibles con cualquier nueva implantación en su ámbito. Engloban dada su protección las áreas incluidas dentro de la Red Natura 2000, las zonas Ramsar y zonas húmedas, así como las lagunas costeras, como consecuencia de los valores naturales que en ellos se albergan. En cuanto a la vegetación engloba las siguientes unidades: playas y dunas, roquedos, humedales y zonas pantanosas, marismas, salinas y lagunas costeras.
- Zonas de Capacidad de Acogida Media-Baja: Son zonas con alta singularidad que resulta deseable evitar, dotadas de una protección elevada, menor que en el caso anterior. Se han incluido en esta categoría los Hábitats de Interés Comunitario-Prioritarios, las Reservas Naturales, los Parques Naturales, las Microreservas, los Paisajes Protegidos, Cuevas, Montes Catalogados y Parajes Naturales Municipales. En cuanto a la vegetación engloba las unidades de pastizales naturales y matorrales esclerófilos.
- Zona de Capacidad de Acogida Media: Son terrenos con cierto interés en donde se podría implantar la infraestructura estableciendo una serie de medidas correctoras que minimizarán los impactos que se produzcan durante las fases de construcción y explotación. Se incluyen en esta categoría los Hábitats de Interés Comunitario, el área de influencia de las zonas húmedas, los terrenos agrícolas con vegetación natural, los bosques de coníferas y los espacios con vegetación natural escasa.
- Zona de Capacidad de Acogida Alta: Son los terrenos donde los recursos existentes cuentan con escaso valor natural, por lo que la implantación de una nueva infraestructura es compatible. Se incluyen las categorías contempladas en planos de: núcleos de población, tejido urbano, zonas industriales y

comerciales, redes viarias y ferroviarias, zonas portuarias, zonas de extracción minera, escombreras y vertederos, zonas en construcción, zonas verdes urbanas, instalaciones deportivas y recereativas, zonas cultivadas y arrozales.

ESPACIOS PROTEGIDOS, HÁBITATS Y VEGETACIÓN	CAPACIDAD ACOGIDA
LIC / ZEPA RED HIDROGRÁFICA. CURSOS Y LÁMINAS DE AGUA PLAYAS Y DUNAS ROQUEDOS HUMEDALES, LAGUNAS Y MARISMAS SALINAS	BAJA
HÁBITAT INTERÉS COMUNITARIO – PRIORITARIOS PARQUE NATURAL Y RESERVAS NATURALES DE FAUNA MICRORESERVAS Y PAISAJES PROTEGIDOS CUEVAS Y MONTES CATALOGADOS PARAJES NATURALES MUNICIPALES PASTIZALES NATURALES Y MATORRALES	MEDIA - BAJA
HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO – NO PRIORITARIOS ZONA DE INFLUENCIA EN ZONAS HUMEDAS BOSQUES DE CONÍFERAS	MEDIA
MOSAICO DE CULTIVOS Y ARROZALES TEJIDO URBANO Y ZONAS VERDES URBANAS ESCOMBRERAS, VERTEDEROS Y MINAS	ALTA

Paisaje

En función de los valores naturales de la Variable Paisajística se ha llevado a cabo la siguiente clasificación:

 Zonas de Capacidad de Acogida Baja: Dado su protección y calidad visual destacada se han incluido en esta categoría los Paisajes Protegidos.

- Zonas de Capacidad de Acogida Media-Baja: Se han incluido en esta categoría las zonas de marisma y humedales, así como del litoral y las zonas montañosas.
- Zona de Capacidad de Acogida Alta: Con una capacidad media se han valorado las zonas agrícolas dada su mayor transformación.

PAISAJE	CAPACIDAD ACOGIDA
PAISAJE PROTEGIDO	BAJA
MARISMA Y HUMEDAL	
LITORAL	MEDIA - BAJA
MONTAÑOSO	
AGRICOLA	MEDIA

Condicionantes Territoriales

Los Condicionantes Territoriales reflejados en el Plano Temático 4.3. Síntesis de Condicionantes Territoriales, provienen de la consideración de los aspectos siguientes:

Planeamiento Urbanístico

Se han considerado las categorías del planeamiento establecidas en la web relativa al planeamiento urbano de la Generalitat Valenciana. En función de la compatibilidad de usos de la infraestructura a desarrollar con el planeamiento urbanístico de los municipios incluidos en el área de estudio, la asignación de categorías resultante se muestra a continuación:

FIGURA DE PLANEAMIENTO	CAPACIDAD DE ACOGIDA
SUELO URBANO Y SNU PROTEGIDO	BAJA
SUELO URBANIZABLE	MEDIA - BAJA
SUELO NO URBANIZABLE COMÚN	ALTA

Usos del Suelo

En función del interés socioeconómico y compatibilidad de los usos existentes con el desarrollo de la infraestructura ferroviaria de referencia, las calificaciones resultantes se muestran a continuación:

USO DEL SUELO	CAPACIDAD DE ACOGIDA	
RESIDENCIAL, URBANO E INDUSTRIAL RECREATIVO	BAJA	
AGRÍCOLA / NATURAL	MEDIA	
MIXTO AGRICOLA-NATURAL	IVIEDIA	
FORESTAL Y AGRÍCOLA	ALTA	
ARTIFICIAL E INFRAESTRUCTURAS	ALTA	

Condicionantes Culturales

La asignación de categorías identificadas en el ámbito se muestra a continuación:

PATRIMONIO	CAPACIDAD DE ACOGIDA
ÁREAS DE PROTECCIÓN DE LOS BIENES ARQUEOLÓGICOS - YACIMIENTOS	ВАЈА
VIA AUGUSTA Y VIA DIANIUM	MEDIA - BAJA
ZONAS CON GRADO CERO DE AFECCIÓN PALEONTOLÓGICA*	ALTA

*Se entienden como tales, aquellos terrenos de cronología reciente, considerados como "estériles" desde el punto de vista patrimonial. Se trata de áreas que no albergan yacimientos paleontológicos y/o no son, a priori, susceptibles de hacerlo. Como tales se consideran las formaciones geológicas cuaternarias (limos de marjal, limos de las llanuras costeras, depósitos de rellenos de cauces, depósitos de barrancos y ramblas, depósitos de vertiente, etc.), así como los núcleos urbanos y áreas urbanizadas, altamente transformadas y antropizadas.

Plano de Síntesis Global

Una vez elaborados los diferentes Planos Temáticos descritos anteriormente se ha procedido a definir el Plano de Síntesis Global por superposición, al igual que en los Planos Temáticos, de cada uno de éstos, calificando cada "celda" del territorio con la capacidad de acogida más desfavorable del conjunto de los mismos.

Esta síntesis global da lugar, en definitiva, a un plano de "manchas graduales del territorio" que identifica la mayor o menor capacidad de acogida por parte del mismo de la nueva infraestructura, tal como aparece representado en el Plano 4.5. Síntesis Global de Condicionantes.

Destacan dentro de las cuatro categorías de capacidad de acogida los siguientes aspectos:

SINTESIS GLOBAL			
CONDICIONANTES	VARIABLE	CAPACIDAD DE ACOGIDA	
ESPACIOS NATURALES, VEGETACION y HÁBITATS	LIC / ZEPA RED HIDROGRÁFICA. CURSOS Y LÁMINAS DE AGUA PLAYAS Y DUNAS HUMEDALES, LAGUNAS Y MARISMAS SALINAS ROQUEDOS	ВАЈА	

CONDICIONANTES	VARIABLE	CAPACIDAD DE ACOGIDA	
PAISAJE	PAISAJES PROTEGIDOS		
PLANEAMIENTO	SUELO URBANO		
USOS DEL SUELO	SNU PROTEGIDO RESIDENCIAL, URBANO E INDUSTRIAL RECREATIVO	-	
PATRIMONIO	ÁREAS DE PROTECCIÓN DE LOS BIENES ARQUEOLÓGICOS - YACIMIENTOS		
OROGRAFÍA	COTAS SUPERIORES A 200 m.		
PENDIENTES	SUPERIOR AL 15%		
GEOLOGÍA	TURBERAS, SALINAS, YESOS, MATERIALES EXPANSIVOS, ALBUFERAS Y MARISMAS		
ESPACIOS NATURALES, VEGETACION y HÁBITATS	HIC- PRIORITARIOS PARQUE NATURAL RESERVA NATURAL DE FAUNA) MICRORESERVA CUEVAS MONTES CATALOGADOS PARAJE NATURAL MUNICIPAL PASTIZALES NATURALES MATORRALES	MEDIA - BAJA	
PAISAJE	MARISMA Y HUMEDAL LITORAL MONTAÑOSO		
PLANEAMIENTO	SUELO URBANIZABLE		
PATRIMONIO	VIA AUGUSTA VIA DIANIUM	-	
OROGRAFÍA	COTAS ENTRE 100-200 M.		
PENDIENTES	PENDIENTES ENTRE 5-15%		
GEOLOGÍA	DEPÓSIOS ALUVIALES, TERRAZAS Y GLACIS		
ESPACIOS NATURALES, VEGETACION y HÁBITATS	HIC- NO PRIORITARIOS ZONA DE INFLUENCIA EN ZONAS HUMEDAS BOSQUES DE CONÍFERAS	MEDIA	
USOS DEL SUELO	AGRÍCOLA / NATURAL MIXTO AGRICOLA-NATURAL		
OROGRAFÍA	COTAS ENTRE 0-100 M.		
PENDIENTES	PENDIENTE MENOR DEL 5%		
GEOLOGÍA	CALIZAS, MARGAS Y DOLOMÍAS	ALTA	
ESPACIOS NATURALES, VEGETACION y HÁBITATS	MOSAICO DE CULTIVOS ARROZALES TEJIDO URBANO Y ZONAS VERDES URBANAS		

SINTESIS GLOBAL		
CONDICIONANTES	VARIABLE	CAPACIDAD DE ACOGIDA
	ESCOMBRERAS, VERTEDEROS Y MINAS	
PLANEAMIENTO	SUELO NO URBANIZABLE COMÚN	
USOS DEL SUELO	FORESTAL AGRÍCOLA ARTIFICIAL INFRAESTRUCTURAS	
PATRIMONIO	ZONAS CON GRADO CERO DE AFECCIÓN PALEONTOLÓGICA*	

En este punto se procedió a elaborar el Documento Inicial para consultas medioambientales, en el que se presentaban los corredores propuestos analizándolos bajo todos los aspectos anteriormente indicados. Toda la información mencionada, así como los planos parciales obtenidos forman parte del Apéndice 1.

2.1.4. Obtención de Corredores en Fase I

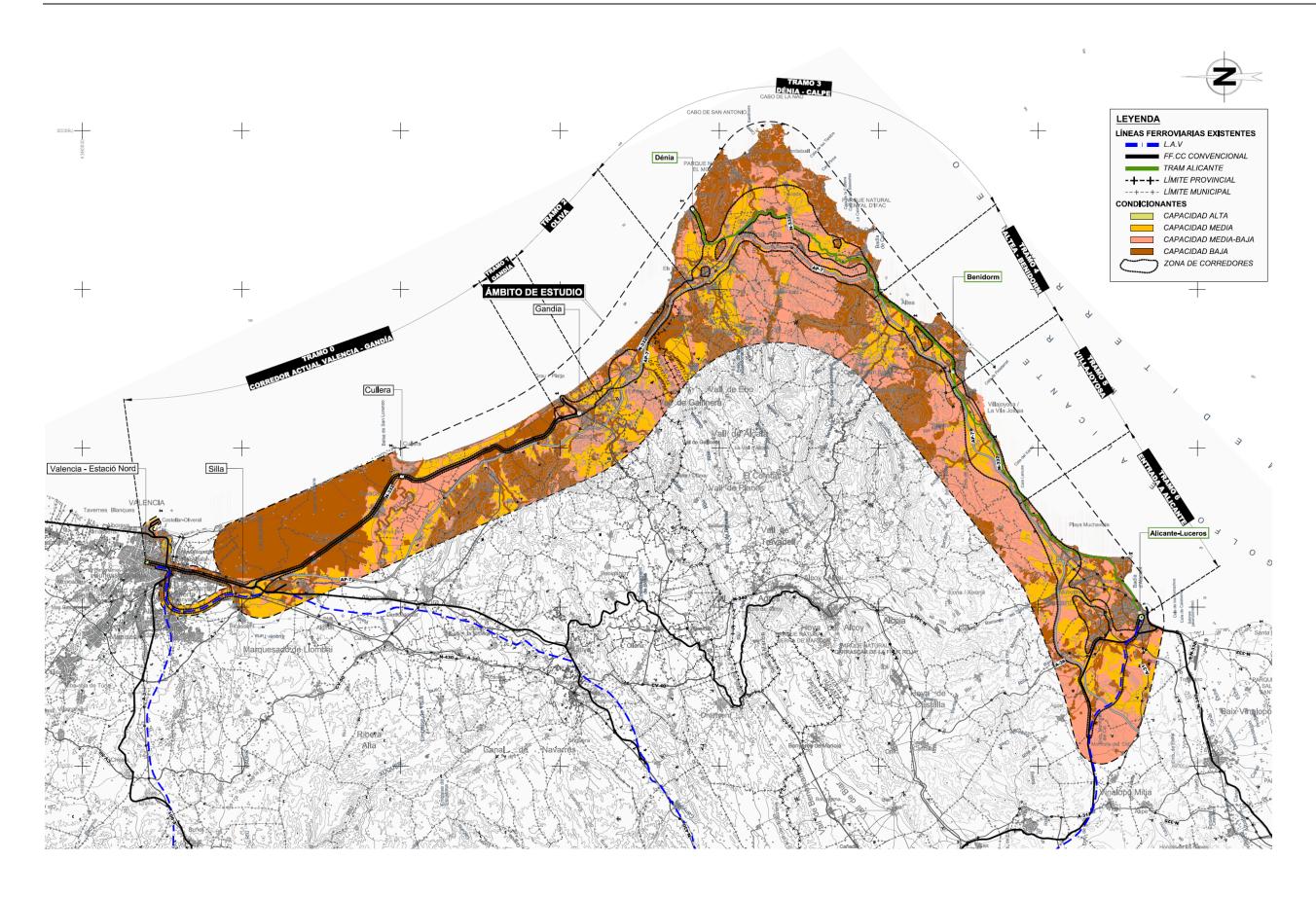
A partir del Plano de Síntesis Global de Condicionantes obtenido, se definieron en el interior del área de estudio los corredores considerados como aptos para soportar la infraestructura propuesta en el Estudio Informativo.

Para ello, en primer lugar se realizó una exclusión mediante agrupación de las zonas pertenecientes al área de estudio que, en general, han sido calificadas como de baja capacidad de acogida, según los distintos grupos de condicionantes estudiados. Esta supresión de zonas desfavorables permite la definición de los corredores como el espacio del área de estudio complementario de las zonas excluidas.

Es preciso notar que dentro de los corredores así definidos pueden encontrarse zonas puntuales de baja capacidad de acogida que se han mantenido, sin embargo, en el interior de los mismos dado que corresponden, en general, a núcleos de no muy alta densidad o edificaciones aisladas, que introducirían una gran complejidad en la delimitación de los corredores, y cuya presencia será tenida obviamente en cuenta en el momento de definir las diferentes alternativas de trazado.

Durante este análisis se prestó especial importancia a:

- Zonas correspondientes con Espacios Protegidos Destacan dentro de los Espacios Protegidos aquellas áreas incluidas en la Red Natura 2000, las cuales se han considerado como zonas de capacidad de acogida baja, al igual que las zonas de Paisajes Protegidos, las lagunas, los humedales, las marismas, las playas y las dunas. Todas estas áreas destacan por su fragilidad y valores naturales, así como por la incompatibilidad con la infraestructura de la que es objeto este proyecto.
- Zonas Urbanas, Equipamientos Municipales y Zonas de Uso Industrial
 Se han excluido todos los núcleos urbanos presentes, así como los equipamientos asociados y zonas de uso industrial y comercial.
- Zonas con Protección Arqueológica y Cultural
 Se han excluido las zonas protegidas por su interés arqueológico, pendientes de completar en fases siguientes con los bienes de interés cultural y resto de elementos patrimoniales inventariados en los municipios interceptados.

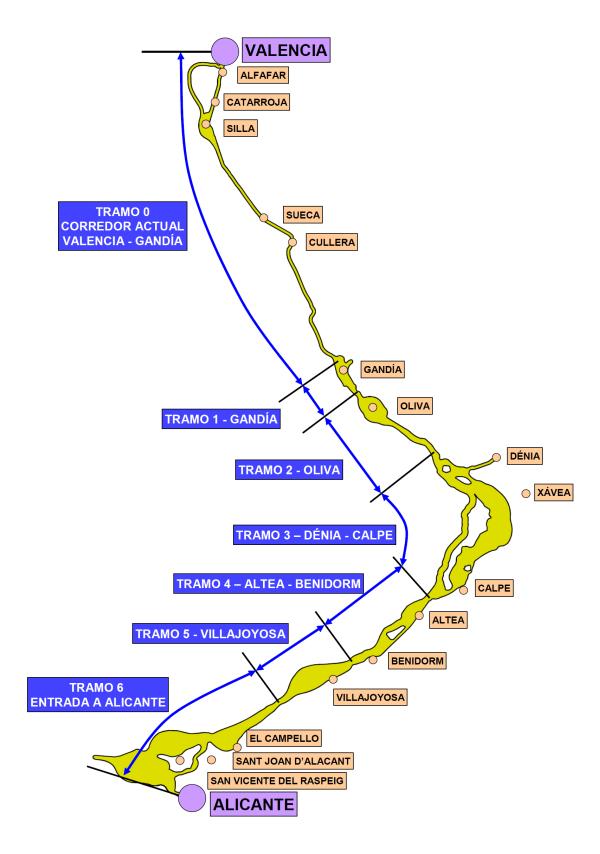


Posteriormente los corredores se han tramificado con objeto de analizar con más detalle toda la zona objeto de estudio, en los siguientes tramos:

- Tramo 0 Corredor Actual (Valencia Gandía) (Tramo objeto de los trabajos desarrollados dentro del presente Expediente)
- Tramo 1 Gandía
- Tramo 2 Oliva
- Tramo 3 Dénia Calpe
- Tramo 4 Altea Benidorm
- Tramo 5 Villajoyosa
- Tramo 6 Entrada a Alicante

Se considera que cada uno de estos tramos presentan aspectos diferenciadores entre sí que hacen necesario un estudio individualizado en cada uno de ellos en esta primera fase del estudio a través de alternativas localizadas para, de esta manera, obtener en fases posteriores recorridos completos Valencia – Alicante con las alternativas más favorables obtenidas en cada uno de estos tramos.

A continuación se muestra un esquema con las tramificación realizada:



Los corredores así resultantes conformaron una gran superficie que abarcaba fundamentalmente la franja delimitada por la autopista AP-7 y la costa sin adentrarse en los núcleos urbanos de Xávea, Calpe, Benidorm, Sant Joan d'Alacant y San Vicente del Raspeig en donde los corredores bordearon a los citados núcleos de población.

Se trataron como zonas excluidas las siguientes zonas:

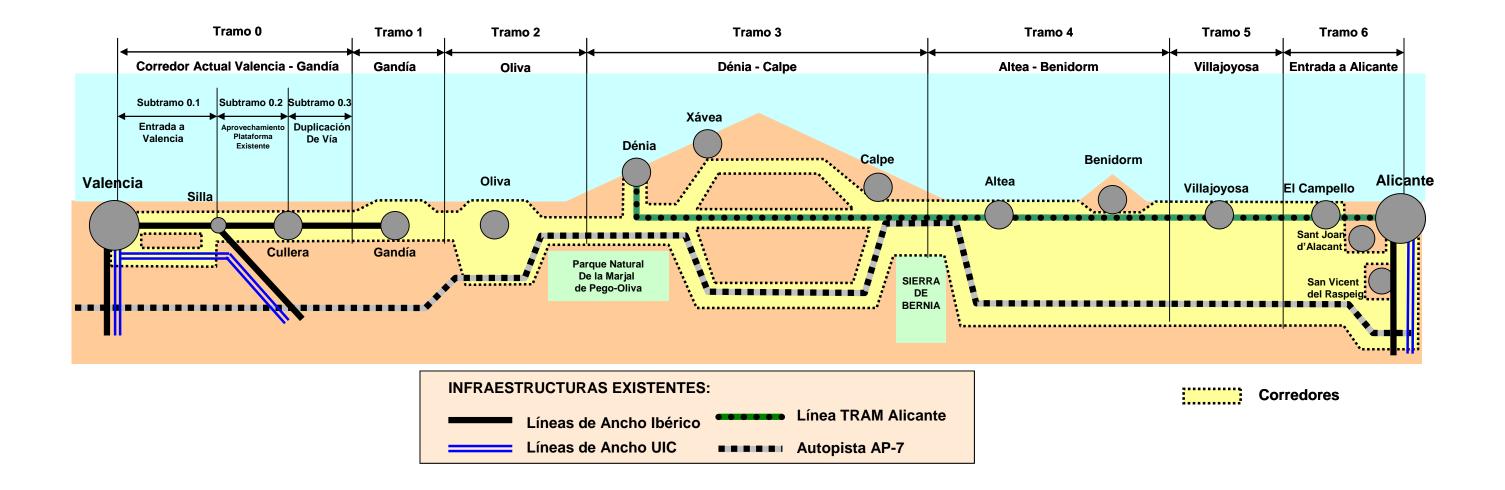
- Zonas correspondientes con Espacios Protegidos. Destacan dentro de los Espacios Protegidos aquellas áreas incluidas en la Red Natura 2000, las cuales se han considerado como zonas de capacidad de acogida baja, al igual que las zonas de Paisajes Protegidos, las lagunas, los humedales, las marismas, las playas y las dunas. Todas estas áreas destacan por su fragilidad y valores naturales, así como por la incompatibilidad con la infraestructura de la que es objeto este proyecto.
- Zonas Urbanas, Equipamientos Municipales y Zonas de Uso Industrial. Se han excluido todos los núcleos urbanos presentes, así como los equipamientos asociados y zonas de uso industrial y comercial.
- Zonas con Protección Arqueológica y Cultural. Se han excluido las zonas protegidas por su interés arqueológico, pendientes de completar en fases siguientes con los bienes de interés cultural y resto de elementos patrimoniales inventariados en los municipios interceptados.

2.1.5. Generación de Corredores

Destacar como el corredor se ha tramificado, con objeto de analizar con más en detalle todo el ámbito de actuación, en los siguientes tramos:

- Tramo 0 Corredor Actual Valencia Gandía (Tramo objeto de los trabajos desarrollados dentro del presente Expediente)
 - Tramo 1 Gandía
 - · Tramo 2 Oliva
 - · Tramo 3 Dénia Calpe
 - · Tramo 4 Altea Benidorm
 - Tramo 5 Villajoyosa
 - · Tramo 6 Entrada a Alicante

A continuación se muestran en el siguiente gráfico los corredores definidos:



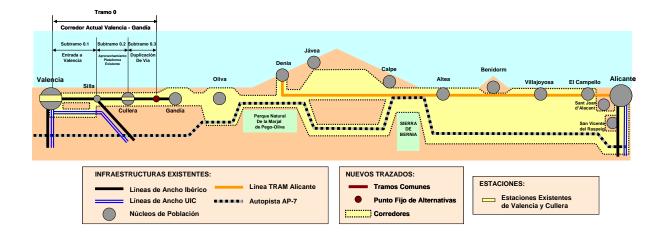
A continuación se describen en cada uno de los tramos mencionados los corredores analizados en cada uno de ellos.

<u>Tramo 0 – Corredor Actual Valencia - Gandía</u>

En este primer tramo, la futura conexión del Tren de la Costa aprovecha en todo lo posible el actual corredor ferroviario existente entre Valencia y Gandía.

Debido a la escala de trabajo a la que se realizó la Fase I no se definieron alternativas de trazado para este primer tramo.

El inicio del tramo se localiza en la estación de Valencia y el final se localiza antes de la llegada al núcleo de población de Gandía.



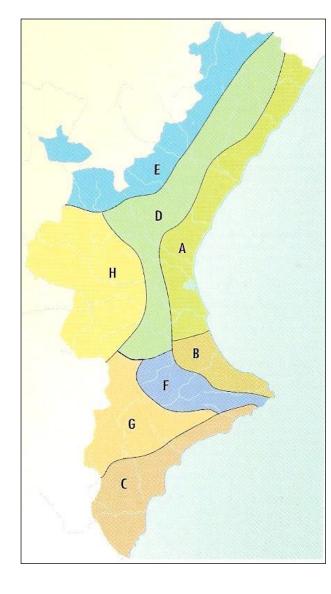
3. CARACTERIZACIÓN DE ELEMENTOS DEL MEDIO

3.1. CLIMATOLOGÍA

Para la caracterización de la zona de estudio, se recoge la información contemplada en el "Atlas climático de la Comunidad Valenciana", publicación de referencia que establece 8 sectores climáticos

diferenciados.

- Zona A: Clima de la llanura litoral septentrional
- Zona B: Clima de la llanura litoral lluviosa
- Zona C: Clima del sector litoral meridional
- Zona D: Clima de la franja de transición
- Zona E: Clima de la montaña del NW:
- Zona F: Clima de la fachada lluviosa del macizo de Alcoi
- Zona G: Clima de la vertiente seca del macizo de Alcoi
- Zona H: Clima del sector central occidental



El Estudio Informativo presenta un amplio ámbito de actuación, por lo que se ve influenciada por varias de los citados sectores climáticos. En concreto, por los siguientes:

 Zona A: Clima de la llanura litoral septentrional. Cuenta con unas precipitaciones anuales entorno a un promedio de 450 l/m², cuyos máximos se producen en los meses de otoño. En la época estival se suele producir un periodo de sequía.

La temperatura media anual se sitúa alrededor de los 16-18°C, con unos inviernos suaves y veranos cálidos.

Zona B: Clima de la llanura litoral lluviosa. La precipitación media anual
es de unos 650 l/m², concentrándose los meses más lluviosos en la estación
otoñal, con un periodo de sequía estival muy marcado. Este aumento
significativo en cuanto al volumen de precipitación corresponde al fenómeno
conocido como "gota fría.

La temperatura media es muy parecida, aunque ligeramente superior, a la de la zona A.

 Zona C: Clima del sector litoral meridional. En esta zona las precipitaciones disminuyen de forma notable respecto a las anteriores, contando con una precipitación media anual que en muchos puntos no supera los 300 l/m².

Cuenta además con unas temperaturas más elevadas, entorno a una media de 18°C, resultando el sector más árido de la Comunidad Valenciana.

• Zona F: Clima de la fachada Iluviosa del macizo de Alcoi: Las precipitaciones anuales son cuantiosas, similares a la zona A, estimadas en una media anual de unos 600 l/m². Igualmente los meses de otoño son los más Iluviosos, y la época estival es seca.

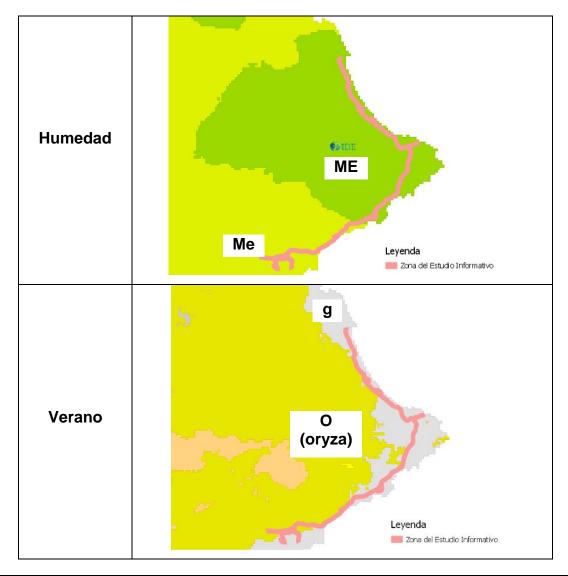
La temperatura media es inferior, debido a la mayor altitud, y se situa entorno a los 14-15°C de media anual.

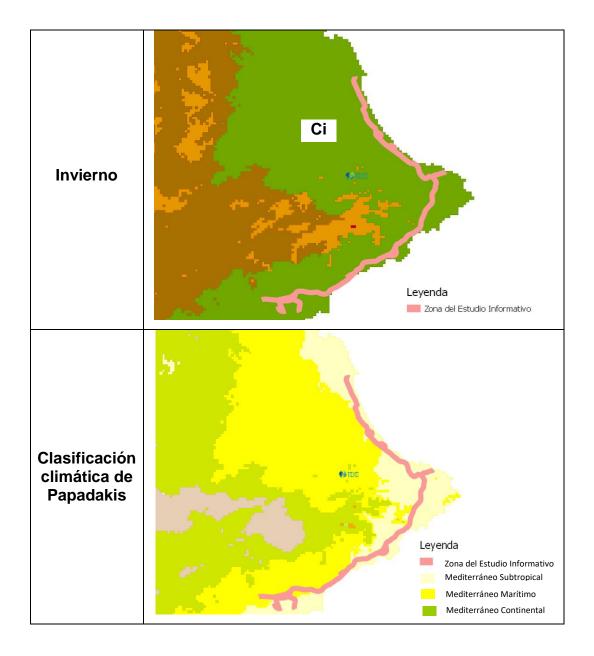
3.1.1. Caracterización Agroclimática

Para la caracterización agroclimática de la zona del Estudio Informativo se ha consultado la información disponible en la página web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, en lo que respecta a la clasificación climática de Papadakis:

De acuerdo con esta información, la zona de estudio se desarrolla prácticamente en su totalidad en un área con las siguientes características:

HUMEI	DAD	INVIERNO	VERANO
ME Me		Ci	g
Mediterráneo Húmedo	Mediterráneo Seco	Citrus	Algodón menos cálido

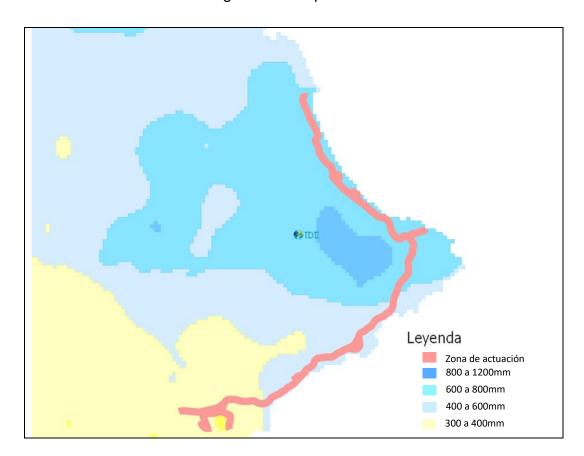




Como resultado en la clasificación climática de Papadakis, se obtiene un clima Mediterráneo Subtropical, en la mayor parte del trazado de las diferentes Alternativas del Estudio Informativo.

3.1.2. Caracterización Pluviométrica

A continuación se adjunta un gráfico representativo de la Pluviometría media anual, correspondiente con un modelo en el que se caracteriza a cada región de España en función de la cantidad de agua caída expresada en milímetros de altura.



Esta información ha sido producida por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) por métodos de interpolación geoestadística (kriging) a partir de los datos de 4189 estaciones pertenecientes a la red de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

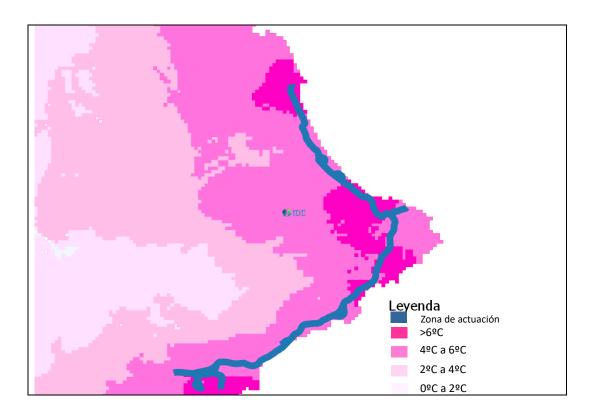
3.1.3. Caracterización Termométrica

A continuación se indican los datos termométricos correspondientes a la zona de actuación del Estudio Informativo, con la información producida por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) por métodos de interpolación geoestadística (kriging) a partir de los datos de 1803 estaciones

pertenecientes a la red del antiguo Instituto Nacional de Meteorología (actual Agencia Estatal de Meteorología AEMET).

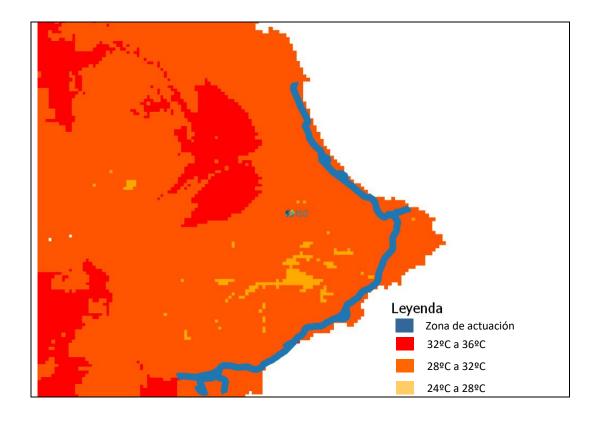
Temperatura mínima

A continuación se incluye un mapa de temperatura mínima correspondiente con el modelo de las temperaturas mínimas del mes más frío, en el que se caracteriza a cada región de España en función de la temperatura mínima que alcanza, agrupada en intervalos de temperatura (-8°C - -6°C, -6°C - -4°C, -4°C - -2°C, -2°C - 0°C, 0°C - 2°C, 2°C - 4°C, 4°C - 6°C, más de 6°C).

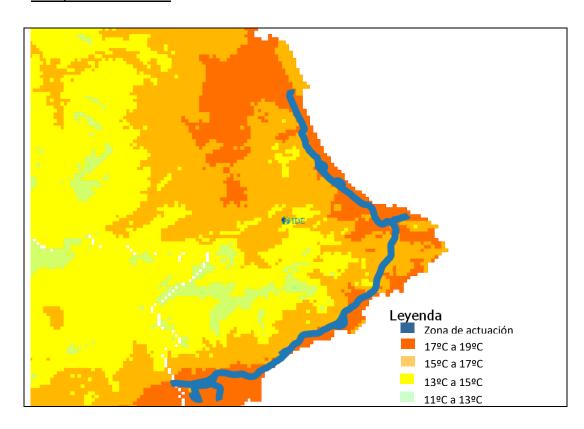


Temperatura máxima

A continuación se incluye un mapa de temperatura máxima correspondiente con el modelo de las temperaturas máximas del mes más cálido, en el que se caracteriza a cada región de España en función de la temperatura máxima que alcanza, agrupada en intervalos de temperatura (menos de 20°C, 20°C - 24°C, 24°C - 28°C, 28°C - 32°C, 32°C - 36°C, más de 36°C).



Temperatura media



Temperatura media anual (°C) pertenece a un grupo de mapas temáticos en base a variables agroclimáticas denominado Caracterización o Información Agroclimática. El mapa de Temperatura media anual se corresponde con un modelo de las temperaturas medias anuales representadas a través de un mapa de tintas hipsométricas, en el que se caracteriza a cada región de España en función de la temperatura media anual que alcanza.

3.2. ASPECTOS FÍSICOS

3.2.1. Orografía y Pendientes

En términos generales el territorio de la Comunidad Valenciana cuenta con una forma alargada y estrecha, encajada entre el mar mediterráneo y la meseta castellana, integrando contrates entre valles, canales, hoyas y sistemas fluviales.

En la zona mas septentrional de la Comunidad se observa la imposición de las directrices ibéricas (NW-SE), mientras al sur priman las alineaciones béticas (NW-SW). Las grandes unidades de relieve que conforman el territorio valenciano son cuatro:

- La cordillera ibérica.
- La cordillera bética.
- La depresión del Golfo Valenciano (inserta en la C. Ibérica).
- La depresión del Segura-Vinalopó (inserta en la C. Bética).

El accidente físico a partir del cual se puede establecer una clasificación del relieve valenciano es la "falla sur-valencia) que arranca a la altura de los relieves de La Safor, prolongándose hasta la comarca de La Costera, concretamente en el Valle de Montesa. Al norte de esta falla tenemos la zona de dominio ibérico y el Golfo de Valencia. Aquí, las sierras están alineadas en la dirección NO-SE y en ellas figuran las serranías del Maestrazgo, entre tras. En el extremo norte las sierras giran hacia el NE para enlazar con las cordilleras catalanas. En dirección a la cota forman una serie de bloques fallados e inclinados paralelos al mar. En algunas zonas, la

transición se resuelve con la presencia de distintas planas, como la de Vinaroz, Castellón o la de Sagunto.

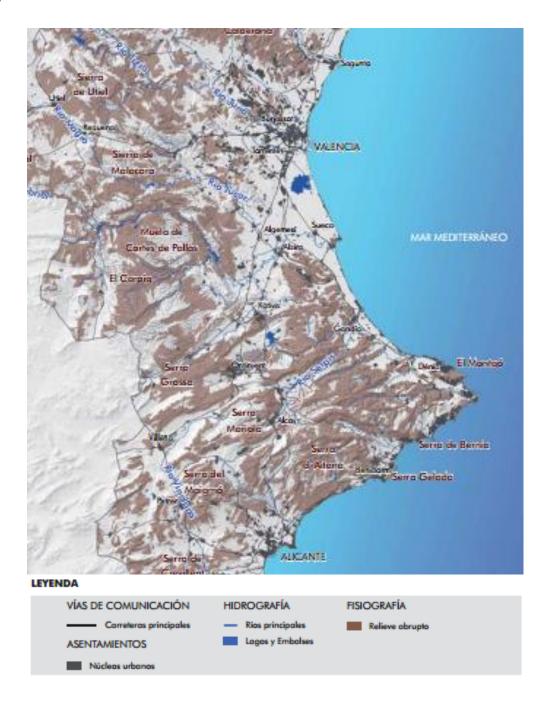




Las Sierras Ibérica y Béticas se encuentran en un punto próximo a la costa, formando el macizo de Mondúver.

En el extremo meridional de la "falla sur-valenciana" se extiende la zona de dominio bético (ámbito prebélico), con orientación de las Sierras SO-NE. Las lomas de este

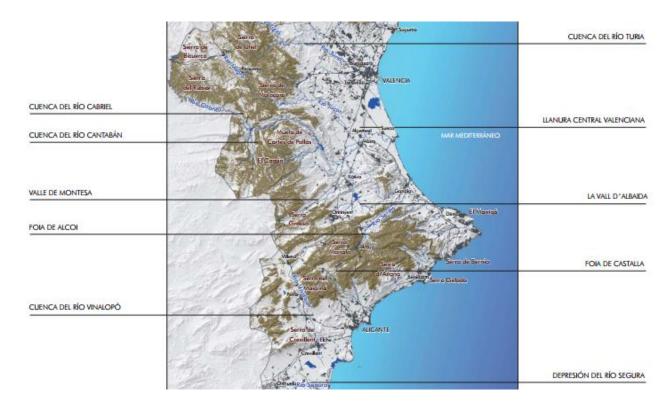
relieve obedecen a las alineaciones impuestas por lo plegamientos y las fallas. Por la dureza de las rocas (calcáreas, dolomçias, areniscas, etc.), sobresalen cimas muy destacadas como es el caso de las sierras de Benicadell, Aitana, Puig Campana o el Montgó, entre otras. Algo más al sur, las montañas se separan de la costa y aparecen los llanos de Alicante y Elche, entrando en contacto con la depresión del Segura.



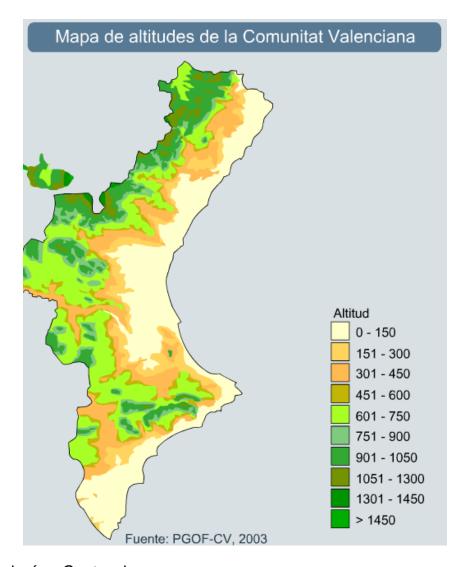
Al igual que ocurre en el resto del litoral mediterráneo, las cadenas montañosas y tierras altas que conforman el interior del ámbito de estudio suavizan sus perfiles al aproximarse a la costa, delimitando fértiles llanuras litorales (planas), interrumpidas ocasionalmente por sierras que se prolongan hasta el mar.

Encontramos claramente la dominancia de un sistema montañoso como es el ibérico, el cual recorre de norte a sur la Comunidad entre Castellón y Alicante.

Las planas litorales ocupan la porción oriental del territorio valenciano. Por su origen y situación en el ámbito de estudio encontramos la comarca de la Huerta de Valencia, la Ribera del Xúquer y la Huerta de Gandia, así como la plana de Alicante en un ámbito mas litoral, originado por procesos de sedimentación.



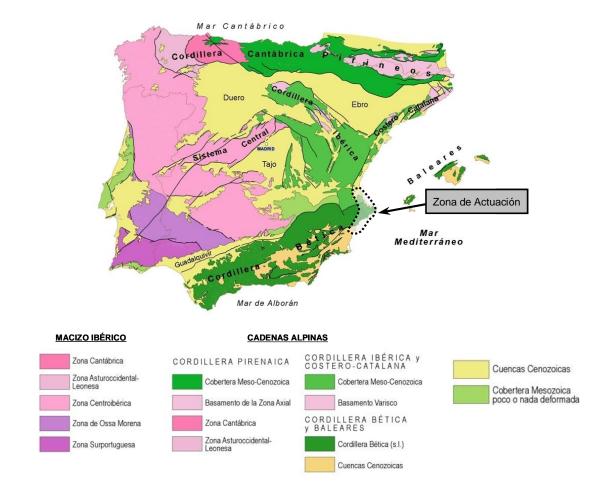
La altitud máxima dentro del ámbito de estudio se encuentra en el Puig Campana (1.410 m.) y la mínima al nivel del mar en Alicante. La altitud y pendiente medias de la Comunidad son respectivamente 504,65 m y 13,9%.



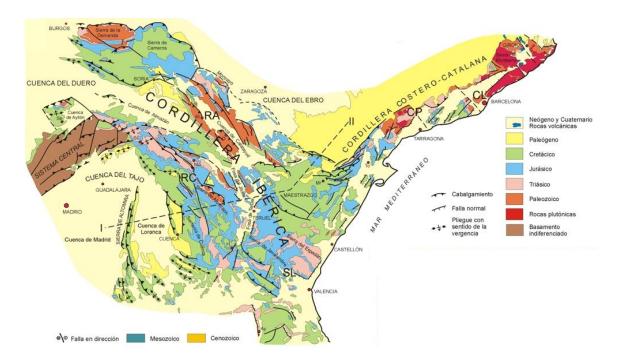
3.2.2. Geología y Geotecnia

La zona de actuación se sitúa dentro del ámbito geológico de la Cordillera Ibérica en su parte Sur-Este y del ámbito Bético (más concretamente el Prebélico Externo) en su zona Nor-Este. Estableciéndose una zona de transición en dirección E-O a la altura de Gandia, tal y como se refleja en la siguiente figura.

La Cordillera Ibérica presenta desde el punto de vista geológico varios sectores o dominios caracterizados por una serie de directrices tectónicos acompañados por formaciones estratigráficas diferenciadas. Dichos dominios vienen reflejados en la siguiente figura.



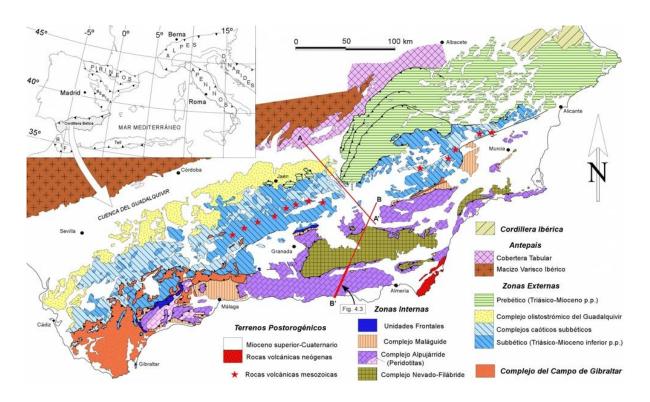
Esquema Geológico de la Península Ibérica.



Esquema geológico de las Cadenas Ibéricas

La zona de actuación se sitúa en el dominio denominado Rama Castellana Valenciana. Esta zona presenta cabalgamientos de vergencia Norte, que marcan el inicio de las Béticas.

Por otro lado, la franja de estudio comprendida entre Gandia y Alicante, se encuentra geológicamente encuadrada en el marco general Cordilleras Béticas, concretamente en sus estribaciones más orientales (Figura 3). Dentro de esta cordillera, el área aquí analizada se encuentra situado en las proximidades del borde meridional de las zonas Externas, lindando al Sur con materiales intensamente tectonizados de las Zonas Internas y con los materiales Postorogénicos de la zona de Murcia.



Dominios de las Cordilleras Béticas (Fuente: Vera, J.A. Ed. 2004)

Las Cordillera Béticas se encuentran subdivididas en dos dominios principales que se disponen en bandas alargadas según la dirección WSW-ENE, perpendicular a la dirección de compresión. Además de estos dominios se pueden definir otras dos grandes unidades geológicas, una que correspondería a los materiales tipo flysh de la cuenca Alborán y otra correspondiente a los materiales de relleno de las cuencas

Neógenas Postorogénicas. En total pueden, por tanto diferenciarse cuatro unidades geológicas o dominios principales dentro de la estructuración de la Cordillera Bética (Figura 2):

- Zonas Externas, situadas al Norte.
- Zonas Internas, al Sur.
- Complejo del Campo de Gibraltar (de menor extensión), que aflora principalmente en la provincia de Cádiz, Gibraltar y localmente en varios sectores a lo largo del contacto entre las Zonas Externas e Internas.
- Cuencas Neógenas.

Parte del corredor en que se inscribe el presente Estudio se encuentra en el dominio de las Zonas Internas.

Las Zonas Internas de la Cordillera están constituidas por materiales mesozoicos y más antiguos. Constituye la parte más intensamente deformada del orógeno Bético y están estructuradas en grandes mantos de corrimiento, habiendo sufrido sus materiales los efectos de un metamorfismo alpino de intensidad variable según los puntos. En la posición que ocupan actualmente, las Zonas Internas representan terrenos alóctonos, constituidos por tres complejos superpuestos tal y como se refleja en la figura 3:

- Complejo Nevado-Filábride.
- Complejo Alpujárride.
- Complejo Maláguide.

Los dos primeros están afectados de un metamorfismo de alto grado, de edad alpina, mientras que el complejo Maláguide se encuentra generalmente exento de metamorfismo.

Riesgos Geológicos

Asociada a los tipos de materiales que aparecen en la zona de actuación existe la posibilidad de que aparezcan, en la zona de estudio, una serie de riesgos geológicos y geotécnicos a mencionar, correspondientes a los siguientes:

3.2.2.1. Riesgo de deslizamientos y desprendimiento

Dentro de este tipo se incluyen los movimientos de ladera asociados a inestabilidades gravitacionales, motivados por cambios en la hidrogeología, por procesos de meteorización física o química o por modificaciones artificiales de geomorfológicas estables.

En la zona de actuación en general no se han detectado riesgos de esta naturaleza, pudiéndose localizar en las calizas masivas oligocenas, y cretácicas fuertemente tectonizadas zonas particularmente inestables por deslizamiento a favor de los buzamientos y caída de bloques por descalzamientos.

3.2.2.2. Riesgo de inundaciones y avenidas

Según dispone el Plan Territorial del Litoral de la Comunidad Valenciana, la identificación de los problemas existentes y las soluciones a afrontar frente a esta problemática están definidas en el PATRICOVA, asumidas en su integridad en el Plan de Acción Territorial.

Según dichas fuentes destaca la presencia en esta franja del litoral de dos tipologías de inundación habituales, son:

- Los desbordamientos que se producen en las desembocaduras de los ríos por insuficiencia del cauce, originando normalmente un cono o delta inundable junto a la misma.
- Las asociadas a la existencia de marjales costeras alimentadas fundamentalmente por los aportes de los barrancos que confluyen en las mismas y por las variaciones del nivel freático. Al tratarse de zonas

deprimidas que han quedado encerradas por la formación de una barra o restinga litoral presentan importantes dificultades de drenaje.

A continuación se destacan las principales zonas en las que se ha identificado riesgo de inundación:

- En todos los municipios entre Valencia y Sueca existe un riesgo de inundación significativo que afecta en mayor o menor medida a cada uno de ellos. En particular destacan los barrancos de La Saleta, la Rambla del Poyo, de Picassent, todos ellos tributarios de La Albufera, generan zonas de alto riesgo en los municipios de Valencia, Alfafar, Catarroja, Massanassa y Silla.
- En el tramo Cullera –Oliva el riesgo se genera como consecuencia de la presencia de zonas inundables asociadas a los marjales o en los tramos finales de los barrancos y ríos. De éstas, por su entidad, destaca la inundación masiva del río Júcar que afecta al litoral sur de Cullera y al marjal de Tavernes, sin perjuicio de la existencia de otras zonas igualmente significativas (ríos Vaca y Badell, barranco de Beniopa, río Serpis o la Rambla Gallinera).
- También es frecuente la existencia de algunas zonas con riesgo de inundación entre Pego- Calpe, como es el caso de Dénia (río Gironá y barrancos de la Fusta, del Altet, de las Brisas y del Montgó), Ondara (barranco de Ondara), Jávea (río Gorgos y barranco del Tossalet) y Teulada (barranco de las Fuentes).
- En algunos tramos entre Altea- Villajoyosa encontramos también áreas con riesgo de inundación originadas por el río Algar en Altea, y por los barrancos del Tosalet en Alfàs del Pi y de Barceló y Lliriol en Benidorm.
- En el tramo entre El Campello y Elche también son frecuentes las inundaciones fluviales. Las más importantes son las que afectan al río Seco de Campello, a los barrancos de Juncaret y Orgegia y de las Ovejas en Alicante. También se producen inundaciones en las marjales costeros de Sant Joan, y en la Laguna del Hondo.

3.3. Procesos erosivos

Los materiales existentes en la zona de actuación, predominantemente Cuaternarios, Terciarios y ocasionalmente Triásicos, podrán verse sometidos a procesos erosivos cuya evolución en el tiempo puede suponer un elemento de inestabilidad para los trazados proyectados. En concreto, se refieren a fuertes erosiones por incisión lineal en zonas de arroyos estacionales y ramblas. Problemas de erosionabilidad se podrán originar también en los taludes.

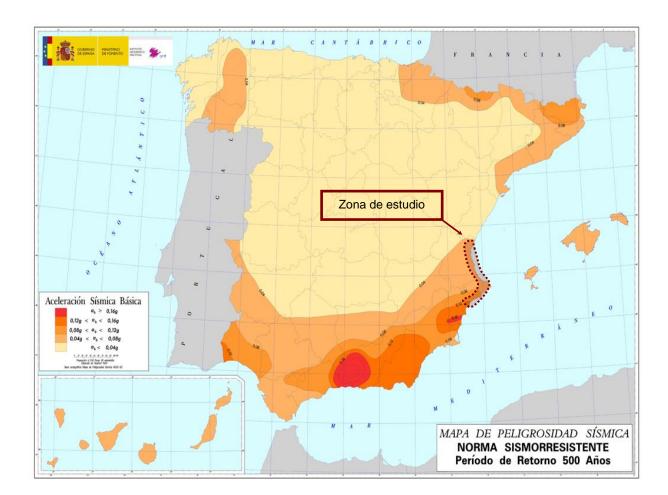
3.4. Presencia de sulfatos y materia orgánica

En algunas unidades descritas anteriormente situadas dentro de la zona de actuación, como es el caso de algunos materiales de triásico, como los yesos y arcillas yesíferas que pudieran resultar agresivos frente a los hormigones. Esto se deberá tener en cuenta si se emplaza alguna estructura en dicho litotipo.

Se pueden localizar dentro del Cuaternario fangos y tubas que presentarán normalmente gran contenido de materia orgánica en las aguas, por lo que éstas serán agresivas a los hormigones.

3.5. Sismicidad

Los criterios que se han de seguir dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en la elaboración de proyectos se recogen en la Norma de Construcción Sismorresistente. Dentro del marco establecido por esta Norma, la parte 2 de la misma NCSP-07, relativa a los puentes y estructuras, estable los criterios específicos que han de tenerse en cuenta dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto de los puentes de carretera y de ferrocarril.



Situación del área de estudio dentro del mapa de peligrosidad sísmica en España, establecido por la Norma Sismorresistente NCSR-02 (NCSR-07). Las líneas continuas indican valores de la aceleración básica de cálculo, y las discontinuas corresponden a valores del coeficiente de contribución de sismos lejanos de la fractura Azores-Gibraltar.

La citada norma delimita la peligrosidad sísmica de cada punto del territorio nacional en base a lo que denomina aceleración sísmica básica, cuyo valor se representa en relación al valor de la gravedad, g, e indica un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno. La Figura 9 muestra el mapa de peligrosidad sísmica, contenido en la NCSP-07 para el territorio español. El mapa suministra también el coeficiente de contribución K, que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.

Conforme a lo anterior, la NCSP-07 dicta que no será necesaria la consideración de las acciones sísmicas cuando la aceleración sísmica horizontal básica del emplazamiento a_b sea menor de 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

Tampoco será necesaria la consideración de las acciones sísmicas en las situaciones en que la aceleración sísmica horizontal de cálculo, definida a continuación, sea menor de 0,04 g.

La aceleración sísmica de cálculo (a_c) se define como el producto:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

donde,

a_b = aceleración sísmica básica, según la norma de construcción sismorresistente

NCSE-02, representada en el mapa de la Figura 4.

 ρ = Coeficiente adimensional de riesgo, obtenido como producto de dos factores: γ_{I} y γ_{II} , siendo γ_{I} el factor de importancia definido anteriormente y γ_{II} un factor modificador para tener en cuenta un periodo de retorno (PR) diferente de 500 años.

A falta de un estudio específico puede suponerse:

$$\gamma_{\rm II} = (PR / 500)^{0.4}$$

S = Coeficiente de amplificación del terreno, que para $\rho \cdot$ ab \leq 0,1g, toma un valor de:

$$S = \frac{C}{1.25}$$

Para 0,1g< ρ·ab<0,4 g, toma un valor de:

$$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot \left(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1\right) \cdot \left(1 - \frac{C}{1,25}\right)$$

Para $0.4 \text{ g} \le \rho \cdot \text{ab}$, toma un valor de:

$$S = 1.0$$

siendo C, un coeficiente de terreno que depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación y apoyo, que se obtiene según el Cuadro 1, mostrado a continuación.

- Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso.
 Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla,
 Vs > 750m/s.
- Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, 750 m/s ≥ Vs > 400 m/s.
- Terreno tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, 400 m/s ≥ Vs > 200 m/s.
- Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, Vs ≤ 200 m/s.

TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE C
I	1.0
II	1.3
III	1.6
IV	2.0

Cuadro 1: Coeficiente C según tipo de terreno.

Según la NCSP-0/7, para obtener el valor de cálculo del coeficiente C se determinarán los espesores e1, e2, e3 y e4 de terrenos de los tipos I, II, III y IV respectivamente, existentes en los 30 primeros metros bajo la superficie, y se adoptará como valor de C la media obtenida al ponderar los coeficientes Ci de cada estrato con su espesor ei, en metros, mediante la expresión:

$C = \Sigma Ci *ei / 30$

Cada uno de los municipios incluidos en la zona de actuación presenta los siguientes valores de aceleración sísmica básica y coeficiente de contribución (k) para:

TÉRMINO MUNICIPAL	ab/g	k
ADOR	0,07	1,0
ADSUBIA	0,07	1,0
AIGÜES	0,11	1,0
ALBAL	0,07	1,0
ALBALAT DE LA RIBERA	0,07	1,0
ALCALALÍ	0,07	1,0
ALFAFAR	0,07	1,0
ALFÀS DEL PI	0,08	1,0
ALFAUIR	0,07	1,0
ALICANTE	0,14	1,0
ALMOINES	0,07	1,0
ALMUSSAFES	0,07	1,0
ALQUERIA DE LA COMPTESSA	0,07	1,0
ALTEA	0,08	1,0
BENETÚSSER	0,07	1,0
BENIARBEIG	0,07	1,0
BENIARJÓ	0,07	1,0
BENIDOLEIG	0,07	1,0
BENIDORM	0,09	1,0
BENIFLÁ	0,07	1,0
BENIGEMBLA	0,07	1,0
BENIMANTELL	0,08	1,0
BENIMELI	0,07	1,0
BENIPARRELL	0,07	1,0
BENIRREDRÀ	0,07	1,0

TÉRMINO MUNICIPAL	ab/g	k
BENISSA	0,06	1,0
BENITATXELL	0,05	1,0
BOLULLA	0,07	1,0
BUSOT	0,11	1,0
CALLOSA D'EN SARRIÀ	0,08	1,0
CALP	0,06	1,0
CAMPELLO	0,13	1,0
CATARROJA	0,07	1,0
CULLERA	0,07	1,0
DAIMÚS	0,07	1,0
DÉNIA	0,06	1,0
FINESTRAT	0,09	1,0
FONT D'EN CARRÒS	0,07	1,0
GATA DE GORGOS	0,06	1,0
GANDÍA	0,07	1,0
GUARDAMAR DE LA SAFOR	0,07	1,0
JÁVEA/XÀBIA	0,05	1,0
LLÍBER	0,07	1,0
MASSANASSA	0,07	1,0

Por tanto, y considerando que en el área de estudio el valor de la aceleración sísmica básica (ab) es superior a 0,04g, será necesario ser tenido en cuenta el efecto sísmico en el diseño tanto en las obras de tierra como en las de fábrica, puentes y/o estructuras.

Se exponen de forma general, en este apartado las características geotécnicas de las distintas formaciones geológicas atravesadas por las distintas alternativas estudiadas. Estas han sido deducidas de las investigaciones realizadas para la elaboración del presente estudio, y complementadas con información de estudios previos y de la bibliografía técnica disponible.

En conjunto, los materiales afectados por los trazados en estudio corresponden mayoritariamente a formaciones de tipo suelo (suelos de alteración, aluviales, coluviales, etc.). El resto de materiales presentes, son formaciones rocosas, fundamentalmente calizas, dolomías, margocalizas y conglomerados, que se excavarán en menor volumen.

Teniendo en cuenta la escala de trabajo y el nivel de estudio se podrían establecer cuatro grandes zonas geotecnias:

- Materiales triásicos.
- Materiales cretácicos.
- Materiales terciarios.
- Materiales cuaternarios.

A continuación, se exponen las características principales de estas zonas:

Materiales triásicos

Los materiales triásicos litológicamente se encuentran constituidos por limolítas rojas, areniscas, dolomías y yesos (1benidorm-2benisa)

Se puede considerar los materiales como impermeables, por lo que el drenaje se realiza por escorrentía. Los términos arcillosos y limolíticos se excavan con facilidad, no así los tramos dolomíticos y yesíferos, que ofrecerán mayor dificultad de ripado.

La capacidad de carga se define como media a baja siendo los condicionantes geotécnicos más importantes, la presencia de asiento, algunos de ellos de tipo diferencial. Igualmente los problemas de disolución de yesos pueden originar colapsos, y agresividad, ésta última, tanto del terreno como de las aguas que circulen sobre éstos materiales.

Estos materiales se localizan en los primero kilómetros de Tramo 4 en torno al municipio de Altea y al final del Tramo 6.

Materiales cretácicos

Los materiales cretácicos se van a dividir en dos grandes grupos:

 Dentro del cretácico inferior se puede encontrar por un lado depósitos margosos, formados fundamentalmente por margas con materia orgánica y areniscas calcáreas y por otros sedimentos más calcáreos, que corresponderían con calizas bioclásticas, oolíticas, calizas de ostreidos y margas subordinadas.

Los depósitos cuya naturaleza es preferentemente margosa presenta una permeabilidad de baja a muy baja. El drenaje se realiza fundamentalmente por escorrentía. En general son materiales ripables y su capacidad de carga es considerada como media baja.

Por otro lado, los materiales más calcáreos tienen una permeabilidad media-alta, realizándose el drenaje por escorrentía más infiltración. La excavavilidad es difícil o casi nula, siendo su capacidad de carga de media a alta.

El Cretácico Superior está representado por calizas, dolomías y margas.

Materiales terciarios

Los materiales terciarios al igual que los cuaternarios están muy extendidos en todo el ámbito de actuación.

1. En el Tramo 3, desde Benissa hasta Calp se pueden encontrar formaciones constituidas por calizas bioclásticas, alternancia de calizas y margas y areniscas calcáreas. (16-benissa)

En cuanto a la permeabilidad de estos materiales, ésta se puede considerar media-alta, dependiendo del espesor de los tramos margosos y margocalizos. El drenaje se realiza por infiltración más escorrentía. Su ripabilidad será difícil, existiendo zonas de ripado en los tramos margosos. La capacidad de carga se puede considerar media-alta, dependiendo del grado de consolidación de los tramos margosos.

Como condicionantes geotécnicos más relevantes se encuentran los problemas de kastificación y diaclasado que puede presentar dichos materiales.

 En torno a Benidorm los materiales terciarios predominantes son margas y margocalizas brechoides que se caracterizan por tener una permeabilidad bajamuy baja. El drenaje se realiza mediante escorrentía superficial, existiendo infiltraciones en bloques de naturaleza calcárea. (14-25benidorm)

La excavabilidad de estas margas y margocalizas es favorable dado el bajo grado de cohesión de sus materiales, y su capacidad portante será de media a baja, con manifestaciones de asientos diferenciales.

3. En las proximidades de Calp se encuentra una zona netamente de naturaleza calcárea, constituida por calizas finas, calizas arrecifales y brechas calcáreas.

La permeabilidad es alta a muy alta y su drenaje se realiza por vía de la infiltración, aunque existe escorrentía superficial. La excavabilidad es nula y su capacidad de carga es alta. (14-benisa) (trama-caliza)

Existen condicionantes geotécnicos como son el alto grado de diaclasación y fracturación, así como la existencia de fenómenos cársticos.

4. Depósitos constituidos por alternancia de margas y areniscas. (18-19-Benisa)

Estos materiales actúan como impermeables, dado el alto contenido en cuerpos margosos, existiendo pequeñas zona con una permeabilidad media. Su drenaje se realiza casi íntegramente por escorrentía superficial. La excavabilidad de esta unidad se considera difícil en ciertos sectores donde abundan términos de areniscas en paquetes potentes. En aquellos donde son los términos margosos dominantes la excavabilidad es fácil. La capacidad de carga se estima media con sectores en donde puede ser alta.

Estos materiales aparecen ampliamente representamos a lo largo del Tramo 3.

5. Depósitos formados por margas, calizas y areniscas tipo flysch, ocupando una amplia zona entre Campello y Villajoyosa.

La permeabilidad de los materiales será muy distinta según la litología, ya que junto a calizas y areniscas permeables tenemos margas y flyschs que actuarán de manera casi impermeable, con un drenaje de aceptable a bueno. La capacidad de carga en general es alta, sin asientos, aunque se pueden presentar problemas de inestabilidad y excavación.

Materiales cuaternarios

Los materiales cuaternarios al igual que los terciarios están muy extendidos en todo el ámbito de actuación.

Dentro de estos materiales podríamos diferencias tres grandes grupos:

1. Marjales y marismas pantanosas que se extienden detrás del cordón litoral; formados por arcillas, fangos y turbas con niveles freáticos muy someros.

Estos materiales presentan una permeabilidad muy baja y un drenaje deficiente, con una capacidad muy baja y asentamientos fuertes.

Los materiales descritos se localizan fundamentalmente en el Tramo 0, en una franja que va desde la Albufera de Valencia hasta el norte de Gandía y en el Tramo 2, al noroeste del municipio de Vergel.

2. Depósitos asociados a la dinámica gravitacional: glacis, conos, abanicos aluviales, depósitos coluviones, coluviones derrubios de laderas y canchales. En generales constituidos por cantos, gravas, limos, arcillas y caliches.

En cuanto a sus características geotécnicas estos materiales presentan todas las variables de permeabilidad, desde impermeable hasta muy permeable. El drenaje se realiza, dentro de estos depósitos, por escorrentía más infiltración. En general son depósitos de excavabilidad buena, aunque en aquellos donde existe presencia de costras carbonatadas y cimentación, la ripabilidad será difícil. La

capacidad de carga se ha de considerar como media, con la aparición de puntos en que ésta sea baja.

Los condicionantes geotécnicos más relevantes son: Por una parte los posibles deslizamientos que se pueden producir en zonas con pendientes pronunciadas, existiendo también riesgos en la agresividad del terreno por la existencia próxima de materiales evaporíticos.

Por último, se han observado distintos tipos de taludes naturales, dependiendo de la compactación de los materiales y de su espesor.

3. Depósitos de llanuras de inundación, fondos de valle, meandros, depósitos de arroyada y terrazas. Litológicamente se encuentran constituidos por arcillas, limos, cantos y gravas, éstas últimas englobadas por lo general en una matriz arcillo-arenosa (rejilla).

Estos materiales presentan todo tipo de características en lo que se refiere a su permeabilidad, siendo el drenaje por escorrentía más infiltración. Son materiales de fácil excavabilidad y su capacidad de carga varía de baja a muy baja, ya que normalmente son depósitos poco consolidados.

Los depósitos de estos dos últimos grupos se distribuyen prácticamente por todo el ámbito de actuación, aunque se presentan de forma más desarrollada en el Tramo 0, 1, 2, inicio del 3, al norte de Benidorm y bordeando a la ciudad de Alicante.

Puntos de Interés Geológico

El Instituto Geológico y Minero de España ha declarado un total de 25 Puntos de Interés Geológico (PIG) en la provincia de Valencia, y 22 en la provincia de Alicante. Aquellos presentes dentro de la zona de estudio se detallan a continuación:

	Denominación	Municipio	Municipio Paraje		Coordenadas UTM	
	Denomination	Municipio	Paraje	interés	Х	у
V-13	Cordón de Dunas y Playa de el Saler-Perelló	Valencia	Dehesa de la Albufera	Interés turístico	731101	4360010

		Municipia	Davaia	Contenido/	Coordenadas UTM		
D	enominación	Municipio	Paraje	interés	Х	у	
V-14	La Albufera de Valencia	Valencia	Albufera	Tectónico Hidrogeológico	728718	4359540	
V-21	Turbera de Jaraco	Jaraco (Valencia)	El Cañar	Tectónico Minero	741440	4324499	
V-22	Karst del Macizo del Monduber	Jeresa (Valencia)	Monduber	Tectónico Hidrogeológico Estratigráfico	736736	4321206	
A-4	Cueva de la Calaveras	Benidoleig (Alicante)	Monte Siguili	Hidrogeológico	758252	4298248	
A-5	Rasa Marina de la Plana de San Antonio	Denia (Alicante)	Plana de San Antonio	Paleontológico	256695	4298829	
A-8	Nacimiento del Río Algar	Callosa de Ensarria (Alicante)	Estreho de Bolulla	Hidrogeológico	744390	4287475	
A-9	Cabo la Nao	Javea (Alicante)	Cabo de la Nao	Interés turístico	780836	4292465	
A-10	Peñón de Ifach	Calpe (Alicante)	lfach	Tectónico	246045	4280233	
A-14	Falla del río Torremanzanas	Muchamiel (Alicante)	Barranco Hondo	Tectónico	720191	4260709	
A-17	Sucesión Eocena de las lomas de Garbinet	Alicante	Lomas de Garvinet	Tectónico Hidrogeológico Estratigráfico	720381	4251110	
A-18	Albiense de la sierra de Fontcalent	Alicante	Sierra de Fontcalent	Estratigráfico Paleontológico	699846	4210715	

3.5.1. Hidrología

Hidrología Superficial

El ámbito de estudio se localiza, desde el punto de vista hidrológico, en la Cuenca Hidrográfica del Júcar. La mayor parte del territorio valenciano está atravesado por una extensa red fluvial, hecho que ocurre en el propio ámbito de estudio dada su travesía a lo largo de la costa.

La red hidrográfica principal está formada por el río Júcar, que cruza la zona de actuación en dirección E-O y desemboca al Sur de Cullera. La red secundaria está

formada por una serie de ríos y ramblas que drenan cuencas de pequeña extensión, destacando el río Serpis, desembocando cerca de Gandia.







El sistema hidrográfico es de tipo mediterráneo, caracterizándose principalmente por su acusada irregularidad.

La escorrentía superficial es reducida como consecuencia de la elevada permeabilidad de los materiales carbonatados que conforman la mayor parte del territorio, de tal modo que un alto porcentaje de la lluvia útil se infiltra en los acuíferos. Ocasionalmente se producen crecidas muy violentas, favorecidas por la deforestación de las cuencas.

Así la red fluvial está condicionada por el hundimiento de las unidades estructurales que se abren hacia el mar. Una primera clasificaciónd elos cauces y ríos valencianos permite distinguir colectores autóctonos de ríos alóctonos, entendiendo los primeros como aquellos ríos y ramblas que drenan en dominios cercanos al litoral y los segundos aquellos de largo recorrido que discurren más allá de la estricta región climática litoral, fuera de los límites geográficos de la Comunidad Valenciana.

Los ríos valencianos cuentan con caudales muy variables a lo largo del año, siendo escasos e irregulares la mayor parte del año. Por ello es notable la presencia de embalses en el territorio.

<u>Hidrogeología</u>

La zona de actuación afecta a 6 grandes unidades hidrogeológicas definidas por el IGME:

UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS							
Cádina	Nambra		Ac	cuíferos			
Código	Nombre	Sistema Litología Edad Geológica				Tipo	
Plana 08.25 Valencia 51 Norte		Nivel superior - Gravas, arenas, arcillas, limos y areniscas.	Pliocuaternario	100-200 m.	Multicapa		
	51	Nivel inferior - Calizas y areniscas.	Mioceno	200-600 m.	Confinado multicapa		

UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS								
Cádina	Nambra		Ac	cuíferos				
Código	Nombre	Sistema Litología Edad Geológica		Espesor	Tipo			
08.26	Plana	51	Nivel superior - Gravas, arenas, arcillas, limos y areniscas.	Pliocuaternario	25-250 m.	Multicapa		
00.20	Valencia Sur	31	Nivel inferior - Calizas y areniscas.	Mioceno	Max. 600 m.	Confinado multicapa		
08.32	Sierra	50.01.02.04 Jurásico de Jaraco	Calizas y dolomías	Jurásico Superior	400 m.	Mixto		
00.32	Grossa	50.01.02.05 Machuquera- Falconera	Calizas y dolomías	Aptiense-Albiense Cenomaniense- Turoniense	750 m.	Mixto		
08.38	Plana Gandía- Denia	ndía- 50.01.07 Gravas, arenas, ilmos Plioceno-Cuaternario		50-100 m.	Multicapa			
	Peñón- Montgó- Bernia- Benisa	50.01.06.09 Depresión de Benisa	Calizas	Cretácico-terciario	600 m.	Mixto		
08.47		50.01.06.10 Plana de Jávea	Gravas y arenas	Cuaternario	30-40 m.	Libre		
		50.01.06.08 Montgó	Calizas	Senoniense	500 m.	Libre		
		50.03.10. Cabezón del Oro	Calizas.	Jurásico Superior	250 m.	Libre		
08.48	20.40	50.01.09.04 Villajollosa	Arenas y gravas	Pliocuaternario	25-35 m.	Libre		
00.40	Orcheta	50.01.09.03 Benidor	Gravas, conglomerados y arcillas	Pliocuaternario	25-35 m.	Libre		
		50.0312 San Juan- Campelló	Gravas y arenas	Pliocuaternario	100 m.	Mixto		

UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS							
Cádina	Nambra	Acuíferos					
Código	Nombre	Sistema ITGE	Litología	Edad Geológica	Espesor	Tipo	
		50.01.09.09 Anticlinales de Orcheta	Calizas	Cenomaniense	100 m.	Mixto	

Tabla Unidades Hidrogeológicas

A continuación se analizarán brevemente las características más relevantes de cada una de estas unidades.

1. Plana Valencia Norte

Esta unidad se ubica en el sector costero nororiental del Sistema Acuífero nº51 denominado Plana de Valencia, es asimilable a un acuífero detrítico multicapa en el que los tramos permeables se agrupan en dos grandes conjuntos bien diferenciados:

- Acuífero superior o miocuaternario. Está constituido por una alternancia de materiales detríticos cuaternarios (conglomerados, gravas y arenas) intercalados en una formación predominantemente limo-arcillosa, de origen continental y mixto (continental-litoral). Eventualmente y hacia la base, pueden aparecer calizas lacustres del Mioceno terminal. La potencia máxima del acuífero miocuaternario es de 200 metros, en áreas adyacentes al río Turia, barranco de Carraixet y la localidad de Torrent. La transmisividad media oscila entre 2.000 y 3.500 m²/día, aunque localmente puede ser inferior a 500 m²/día (IGME, 1989).
- Acuífero inferior o mioceno. Está constituido por intercalaciones de areniscas, calcarenitas y calizas bioclásticas, en una formación margoarcillosa, sedimentadas en un ambiente de plataforma interna somera y litoral, de edad Mioceno medio-superior. La potencia máxima, en la vertical de la ciudad de Valencia es de 600 metros. Esta formación, al ser predominantemente margosa, constituye el impermeable de base del

acuífero superior o cuaternario. Los parámetros hidráulicos del acuífero mioceno son los siguientes (IGME, 1989):

S: 10⁻³- 10⁻⁴, según los datos de ensayos de bombeo.

S: $10^{-2} - 5x10^{-2}$, según los datos de modelos.

T: $100 - 1.500 \text{ m}^2/\text{día}$

El impermeable de base del conjunto de la unidad está constituido por margas y arcillas de edad Mioceno inferior-Oligoceno, y en ocasiones margas y yesos del Trías en facies Keuper.

2. Plana Valencia Sur

Esta unidad hidrogeológica se ubica en el sector costero meridional del Sistema Acuífero nº 51 denominado Plana de Valencia, es asimilable a un acuífero detrítico multicapa en el que los niveles permeables se agrupan en dos tramos bien diferenciables:

Tramo superior o acuífero miocuaternario. Está constituido por niveles de gravas, arenas, conglomerados y limos, intercalados en una formación limo-arcillosa del Cuaternario, pudiendo aparecer hacia la base calizas lacustres del Mioceno terminal. Todo el conjunto litológico representa depósitos continentales y mixtos (continental-litoral). La potencia máxima de este tramo es de 200 metros, al norte de la Albufera, disminuyendo hasta 10-50 metros en los sectores de Benifayó-Alcudia y Carlet-Alginet. Desde el punto de vista del funcionamiento hidráulico, se considera al conjunto del tramo como un acuífero libre. La transmisividad media es de 2.000 a 3.500 m²/día en la zona de la Albufera, siendo inferior a 500 m²/día en las zonas de borde y al norte de Sueca. El coeficiente de almacenamiento oscila entre el 5% de la zona de la Albufera-Cullera, y el 20 % en el sector central de la unidad.

Tramo inferior o acuífero mioceno. Está constituido por conglomerados, areniscas, calcarenitas y calizas bioclásticas, intercaladas en una formación margo-arcillosa, distinguiéndose depósitos continentales y depósitos de transición hacia una plataforma interna somera, de edad Mioceno medio-superior. La potencia del conjunto oscila entra 20 y 200 metros al sur de la Albufera. Debido al predominio de litologías margosas, este tramo actúa como impermeable de base del acuífero cuaternario. El funcionamiento hidráulico del acuífero mioceno es asimilable a un acuífero semiconfinado, existiendo cierta recarga desde el acuífero cuaternario. La transmisividad oscila entre 200 y 1.500 m²/día en el sector de Solana-Sueca, y entre 100 y 300 m²/dia al norte de Carlet y en el sector NO de la unidad. El coeficiente de almacenamiento tiene un rango de 10-3 a 10-4, en base a los ensayos de bombeo, y 10-2 a 5 x 10-2 según los modelos matemáticos.

El impermeable de base del conjunto de es unidad, está constituido por las margas y arcillas del Mioceno inferior- Oligoceno, y en ocasiones por las margas, arcillas y yesos del Keuper

3. Sierra Grossa

Esta unidad está formada por materiales permeables calizo-dolomíticos de las formaciones cretácicas Aptiense-Albiense, Cenomaniense-Turoniens y Senoniense, todas ellas conectadas hidráulicamente, dando lugar a un conjunto acuífero de unos 850 m. de potencia media.

El muro impermeable lo constituyen las margas del Neocomaniense-Barremiense, y a techo la formación margosa del Paleoceno, no siempre existente.

Esta unidad comprende varios acuíferos, de los cuales sólo dos estarían dentro de la zona de actuación:

 El acuífero del Jurásico presenta un afloramiento de unos 3 Km² de extensión y está constituido por calizas, dolomías y margas. El acuífero Maxuquera-Falconera esta constituido fundamentalmente por 50 m de calizas y dolomías del Aptiense-Albiense y a continuación unos 250 m de dolomías de Cenomaniense-Turoniense. El muro impermeable lo constituyen las margas del Neocomiense-Barraniense, que en este sector presentan una potencia entre 100 y 150 m. El impermeable de techo lo formas las margas y arcillas en facies "Tap", que afloran únicamente en el sector Sur del acuífero.

4. Plana Gandia-Denia

La Unidad Hidrogeológica de Gandía-Denia es un acuífero de carácter detrítico. Está constituido por sedimentos de edad cuaternaria correspondientes a depósitos continentales, marinos y mixtos formados por niveles de gravas y arenas embutidos en una matriz limo-arcillosa. Estas formaciones descansan de forma indistinta sobre materiales cretácicos y terciarios; las primeras corresponden a la continuación en profundidad de los acuíferos carbonatados de borde, mientras que las segundas conforman la base impermeable del sistema, al estar constituidas en su mayor parte por materiales de carácter margoso (IGME, 1988). El espesor de los sedimentos pliocuaternarios aumenta en dirección a la costa, con potencias medias en torno a los 100-150 metros y máximos entre 250 y 300 metros en la desembocadura del río Serpis. Los límites de la unidad son en su mayor parte abiertos. Por el norte limita con las unidades de la Plana de Valencia y de la Sierra de las Agujas, al oeste con las unidades de Almirante-Mustalla, Sierra Grossa y Almudaina-Alfaro-Mediodía-Segaría, mientras que al sur contacta con la unidad Peñón-Montgó-Bernia. Por último, al este limita con el mar Mediterráneo

5. Peñón-Montgó-Bernia

La unidad hidrogeológica de Peñón-Montgó-Bernia, coincidente a grandes rasgos con la comarca geográfica de la Marina Alta (provincia de Alicante) localizada en el litoral mediterráneo español, está compuesta por un conjunto de acuíferos con funcionamiento más o menos independiente entre sí. Sus límites hidrogeológicos vienen dados por la presencia de materiales impermeables del Trías Keuper o de accidentes tectónicos que impiden la continuidad de las formaciones acuíferas

(IGME, 1986). Así el límite sur está constituido por la elevación de los materiales impermeables de base y por los subafloramientos de la facies Keuper, el septentrional es cerrado en su mayor parte debido a las fracturas que jalonan el flanco norte de las sierras del Peñón y Solana de La Llosa y, solamente, en el entorno del Montgó, donde existe comunicación con la Plana de Gandía-Denia, el límite es abierto. Por último, el límite este-sureste es también abierto y lo constituye el mar Mediterráneo. Los primeros trabajos llevados a cabo sobre esta Unidad la subdividían en nueve acuíferos, dos de ellos detríticos, Cuaternario de Jalón y Plana de Jávea, y siete carbonatados, Cocoll, Peñón, Orba, Castell de la Solana-Solana de la Llosa, Depresión de Benisa, Montgó y Neocomiense de la Marina (IGME, 1988).

Sin embargo, posteriormente se han introducido algunas modificaciones, diferenciándose además los acuíferos de Cretácico del Girona, Sinclinal del Gorgos, Neocomiense de Parcent (Ballesteros et al., 2001 b) y Jesús Pobre (ITGE-GV, 1996), mientras que el de Castell de la Solana-Solana de la Llosa ha quedado dividido en dos: Castell de la Solana y Sinclinal del Gorgos. De todos ellos, la Depresión de Benisa, la Plana de Jávea y el Montgó son los que se encuentran en contacto directo con el mar y están afectados por distintos procesos de salinización de sus aguas.

- El acuífero de la Depresión de Benisa, con una extensión de 248 km2, está constituido por unos 200 metros de calizas arrecifales de edad oligocena que afloran en los sectores occidental, septentrional y nororiental del mismo (IGME, 1988) y que en la mayor parte del sector suroriental se encuentran bajo un potente relleno de materiales miocenos. Infrayacente a las formaciones terciarias permeables, y normalmente en continuidad hidráulica con ellas, subyacen los materiales cretácicos que pueden constituir un acuífero de gran espesor (superior a 500 m).
- El acuífero de la Plana de Jávea es de pequeña extensión, 16 km2, y está formado por un conjunto de gravas, arenas y limos, con un espesor medio en torno a 30 metros y máximos de 50, ligado a los acarreos del río Gorgos.

Estructuralmente se sitúa sobre el acuífero anterior constituyendo su base impermeable la formación margosa del "Tap", de edad miocena (Ballesteros et al., 2001 a).

 En el acuífero del Montgó el interés reside en los materiales carbonatados cretácicos que abarcan desde el Aptiense al Senoniense, con un espesor global próximo a 850 metros, los cuales descansan sobre margas impermeables de edad barremiense que constituyen su base.

La alimentación de estos acuíferos procede fundamentalmente de la infiltración directa del agua de lluvia y de la escorrentía superficial del río Gorgos, así como, en menor medida, de aportes de los sistemas contiguos. Las salidas tienen lugar a través de bombeos y de descargas directas al mar, bien de forma difusa o bien por medio de surgencias subacuáticas (Morro de Toix, cueva del Moraig, etc.)

6. Orcheta

Dentro de esta unidad se han considerado una serie de acuíferos cuya edad va desde el Jurásico hasta el Cuaternario.

Todos estos acuíferos están constituidos por materiales detríticos (conglomerados, gravas, arenas ..) y carbonatados (calizas).

En el Apéndice 17. Estudio Hidrogeológico se incluye información adicional a este respecto.

Vulnerabilidad de los Acuíferos

La vulnerabilidad de la contaminación de las aguas subterráneas se liga al grado de protección a la contaminación de las mismas, debido a las características hídricas intrínsecas (porosidad, permeabilidad, espesor, capacidad de cambi, etc.) y que atenúan la carga contaminante original.

El territorio ofrece un diferente comportanmiento a la transmisión y difusión de agentes contaminantes hacia las aguas subterráneas, pudiéndose observar que el grado medio es el dominante en la superficie afectada.



VÍAS DE COMUNICACIÓN HIDROGRAFÍA VULNERABILIDAD DE ACUÍFEROS — Carreteras principales — Ríos principales — Vulnerabilidad a la contaminación de ocuíferos MUY ALTA Núcleos urbanos

Zonas con Riesgo de Inundación

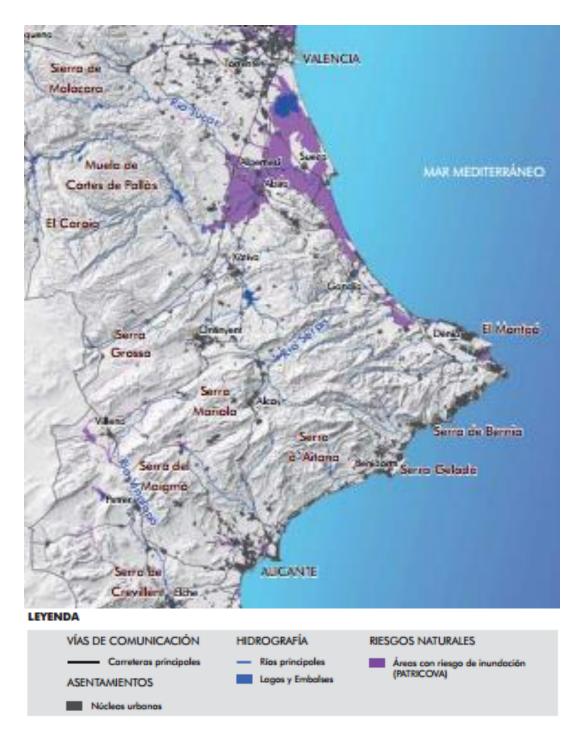
La Comunidad Valenciana es una de las regiones españolas más afectadas por el riesgo de inundación. La singularidad del clima mediterráneo, la morfología de su territorio o el no haber considerado variables relacionadas con la prevención del riesgo, son alguno de los factores que influyen en los daños producidos por las inundaciones.

De todos es conocida la problemática que se deriva de la peculiaridad del clima mediterráneo, caracterizado por su irregularidad. La escasez de precipitaciones a lo largo del año, que comporta incluso una importante sequía en la época estival, se ve alterada en los meses de otoño con un fuerte máximo en los que se origina con frecuencia la denominada "gota fría". Las lluvias torrenciales que se producen en la cabecera de los ríos y ramblas, cortos y con fuertes pendientes, hacen que experimenten espectaculares crecidas en un breve periodo de tiempo, originando desbordamientos en sus tramos finales más llanos y próximos a sus desembocaduras.

Si a ello le unimos el hecho de que en las llanuras ribereñas se concentran las tierras más fértiles para la agricultura, que la proximidad del río facilita el aprovechamiento del agua para el riego y el abastecimiento, que los fondos de valle constituyen el lugar idóneo para la implantación de las principales vías de comunicación, o que las menores pendientes del terreno propician su urbanización y edificación, llegamos a la siguiente y contradictoria conclusión: la mayor concentración de población se produce en la parte del territorio más afectada por el riesgo de inundación.

Las pautas climáticas que afectan a los ríos que desembocan en el litoral valenciano y el conjunto de sus cuencas, comprenden épocas en que la crecida desborda la capacidad de los cauces y las aguas se desbordan ocupando grandes áreas del territorio. Los efectos de estas inundaciones podrían no ser negativos si las tierras anegadas se dedicaran a la agricultura, ya que éstas se verían enriquecidas por la inundación y favorecidas por la reserva hídrica almacenada en el subsuelo. Sin

embargo, en la realidad las pautas de utilización del territorio incrementan sensiblemente los riesgos sobre las personas y los bienes. El aumento de superficies ocupadas por la urbanización ha originado modificaciones en la escorrentía de las cuencas, afectando a las áreas susceptibles de ser inundadas e incrementando la necesidad de llevar a cabo importantes obras de defensa ante posibles crecidas.



La Comunidad Valenciana se ha dotado de un instrumento, el PATRICOVA6, que pretende desarrollar una labor preventiva en la lucha contra las inundaciones, mediante la identificación de los problemas existentes y las soluciones a afrontar frente a esta problemática, así como la orientación de los futuros desarrollos urbanísticos hacia zonas no inundables, asumidas en su integridad en el Plan de Acción Territorial.

Según dichas fuentes destaca la presencia en esta franja del litoral de dos tipologías de inundación habituales, son:

- Los desbordamientos que se producen en las desembocaduras de los ríos por insuficiencia del cauce, originando normalmente un cono o delta inundable junto a la misma.
- Las asociadas a la existencia de marjales costeras alimentadas fundamentalmente por los aportes de los barrancos que confluyen en las mismas y por las variaciones del nivel freático. Al tratarse de zonas deprimidas que han quedado encerradas por la formación de una barra o restinga litoral presentan importantes dificultades de drenaje.

En los Planos relativos a la Hidrología y el Riesgo de Inundación, se han identificado los distintos tipos de zonas con riesgo de inundación establecidas por dicho Plan que aparecen incluidas dentro del ámbito de estudio.

A continuación destacamos las principales zonas en las que se ha identificado riesgo de inundación:

- En todos los municipios entre Valencia y Sueca existe un riesgo de inundación significativo que afecta en mayor o menor medida a cada uno de ellos. En particular destacan los barrancos de La Saleta, la Rambla del Poyo, de Picassent, todos ellos tributarios de La Albufera, generan zonas de alto riesgo en los municipios de Valencia, Alfafar, Catarroja, Massanassa y Silla.

- En el tramo Cullera –Oliva el riesgo se genera como consecuencia de la presencia de zonas inundables asociadas a las marjales o en los tramos finales de los barrancos y ríos. De éstas, por su entidad, destaca la inundación masiva del río Júcar que afecta al litoral sur de Cullera y al marjal de Tavernes, sin perjuicio de la existencia de otras zonas igualmente significativas (ríos Vaca y Badell, barranco de Beniopa, río Serpis o la Rambla Gallinera).
- También es frecuente la existencia de algunas zonas con riesgo de inundación entre Pego- Calpe, como es el caso de Dénia (río Gironá y barrancos de la Fusta, del Altet, de las Brisas y del Montgó), Ondara (barranco de Ondara), Jávea (río Gorgos y barranco del Tossalet) y Teulada (barranco de las Fuentes).
- En algunos tramos entre Altea- Villajoyosa encontramos también áreas con riesgo de inundación originadas por el río Algar en Altea, y por los barrancos del Tosalet en Alfàs del Pi y de Barceló y Lliriol en Benidorm.
- En el tramo entre El Campello y Elche también son frecuentes las inundaciones fluviales. Las más importantes son las que afectan al río Seco de Campello, a los barrancos de Juncaret y Orgegia y de las Ovejas en Alicante. También se producen inundaciones en las marjales costeros de Sant Joan, y en la Laguna del Hondo.

Otros Riesgos Generales presentes en el Ambito de Estudio

En cuanto a los riesgos presentes que amenazan gran parte del territorio de la Comunidad Valenciana, favorecidos por el cambio climático, destacan los incendios, el abandono de las tierras de cultivo y la pérdida de la cobertura vegetal.

También destaca el riesgo de desprendimiento y deslizamiento, el cual afecta a numerosas áreas escarpadas de la Comunidad Valenciana. Cabe destacar las sierras del interior de Alicante como las que presentan un alto riesgo de deslizamiento y desprendimiento.

En relación a los incendios, se trata de una de las amenazas mas importantes que existen en los paisajes forestales de la Comunidad Valenciana.

En la Comunidad Valenciana a las características pirófitas de los doblamientos vegetales se une el activo régimen de vientos y sequedad jutno con los riesgos asociados de actividades humanas (negligencias, quemas descontroladas, etc.)



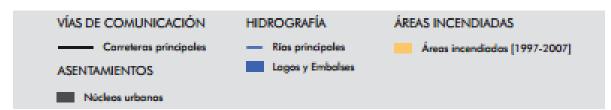
LEYENDA



A continuación en la imagen siguiente se muestran las áreas que han sufrido incendios entre 1.997 y 2.007



LEYENDA



3.5.2. Edafología

En cuanto a la edafología, dentro de la zona de estudio es posible encontrar numerosas categorías de suelos que se encuentran presentes en el ámbito de estudio. A continuación destacamos los principales, los cuales desglosaremos en mas detalle en fases siguientes. Son:

- Fluvisoles. Son suelos de fondo de valle y de zonas aluviales. Tienen una amplia representación en el ámbito mediterráneo, ocupando las llanuras litorales y las primeras terrazas de los cursos fluviales en las áreas interiores. Estas unidades taxonómicas se localizan sobre pendientes llanas, no llegando a superar el 3%. El riesgo de inundación es medio o alto, dependiendo de la proximidad de la unidad a los cursos fluviales.
- Gleysoles. Son suelos localizados en depresiones mal drenadas y en zonas de marjales próximas al litoral que no reciben aportes regulares de sedimentos. Este tipo de unidad se localiza en zonas con pendiente inferior al 3%. Presenta una alta, pudiendo llegar incluso a excesiva, disponibilidad de agua para las plantas.
- Regosoles. Son suelos con muy escaso desarrollo genético formados a partir de materiales no consolidados. En general estos suelos, presentes en todos los ambientes climáticos de la Comunidad Valenciana, se desarrollan sobre pendientes variables, normalmente superiores al 15%.
- Leptosoles. Este tipo de suelos suele desarrollarse sobre materiales calcáreos consolidados (calizas y dolomías) y, en menor medida, afloramientos de areniscas. Están determinados por un parámetro de espesor efectivo de 30 cm, que condiciona un escaso desarrollo del perfil y confiere al suelo una reducida disponibilidad para el enraizamiento. Están localizados sobre zonas de topografía abrupta (escarpes y cuestas), o mas suaves (altiplanos o páramos).
- Arenosoles. Este tipo de suelos forman parte del cordón dunar en las zonas de litoral. Se localizan sobre pendientes suaves, poseen un moderado o alto

espesor efectivo, con ausencia de afloramientos rocosos, pedregosidad, salinidad o riesgo de inundación.

Son suelos no evolucionados, con un perfil prácticamente indiferenciado, de textura más gruesa que franco arenosa, hasta una profundidad de 1m

- Cambisoles. Son suelos poco evolucionados con un horizonte B cámbico con evidencias de alteración que permiten diferenciarlo del material de origen.
- Calcisoles. Son suelos presentes tanto en la llanura litoral como en las zonas montañosas mas en el interior. Sus pendientes no superan los 8%.
 Son suelos muy productivos, principalmente dedicados al cultivo de cítricos.
- Solonchaks. Esta denominación engloba suelos salinos típicos de depresiones litorales o interiores. Presentan una capa freática superficial de aguas salinas o salobres que provocan una elevada concentración de sales solubles que ascienden por capilaridad, acumulándose, incluso en la superficie del suelo. Esta característica impide el desarrollo de las mayoría de especies vegetales, permitiendo únicamente la implantación de comunidades especializadas que configuran ecosistemas singulares (saladares).
- Suelo isohúmicos. Engloban un conjunto de suelos forestales (Kastanocems, Chernozems y Phaezems) que reflejan unas condiciones térmicas y de disponibilidades hídricas específicas, y un estado de equilibrio con la vegetación traducida en una incorporación profunda de materia orgánica.
- Luvisoles. Estos suelos son ricos en nutrientes y presentan un horizonte de acumulación de arcillas. Los luvisoles desarrollados a partir de calizas o dolomías se encuentran en zonas de altiplano o en zonas con pendientes comprendidas entre el 3 y el 25%, asociados a procesos de disolución de rocas carbonatadas. Se encuentran ampliamente distribuidos en el territorio.

3.6. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

3.6.1. Cambio Climático

Según el artículo 35.1.c de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, el estudio de impacto ambiental contiene una estimación en relación al cambio climático de las emisiones de CO2 asociadas a cada uno de los tramos objeto de este estudio, habiéndose valorado para cada uno de ellos tanto las fases de construcción (Ton. CO2e) como de explotación (Ton CO3 e anual). Dicho aspecto ha formado parte del análisis multicriterio ambiental, así como cuenta con un Apéndice específico (Apéndice 6). En este Apéndice se ha desarrollado una metodología de cálculo de las emisiones de GEI (expresadas como CO2 equivalente), asociadas a la ejecución de proyectos de diseño y construcción de líneas ferroviarias, y su posterior explotación siguiendo la sistemática que se presenta a continuación:

	ANALISIS DE ALCANCE GLOBAL						
FASE DE CONSTRUCCIÓN			FASE D	DE EXPLOTACIO	ŃΝ		
DES	SCRIPCIÓN DE	FASES DE	LA	DESCRIPCIÓ	N DEL SISTEM	A DE LA	
CONSTRUCCIÓN			EX	(PLOTACIÓN			
Principales unidades de obra	Movimientos maquinaria y consumos	materiales	Obtención factores emisión	Previsión de desplazamientos	Necesidades energéticas asociadas	Obtención factores emisión	
Conversi	Conversión en toneladas de CO2 equivalente Conversión en toneladas de CO2 equivalente (anual)						
HUELLA DE CARBONO DE LINEA DE ALTA VELOCIDAD							
COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS							

Para la elaboración de esta metodología de cálculo de la huella de carbono se ha tenido en cuenta la separación por fases, y posteriormente se ha procedido para la fase de construcción a identificar las principales actividades, unidades de obra, maquinaria asociada y materiales empleados - que puede generar emisiones de gases de efecto invernadero (o en el caso de los materiales, emisiones que se asocia a su producción) - para, posteriormente, calcular los factores de emisión para cada máquina/equipo y unidad de obra ejecutada. Para la fase de explotación se ha estudiado las demandas energéticas asociando las previsiones de desplazamientos para cada una de las alternativas, y con esa demanda energética calcular los factores de emisión asociados.

A continuación se describen las distintas fases del estudio y desarrollo metodológico así como los principales resultados obtenidos.

Tras hacer una valoración de las cantidades de material, horas de maquinaria empleada, y tipología de la misma se ha podido relacionar las distintas unidades de las actividades con el factor de emisión equivalente tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación

Fase de Construcción

En la siguiente tabla se presentan los resultados del cálculo de las emisiones directas de CO2, expresadas como CO2 equivalente (CO2e), asociadas a la Fase de Construcción para las alternativas analizadas.

CALCULO HUELLA DE CARBONO TREN DE LA COSTA (Estudio Informativo)						
	RESUMEN DE RESULTADOS					
	OA OB					
TOTAL (Ton. CO2e)	22.047	24.311				
LONG. ALT. (M)	21.975	23.011				
	1.003 1.057					
TÚNELES	0	0				
VIADUCTOS (M2)	2.508	2.295				

Del análisis de los resultados anteriores puede concluirse que la cantidad de CO2e emitido varía en función de la tipología de tramo, siendo notablemente superior en el caso de orografía o terreno abrupto ya que requiere la construcción de estructuras más complejas como túneles y viaductos, que en el caso de líneas construidas en orografía mas llana. La construcción de túneles y la longitud de los mismos tiene además una notable repercusión en la cantidad de emisiones asociadas, siendo más relevante que en el caso de la construcción de viaductos.

Por otra parte, tal como se refleja en la tabla anterior, en los proyectos analizados la construcción de la plataforma representa un mayor porcentaje de las emisiones que la construcción de la vía, siendo esta diferencia más significativa en el caso de terreno abrupto con construcción de túneles y viaductos. En el caso de terreno llano y sin estructuras complejas el porcentaje de emisiones asociadas a la construcción de la plataforma se reduce.

Fase de Explotación

A continuación se presentan los resultados por alternativa relacionados con la fase de explotación. Es decir relacionados con el consumo energético ligado a dicha explotación

HUELLA DE CARBONO EXPLOTACIÓN						
ALTERNATIVA CONSUMO TOTAL HdC DIARIO (kg HdC ANUAL DIARIO (Kw.h) CO2e) (kg CO2e)						
ALTERNATIVA 0A	29.338	7.437	2.714.661			
ALTERNATIVA OB	30.721	7.788	2.842.675			

Huella de Carbono Total por Alternativa

En la siguiente tabla se presentan los resultados de las emisiones de CO2 totales (directas de la obra e indirectas asociadas a la obtención de materiales) calculadas para los mismos proyectos analizados en el apartado anterior.

CALCULO HUELLA DE CARBONO TREN DE LA COSTA (Estudio Informativo)			
ALTERNATIVA (Ton. CO2e)	ALTERNATIVA 0A	ALTERNATIVA OB	
CONSTRUCCIÓN	29.212	32.447	
EXPLOTACIÓN	2.715	2.843	
TOTAL (PRIMER AÑO)	31.927	35.290	
TOTAL (10 AÑOS)	56.359	60.874	

3.6.2. Espacios Protegidos o Singulares

El litoral de la Comunidad Valenciana (en general, el de todas las regiones mediterráneas) es un espacio rico en valores que, a su vez, se encuentra fuertemente presionado. Frente a la opinión generalizada de que el litoral valenciano está muy alterado por la urbanización, es importante destacar el hecho de que una parte importante del mismo se encuentra protegida. Esta protección se extiende aproximadamente a su tercera parte del, lo que representa algo más de 130 kilómetros de costa y una superficie cercana a las 57.000 hectáreas. En el litoral se concentra un elevado número de ecosistemas singulares como los humedales costeros, saladares, sierras litorales o cordones dunares, entre otros.

Red Natura 2000

A nivel estatal y como consecuencia de la trasposición de la Directiva 92/43/CEE, sobre Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres, al ordenamiento jurídico español por medio del R.D. 1997/1995, establece en su artículo 3 la creación de una Red Ecológica Europea de Zonas de Especial Conservación, denominada Red Natura 2000. El objetivo de esta Red es contribuir al mantenimiento de la diversidad biológica mediante la conservación de los hábitats naturales y de las especies de fauna y flora silvestres consideradas de interés comunitario.

Esta Red de Espacios Protegidos está formada por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), declaradas en virtud de la aplicación de la

Directiva de Aves 79/409/CEE, para la Conservación de las Aves Silvestres, y por las Zonas de Especial Conservación (ZEC) y Lugares de Interés Comunitario (LIC), establecidos a partir de criterios de la Directiva Hábitats 92/43/CEE, al poseer especies animales o vegetales amenazados o representativos de un determinado ecosistema). Los LICs son aquellos espsacios que contribuyen de forma apreciable al mantenimiento, o en su caso, al restablecimiento en un estado de conservación favorable de los tipos de hábitas naturales y los hábitats de especies de interés comunitario que figuran en los anexos I y II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre. La Comunitat Valenciana los selecciona y los propone a la Comisión Europea, la cual los aprueba y los incluye en la Lista Oficial del LIC.

A continuación se muestra listado con las intercepciones del trazado con zonas catalogadas como Lugares de Interés Comunitario:

TRONCO	ALTERNATIVA	CODIGO	NOMBRE	AREA (m2)
TIERRAS	0A	ES5233030	LA MARJAL DE LA SAFOR	68
TIERRAS	0A	ES5233030	LA MARJAL DE LA SAFOR	74.384
			CURSO MEDIO Y BAJO DEL	
VIADUCTOS	0A	ES5232007	JÚCAR	767
TIERRAS	ОВ	ES5233030	LA MARJAL DE LA SAFOR	46
TIERRAS	ОВ	ES5233030	LA MARJAL DE LA SAFOR	74.384
VIADUCTOS	ОВ	ES5232007	CURSO MEDIO Y BAJO DEL JRCAR	767
	TIERRAS TIERRAS VIADUCTOS TIERRAS TIERRAS	TIERRAS OA TIERRAS OA VIADUCTOS OA TIERRAS OB TIERRAS OB	TIERRAS OA ES5233030 TIERRAS OA ES5233030 VIADUCTOS OA ES5232007 TIERRAS OB ES5233030 TIERRAS OB ES5233030	TIERRAS OA ES5233030 LA MARJAL DE LA SAFOR TIERRAS OA ES5233030 LA MARJAL DE LA SAFOR CURSO MEDIO Y BAJO DEL VIADUCTOS OA ES5232007 JÚCAR TIERRAS OB ES5233030 LA MARJAL DE LA SAFOR TIERRAS OB ES5233030 LA MARJAL DE LA SAFOR

A continuación se muestra listado con las intercepciones del trazado con zonas catalogadas como Zonas de Especial Protección para las Aves:

TRONCO	ALTERNATIVA	CODIGO	NOMBRE	AREA (m2)
TIERRAS	0A	ES0000451	Montd0ver - Marjal de la Safor	89
TIERRAS	0A	ES0000451	Montd0ver - Marjal de la Safor	87.937
VIADUCTOS	0A	ES0000451	Montd0ver - Marjal de la Safor	228
TIERRAS	ОВ	ES0000451	Montd0ver - Marjal de la Safor	48
TIERRAS	ОВ	ES0000451	Montd0ver - Marjal de la Safor	87.937
VIADUCTOS	ОВ	ES0000451	Montd0ver - Marjal de la Safor	228

Se amplía la información a este respecto en el Apéndice 8 Red Natura.

Humedales RAMSAR

Son aquellos espacios incluidos dentro la Lista Ramsar, considerados como los humedales idóneos de Importancia Internacional.

El tramo objeto de estudio no intercepta ninguno.

Parques Naturales

El tramo objeto de estudio no intercepta ninguno.

Zonas Húmedas Catalogadas

Se entiende por zonas húmedas las marismas, marjales, turberas o aguas rasas, ya sean permanentes o temporales, de aguas estancadas o corrientes, dulces, salobres o salinas, naturales o artificiales. Son entendidas como unidades de transición entre sistemas acuáticos y terrestres donde la capa freática esta habitualmente al nivel de la superficie o cerca de ella o , en casos mas infrecuentes, donde el terreno se encuentra cubierto por aguas poco profundas.

Estas Zonas Húmedas se encuentran catalogadas dentro de la Comunidad Valenciana en el Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunitat Valenciana, aprobado por Acuerdo de 10 de septiembre de 2002, del Gobierno Valenciano, tratándose por tanto de espacios naturales protegidos según establece el apartado 1 del artículo 3 de la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunitat Valenciana.

Las zonas húmedas deberán ser preservadas de actividades susceptibles de provocar su recesión y degradación. Los terrenos incluidos en las mismas serán clasificados en todo caso como suelo no urbanizable sujeto a especial protección, de conformidad con su legislación sectorial.

Partiendo de la definición genérica de zona húmeda que efectúa el art. 15 de la Ley 11/1994, se han tenido en cuenta dos precisiones conceptuales. La primera de las precisiones alude a la consideración de los humedales como <>. Se incluye pues

dentro del concepto de humedal un extenso gradiente de terrenos que pueden ir desde los "criptohumedales", en los que solo acceden a la capa saturada las raices profundas de determinadas plantas, hasta los "ambientes palustres" que son los que habitualmente y hay que decir que de forma harto reductiva, han representado la imagen típica de las zonas húmedas. A estos terrenos hay que añadir, atendiendo a la finalidad protectora de la ley y también de acuerdo con los criterios del citado Plan Estratégico, aquellos "ambientes asociados" que constituyen elementos relevantes de la misma unidad funcional; básicamente se trata de cordones dunares y antiguas restingas, así como golas u otros elementos de alimentación o descarga que se consideran consustanciales con la zona húmeda a la que se asocian. También se incluyen dos desembocaduras (Xuquer y Segura) que constituyen los únicos ambientes asimilables a "estuarios" en la Comunidad Valenciana, para los que igualmente el Plan Estratégico propone su consideración como humedal. La segunda precisión halla su razón de ser en la necesidad de contemplar los humedales en su contexto, lo que se traduce, en el caso de las regiones mediterráneas, en unas particularidades climáticas e hídricas bastante singulares incluso a nivel mundial.

A continuación se muestran las Zonas Húmedas interceptadas por los trazados propuestos:

TRONCO	ALTERNATIVA	NOMRE	AREA (m2)
TIERRAS	0A	Marjal y Estany de la Ribera Sur del Xuquer	5
TIERRAS	0A	Desembocadura y frente litoral del Xuquer	2
TIERRAS	0A	Marjal de la Safor	89
VIADUCTOS	0A	Desembocadura y frente litoral del Xuquer	3
TIERRAS	0A	Marjal y Estany de la Ribera Sur del Xuquer	18.159
TIERRAS	0A	Desembocadura y frente litoral del Xuquer	233
TIERRAS	0A	Marjal de la Safor	87.920
VIADUCTOS	0A	Desembocadura y frente litoral del Xuquer	37
VIADUCTOS	0A	Marjal y Estany de la Ribera Sur del Xuquer	590
VIADUCTOS	0A	Desembocadura y frente litoral del Xuquer	1.295
VIADUCTOS	0A	Marjal de la Safor	228
TIERRAS	OB	Marjal y Estany de la Ribera Sur del Xuquer	4
TIERRAS	OB	Desembocadura y frente litoral del Xuquer	42

TRONCO	ALTERNATIVA	NOMRE	AREA (m2)
TIERRAS	OB	Marjal de la Safor	48
VIADUCTOS	OB	Desembocadura y frente litoral del Xuquer	1
TIERRAS	OB	Marjal y Estany de la Ribera Sur del Xuquer	18.159
TIERRAS	OB	Desembocadura y frente litoral del Xuquer	233
TIERRAS	OB	Marjal de la Safor	87.920
TIERRAS	OB	Desembocadura y frente litoral del Xuquer	37
VIADUCTOS	OB	Marjal y Estany de la Ribera Sur del Xuquer	590
VIADUCTOS	OB	Desembocadura y frente litoral del Xuquer	1.295
VIADUCTOS	ОВ	Marjal de la Safor	228

Zonas de Influencia Húmedas

En lo concerniente a la delimitación de las denominadas "cuencas" y según lo dispuesto por el apartado 4º del artículo 15 de la Ley 11/1994, se ha adoptado, por analogía con los "perímetros de influencia o protección" de los actuales Planes Rectores de Uso y Gestión desarrollados en los Parques Naturales que son zonas húmedas, un perímetro de 500 metros en torno a la delimitación del humedal.

TRONCO	ALTERNATIVA	AREA (m2)
TIERRAS	0A	156
TIERRAS	0A	2
TIERRAS	0A	4
VIADUCTOS	0A	3
TIERRAS	0A	37.649
TIERRAS	0A	27.253
TIERRAS	0A	139.863
VIADUCTOS	0A	61
VIADUCTOS	0A	1.305
VIADUCTOS	0A	668
TIERRAS	ОВ	25
TIERRAS	ОВ	80
TIERRAS	ОВ	4
VIADUCTOS	ОВ	2
TIERRAS	ОВ	37.649
TIERRAS	ОВ	27.253
TIERRAS	ОВ	139.863
TIERRAS	ОВ	61

TRONCO	ALTERNATIVA	AREA (m2)
VIADUCTOS	ОВ	1.305
VIADUCTOS	ОВ	668

Paisajes Protegidos

El tramo objeto de estudio no intercepta ninguno.

Reservas Naturales

Las reservas naturales son espacios naturales cuya declaración tiene como finalidad la preservación íntegra de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos o geomorfológicos que, por su rareza, fragilidad, importancia o singularidad, merecen una

En las reservas naturales podrán restringirse toda clase de usos y aprovechamientos, y se limitará la explotación de los recursos, salvo en aquellos casos en que esta explotación haya sido expresamente considerada compatible con la conservación de los valores que se pretende proteger. Con carácter general se prohíbe la recolección de material biológico ogeológico, con excepción de aquellos caos en que, por razones educativas o de investigación se autorice expresamente la misma.

Esta figura en ningún caso resulta afectada por cualquiera de las alternativas analizadas.

Parajes Naturales Autonómicos

Son áreas que en atención a su interés para la Comunitat Valenciana, son declaradas como tales por sus valores científicos, ecológicos, paisajísticos o educativos, con la finalidad de atender a la protección, conservación y mejora de su fauna, flora, diversidad genética, constitución geomorfológica o especial belleza.

Los usos y actividades admisibles dentro de los parajes están condicionados por los valores que han motivado la declaración, pudiéndose limitar el aprovechamiento de

los recursos naturales y los usos tradicionales, así como las visitas y actividades de recreo.

En ningún caso esta figura resulta afectada por cualquiera de las alternativas analizadas.

Parajes Naturales Municipales

Estas zonas dado que presentan especiales valores naturales de interés local que requieren de protección, conservación o mejora, son declaradas como tales a instancias de las entidades locales.

Únicamente se admiten en estos parajes los usos y actividades compatibles con las finalidades que motivaron su declaración, excluyéndose la utilización urbanística de sus terrenos.

En ningún caso esta figura resulta afectada por cualquiera de las alternativas analizadas.

Microreservas de Flora

El tramo objeto de estudio no intercepta ninguno.

Montes de Utilidad Pública

El tramo objeto de estudio no intercepta ninguno.

Reservas de Fauna

Mediante el Decreto 32/2004, de 27 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas y se establecen categorías y normas para su protección, se regula, en su artículo 12 la figura de "reserva de fauna silvestre", con el fin de dotar de un régimen de protección específico a aquellos espacios de relativamente pequeña extensión que contengan poblaciones excepcionales de especies de fauna silvestre, alberguen temporalmente a algunas de estas en fases vitales críticas para supervivencia o sean objeto de trabajos continuos de investigación.

Las reservas que se declaran cumplen estos criterios, considerándose espacios de especial interés para las especies que en cada caso se relacionan.

En ningún caso esta figura resulta afectada por cualquiera de las alternativas analizadas.

Planes de Recuperación

A continuación se enumeran una serie de planes de recupración que serán tenidos en cuenta en fases posteriores del proyecto, dada su proximidad con los trazados propuestos:

Plan de Recuperación de la Gaviota de Audouin en la Comunidad Valenciana

Su extensión coincide con la de la Albufera. En este tramo se emplea la vía actual del ferrocarril, por lo que únicamente se observaría un aumento del tráfico.

Forma parte de las denominadas "Zonas de protección de la avifauna por tendidos eléctricos" junto con las ZEPAs, las Áreas prioritarias y los ámbitos de aplicación de otros planes de recuperación, planes de conservación y planes de acción aprobados para especies de aves amenazadas, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 4.a) del Decreto 32/2004, de 27 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas, por el que se establecen categorías y normas para su protección, a los efectos de asegurar su presencia futura en el medio natural, ordenar las acciones necesarias para expandir sus poblaciones, alejar a la especie del peligro de extinción y promover esta especie como emblema de la conservación del medio marino.

Plan de Recuperación del Samaruc en la Comunidad Valenciana

Las zonas cartografiadas definen el ámbito de actuación del Plan de Recuperación del Samaruc, en el que debe aplicarse un régimen especial de protección para la especie y su hábitat, ordenando las acciones necesarias para expandir sus poblaciones dentro de su área original de distribución, asegurando su presencia futura en el medio natural y aleje a la especie del peligro de extinción, en

cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 31.3 de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre, y de lo establecido por el Decreto 32/2004, de 27 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas, y se establecen categorías y normas para su protección.

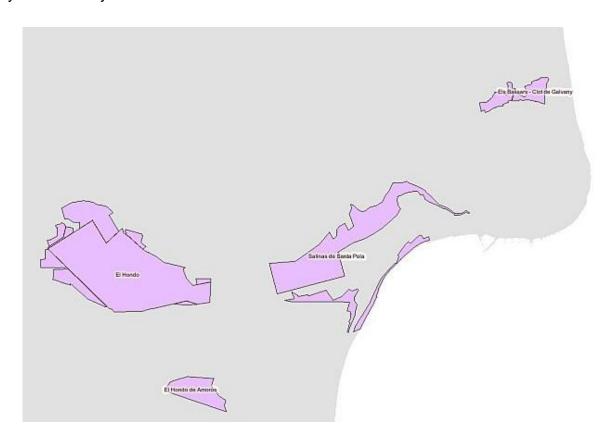


Fuente: Generalitat Valenciana. Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio.

Plan de Recuperación de la Malvasia Cabeciblanca en la Comunidad Valenciana

Este Plan cartografía las zonas que forman parte del Plan de Recuperación de la Malvasia Cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), que define un régimen especial de protección para la malvasía cabeciblanca y su hábitat, así como la ordenación de las acciones necesarias para aumentar y expandir sus poblaciones dentro de su área original de distribución, asegurar su presencia futura en el medio natural y alejar a la especie del peligro de extinción, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 4 del Decreto 32/2004, de 27 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se creó y

regula el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas, y en el artículo 31.3 de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.

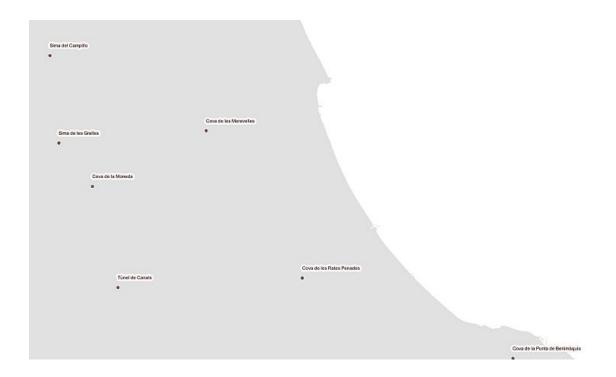


Fuente: Generalitat Valenciana. Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio.

Plan de recuperación del Murciélago Ratonero Patudo y del Murciélago Mediano de Herradura - Boca de la Cavidad

Este Plan cartografía las zonas que forman parte del Plan de Recuperación de la del Murciélago Ratonero Patudo (*Myotis capaccinii*) y del Murciélago Mediano de Herradura (*Rinholophus mehelyi*), en cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 32/2004, de 27 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas. El Murciélago Ratonero Patudo también está incluido en la categoría de en peligro de extinción dentro del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, Orden MAM/2784/2004, de 28 de mayo, por la que se excluye y cambian de categoría determinadas especies en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Se establece un régimen especial de

protección para ambas especies y sus hábitats, se ordenan las acciones necesarias para asegurar el mantenimiento de sus poblaciones dentro del área de distribución, asegurar su presencia futura en el medio natural y alejar a ambas especies del peligro de extinción.



Fuente: Generalitat Valenciana. Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio.

<u>Hábitats de Interés Comunitario (HIC)</u>

También relacionado con la Directiva Hábitats 92/43/CEE se encuentran dentro del ámbito de estudio Hábitats de Importancia Comunitaria. En base a los criterios definidos por dicha Directiva, el ahora Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente elaboró el "Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España", donde delimitaba por Comunidades Autónomas mediante polígonos las zonas en las que se identifica la presencia de Hábitats de Interés Comunitario y Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios. Para poder realizar un análisis en mayor profundidad se han ajustado los contornos de los polígonos asociados a los hábitats en los tres primeros tramos a las zonas precisas presentes en la ortofoto. Los nuevos contornos obtenidos correspondientes con los hábitats se han trasladado a

las colecciones de planos de espacios protegidos, hábitats, y medidas protectoras y correctoras. Ninguno resulta afectado por la actuación.

Otras figuras Ambientales

IBAs

Por último, se ha identificado igualmente la presencia de otra figura presente a nivel estatal como son las IBAs, de las cuales se han identificado 3 en el ámbito de estudio. Son de norte a sur: nº159 Albufera de Valencia, nº162 Marjales Pego-Oliva y nº163. Sierras de la Marina.

Todos estos espacios, junto con la existencia de Planes de Protección de Especies Protegidas serán analizados en detalle en fases siguientes (Proyecto Constructivo), con objeto de evitar o en su defecto reducir posibles impactos, así como incorporar las medidas protectoras y correctoras que se aconsejen en el proyecto.

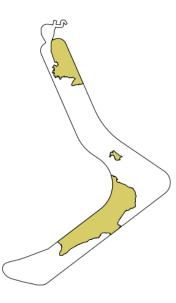


Imagen del ámbito de estudio con zonas de IBAs. Elaboración propia.

Vías Verdes

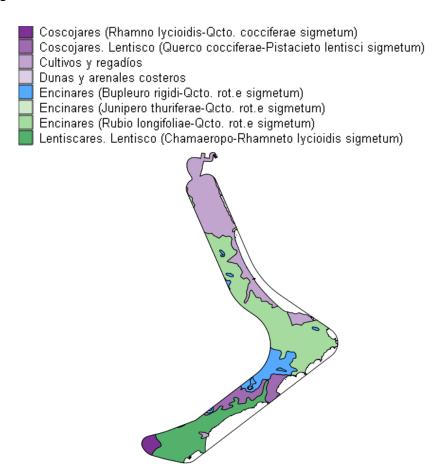
A nivel provincial destacamos además la presencia de la Vía Verde de la Safor entre Oliva y Gandia, la cual se conecta con la Vía Verde de Denia. Estas vías, así como cualquier otra que fuera considerada de interés dado su interés turístico y/o recreativo deberán ser repuestas manteniendo su continuidad.

3.6.3. Vegetación

Vegetación Potencial

El piso bioclimático predominante en el ámbito de estudio es el termomediterráneo.

Los encinares seguidos por los coscojares constituyeron la vegetación dominante en el ámbito de estudio y en la mayor parte del territorio valenciano, tal como muestra la siguiente figura:



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Mapa de Series de Vegetación de España para el ámbito de estudio. Elaboración propia.

Dentro del piso termomediterráneo se diferencian las siguientes series:

- Serie termomediterránea ibero-levantina basífila de la carrasca (*Rubio longifoliae Querceto rotundifoliae sigmetum*).
- Serie termomediterránea valenciano tarranconense seca de la coscoja y el lentisco (Querco cocciferae Pistacieto lentisci-sigmetum).
- Serie termomediterránea subulícola del aladierno y palomesto (*Phyllyreo angustifoliae Rhamneto angustifoliae-sigmetum*).

Las superficuies con presencia de vegetación natural se han visto drásticamente reducidas en la actualidad como consecuencia de la agricultura y la ganadería, la extracción de leña y madera, el carboneo, etc., lo que ha llevado a que hoy sólo representen aproximadamente el 8% de la superficie forestal arbolada.

Carrascales, coscojares, alcornocales, sabinares, que jigares y pinares constituyen la vegetación climatófila que cubre alguno de los paisajes valencianos, mientras que choperas, saucedas, olmedas, tarayares y adelfares representan la vegetación edáfica de las zonas húmedas de los ríos, barrancos y ramblas. Del mismo modo lagos y saladares son ocupados por comunidades altamente especializadas para sobrevivir en condiciones locales muy concretas.

Los carrascales representan la vegetación arbolada más extendida en la comunidad valenciana. En ocasiones el carrascal deja de ser arbolado para convertirse en chaparral, lo que sudece en enclaves de montaña sometidos a fuertes vientos.

<u>Vegetación Actual</u>

Los sistemas de vegetación se exponen a continuación atendiendo a su especialización en función del sistema edafo-climático, determinando una vegetación típica de esa parte de la región corológica mediterránea.

Tal como aparece representado en el *Plano 3.2.3. Variables Medioambientales: Vegetación y Fauna,* elaborado a partir de la cartografía CORINE LAND COVER, las unidades que aparecen identificadas en el ámbito de estudio son las siguientes:

- Cursos y láminas de agua.
- Humedales, lagunas y marismas.
- Salinas.
- Playas y dunas.
- Pastizales naturales.
- Roquedo.
- Matorrales (incluye boscoso y esclerófilo).
- Bosques de coníferas.
- Arrozales.
- Mosaico de Cultivos: incluye terrenos agrícolas y terrenos regados, así como frutales y viñedos.
- Escombreras, vertederos y minas.
- Tejido urbano: incluye los tejidos urbano continuo y discontinuo, así como zonas en construcción, zonas industriales, comerciales, portuarias, instalaciones deportivas y recreativas.
- Zonas verdes urbanas.

Asimismo destaca la presencia de Terrenos Forestales Estratégicos, declarados según DECRETO 58/2013, de 3 de mayo, del Consell, por el que se aprueba el Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana. Según se establece en su CAPÍTULO III, terreno forestal estratégico y ordinario según el artículo 23 son los montes de utilidad pública, los de dominio público, los montes protectores, las cabeceras de cuenca en cuencas prioritarias, las masas arboladas con una fracción de cabida cubierta mayor o igual al veinte por ciento situadas en zonas áridas y semiáridas y las zonas de alta productividad. Todos ellos tienen una importancia

decisiva por albergar y contribuir al desarrollo de valores naturales, paisajísticos o culturales cuya restauración, conservación o mantenimiento conviene al interés general. En estas zonas los planes de ordenación de los recursos forestales precisarán los límites de los terrenos forestales estratégicos en el ámbito de la demarcación. Será terreno forestal ordinario todo el suelo forestal no considerado terreno forestal estratégico. Dicha consideración no presupone la ausencia de valores ambientales, culturales o paisajísticos en dichos terrenos.

Dentro del Parque Natural de la Albufera existen una serie de reservas en las que tratan de recuperarse especies como el nenúfar blanco, la urticaria, el trébol de cuatro hojas, la trencadalla, etc.

3.6.4. Fauna

Se han identificado las especies presentes en el ámbito de estudio que aparecen incluidas en el Inventario Español de Especies Terrestres, así como para invertebrados, a partir de las cuadrículas facilitadas por la propia base de datos. Dichos datos aparecen recogidos en el Apéndice 9.

Este listado se ha actualizado con la Orden 6/2013 de 25 de marzo, de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se modifican los listados valencianos de especies protegidas de fauna y flora, unificando y actualizando los catálogos de fauna y flora amenazados vigentes hasta la fecha (Diari Oficial de la Comunitat Valenciana núm. 6996, de 4 de abril de 2013).

A este respecto desde la Subdirección General de Medio Natural. Área de Espacios Naturales Protegidos se ha destacado la presencia de los siguientes grupos de especies:

 Rapaces rupícolas: Las sierras litorales de la franja costera levantina albergan cortados y farallones apropiados para la nidificación de rapaces rupícolas como el águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), especie Vulnerables en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011,d e 4 de febrero), o el águila real (Aquila chysaetos), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y el búho real (*Buho buho*), especies incluidas en el Listados de Especies en Régimen de Protección Especial (también incluido en el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero). Aunque no es probable que las infraestructuras proyectadas afecten a las alineaciones montañosas que conforman el hábitats de nidificación de las especies señalas, sí puede ocasionar la eliminación de amplias superficies de campiña que constituyen las áreas de campeo, descanso o dispersión de estas aves.

- Quirópteros: Las sierras prebélicas, por la naturaleza sedimentaria de sus materiales presentan oquedades, cuevas y grietas aptas para el establecimiento de colonias de quirópteros, habiéndose identificado en los formularios normalizados de datos de los espacios de la Red Natura 2000 colonias de gran importancia para varias especies de los géneros Rhinolophus (*R. Ferrumequinum, R. Hipposideros, R. Mehelyi y R. Euryale*), Myotis (*M.myotis, M. blythii y M.capaccinii*), especie En peligro de extinción según el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Al igual que sucede en el caso de las aves rapaces, el proyecto puede destruir o alterar extensas superficies de riberas, pastizales o humedales importantes para los murciélagos como zonas de alimentación.
- Los humedales costeros coinciden con el corredor definido para la línea de ferrocarril Valencia Alicante. Albergan una importante biodiversidad siendo muy relevantes las comunidades piscícolas y ornitícolas. Cabe destacar entre las especies potencialmente afectadas por el proyecto la presencia de farfet (Aphanius iberus), samaruc (Valencia hispanica), cerceta pardilla (Marmaronetta angustirostris), focha cornuda (Fulica cristata), malvasía cabeciblanca (Oxyura leucocephala), porrón pardo (Aythya nyroca) o avetoro (Botaurus stellaris), especies En peligro de extinción según el Catálogo Español de Especies Amenazadas. La afección a los hábitats de estas especies pueden repercutir directamente en sus poblaciones y al mismo tiempo, si la infraestructura divide un humedal o separa dos

adyacentes puede tener una importante repercusión en las aves acuáticas que se mueven entre distintas láminas de agua debido al aumento de la mortalidad no natural por atropellos y colisiones con las catenarias o a la limitación de los movimientos de las aves como consecuencias del efecto barrera de la plataforma del ferro

Biotopos

Ya que la distribución de las especies se encuentra ligada a la cobertura vegetal del hábitat, se indican a continuación los principales biotopos existentes:

- Riberas, humedales, lagunas y marismas. Se consideran integrantes de esta comunidad todas aquellas especies ligadas al agua, zonas encharcadas y bosques de ribera.
- Matorral. Constituye la etapa de sucesión en la degradación del bosque clímax.
- Zonas agrícolas. Hace referencia a todos aquellos espacios del territorio ocupados por pastos, huertos, prados, cultivos y eriales. Se trata, en general, de terrenos ocupados por una vegetación eminentemente herbácea que no alcanza gran porte ni complejidad estructural. Poseen una fauna pobre pero característica que aprovecha tanto los linderos como la maleza divisoria.
- Zonas urbanas. Son numerosas las especies oportunistas que aprovechan las facilidades que proporcionan los asentamientos urbanos, tales como refugios o localizaciones de fácil acceso a comida.

Los principales biotopos son aquellos englobados dentro de Espacios Protegidos, numerosos dentro del ámbito de estudio entre los que destaca la Red Natura 2000.

3.6.5. Paisaje

De conformidad con el artículo 48.4 del RPJECV, en desarrollo del artículo 11 de la LOTPP, el proyecto debe ir acompañado de un Estudio de Integración Paisajística, el cual se incluye como Apéndice 5 de este Estudio de Impacto Ambiental.

En términos generales las zonas de elevada calidad paisajística coinciden con los principales espacios naturales protegidos.

Actualmente la calidad del paisaje es un factor diferenciador de competitividad territorial, ya que ejerce un efecto de atracción para nuevo visitantes. La zona del litoral en la que nos encontramos ha sufrido continuas agresiones consecuencia del desarrollo urbanístico, de la implantación de las infraestructuras, de las transformaciones agrarias y de los incendios forestales, fundamentalmente.

Según se establece desde el propio Plan de Acción Territorial del Litoral de la Comunidad Valenciana, desde el punto de vista de la sostenibilidad del modelo, se marca como objetivo el garantizar la permanencia de los suelos agrícolas de más calidad, los cuales contribuyen a la definición del paisaje característico de las planas litorales (huertas y arrozales). En estas zonas se plantea además deben incorporarse nuevos usos, actividades y formas de gestión complementarias a las tradicionales que contribuyan a asegurar la viabilidad del sistema (denominaciones de origen, agricultura ecológica, turismo rural, ambiental, cultural). Todo ello garantizando la protección de estos suelos agrícolas de mayor valor desde el propio desarrollo urbanístico de los municipios.

En cuanto a la cartografía que se incluye relativa al paisaje por una parte se han identificado las principales unidades de paisaje, como son:

- Paisaje Agrícola.
- Paisaje Litoral.
- Paisaje de Marisma y Humedal.
- Paisaje Montañoso.
- Paisajes Protegidos. Incluye los siguientes espacios: Serpis, Les Sorts,
 Sierra de Bernia y Ferrer, y Puigcampana y el Ponotx.

Además se han incluido planos relativos a la visibilidad de las distintas alternativas con su entorno.

Los paisajes Protegidos también se encuentran identificados en la cartografía relativa al paisaje.

Además de los aspectos ya comentados, los cuales han sido valorados en el multicriterio ambiental, también se han tenido en cuenta otros elementos causantes de intrusión visual al paisaje como son los viaductos, y los pasos superiores e inferiores.

3.7. ASPECTOS TERRITORIALES

3.7.1. Planeamiento Urbano

El planeamiento urbanístico se ha obtenido en un primer lugar del Institut Cartogràfic Valencià. Posteriormente será ampliado y modificado para su análisis en fases siguientes, a través de los planeamientos urbanísticos facilitados por los Ayuntamientos presentes en el área de actuación.

La clasificación de suelo se ha dividido en las siguientes categorías:

- Suelo No Urbanizable.
- Suelo No Urbanizables Protegido.
- Suelo Urbanizable.
- Suelo Urbano.
- Suelo Sin Planeamiento Vigente.

Resumen de las Figuras de Planeamiento

A continuación se muestran todos los términos municipales existentes en la zona de actuación indicando la siguiente información:

- Población (Número de Habitantes)
- Superficie (m2)
- Fecha de aprobación
- Fecha de Publicación en el Boletín Oficial de la Provincia
- Tipo de Planeamiento:
 - o NNSS: Normas Subsidiarias
 - o PG: Plan General de Ordenación Urbana
 - HOMONNSS: Homologación de las Normas Subsidiarias

o HOMOPG: Homologación del Plan General de Ordenación Urbana

R.U.TRAN: Régimen Urbanístico Transitorio

TÉRMINO MUNICIPAL	POBLACIÓN (Nº Habitantes)	SUPERFICIE (m2)	TIPO	APROBACIÓN	ВОР
GANDÍA	78543	6083	HOMOPG	07/07/99	16/08/99
TAVERNES DE LA VALLDIGNA	17916	4923	PG	29/07/04	24/11/04
XERACO	6251	2022	HOMONNSS	20/06/00	30/12/00
XERESA	2268	1685	PG	29/09/98	07/04/99

3.7.2. Aprovechamientos del Suelo

Los principales usos del suelo presentes en el ámbito de estudio se describen brevemente a continuación.

- Uso Agrícola. Son las tierras de labor en secano y regadío, así como las zonas de arrozales, viñedos, frutales, y los mosaicos de cultivos propios de las zonas de huertas.
- Uso Artificial. Se corresponde con las zonas desnaturalizadas presentes en el ámbito de estudio, como puedan ser las zonas de extracción minera y las zonas de escombreras y vertederos.
- Uso Forestal. El dominio de este tipo de uso dentro del ámbito de estudio se reduce a pequeñas áreas muy concretas. La mayor parte de estas superficies se corresponde con bosques de coníferas.
- Uso Industrial. Se corresponde con las zonas industriales o comerciales presentes en el ámbito de estudio.
- Uso Natural. Incluye zonas con pastizales naturales, matorrales esclerófilos y boscosos de transición, así como roquedos, playas y dunas, humedales y zonas pantanosas, marismas, salinas, cursos y láminas de agua, y lagunas

costeras. Se han considerado zonas de unos natural, dado su elevado potencial para evolucionar a otros estadios de vegetación clímax.

- Uso Recreativo. Son las áreas identificadas como zonas de equipamientos deportivos y de esparcimiento, así como zonas urbanas verdes. En fases siguientes se incorporarán posibles rutas y senderos existentes catalogados en la zona con objeto de asegurar su reposición.
- Uso Residencial. Incluye los nuevos planes urbanísticos en construcción.
- Uso Urbano. Agrupa las categorías correspondientes a tejidos urbanos continuos y discontinuos.
- Infraestructuras. Incluye todas las infraestructuras existentes y planificadas en el ámbito de estudio, tales como: autovías, carreteras nacionales y autonómicas, así como los servicios urbanos identificados en el planeamiento (líneas ferroviarias y carreteras secundarias).

En la cartografía relativa a los usos del suelo se ha mostrado la productividad de los mismos a través de la representación de la potencialidad bioclimática actual en terreno forestal de manera informativa.

La Ley 3/1993, forestal de la Comunitat Valenciana, establece que la Generalitat Valenciana ordenará y planificará los recursos forestales de la Comunitat Valenciana mediante la formulación del Plan General de Ordenación Forestal. Dicho plan tiene la forma de plan de acción territorial, denominándose Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana (PATFOR). Aprobado en el DOCV nº 7019 del 8 de Mayo de 2013, según el Decreto 58/2013, de 3 de mayo. La zonificación representada coincide con la identificada en el PATFOR. Así, se han diferenciado para cada alternativa las siguientes categorías productivas:

Zonas de productividad notable, cálidas y de alta diversidad	4 < IBL < 7
Zonas de productividad notable, cálidas y de alta diversidad	IBL > 7
Zonas de productividad notable, cálidas y de baja diversidad	4 < IBL < 7
Zonas de productividad notable, cálidas y de baja diversidad	IBL > 7
Zonas de baja productividad	IBL < 4

Las zonas de baja productividad se caracterizan por presentar valores medios o bajos de productividad climática forestal (IBL< 4 ubc); además, presenta valores de CRT inferiores a 150 mm, por lo que la diversidad botánica será escasa en general. Estas zonas ocupan el 12% de la su-perficie forestal de la Comunitat, presentándose principalmente en la provincia de Alicante (más del 70%).

En estas zonas, la escasez hídrica y las elevadas temperaturas limitan sustancialmente el desa-rrollo vegetal.

Es destacable que dentro de esta zona se encuentran cerca de 25.000 hectáreas forestales con una Intensidad Bioclimática Libre inferior a 1,7 ubc en las comarcas occidentales de Alicante. En esta superficie, es muy difícil o imposible el mantenimiento de auténticas formaciones arboladas por la escasez hídrica existente.

Asimismo, existen áreas con fuerte sequía en las comarcas más orientales de Alicante, marcadas por Intensidades Bioclimáticas Secas superiores al 1,6 ubc y escasa capacidad de retención típica (CRT<50 ubc), por lo que, pese a contar con valores de productividad climática forestal superiores a 1,7 ubc que permite albergar formaciones arboladas en buena parte de su extensión, es esperable que en estas zonas la diversidad florística sea muy escasa y el riesgo de regresión bastante importante.

Las zonas con productividad notable, cálidas y de baja diversidad se distinguen por una productividad climática notable (IBL> 4 ubc), una CRT baja (valores inferiores a 150) y una IBF baja (valores inferiores a 0,5).

Éstas son las zonas con mayor representación en la Comunitat Valenciana, suponen más del 44% de la superficie forestal de la Comunitat, encontrándose más de la mitad de las superficies distribuidas en las comarcas centrales de Valencia y las del sur y este de Castellón.

En estas áreas, las formaciones arboladas se instalan con facilidad e incluso, es previsible que alberguen una notable acumulación anual de biomasa, aspecto a tener en cuenta para la prevención de incendios.

Sin embargo, la existencia de una sequía moderada con una IBF4 ubc), CRT alta (mayor de 150 mm) y una IBF baja (valores inferiores a 0,5), representan el 14% de la Comunitat, distribuidas principalmente en dos áreas, en las comarcas situadas al norte de Alicante y sur de Valencia (La Safor, El Comtat y La Marina Alta), y algunas comarcas centrales de Castellón (este de las comarcas de Els Ports y L'Alt Maestrat y oeste de El Baix Maestrat).

Las zonas de notable productividad, cálidas y de alta diversidad, con una productividad climática elevada (IBL >4 ubc), CRT alta (mayor de 150 mm) y una IBF baja (valores inferiores a 0,5), representan el 14% de la Comunitat, distribuidas principalmente en dos áreas, en las comarcas situadas al norte de Alicante y sur de Valencia (La Safor, El Comtat y La Marina Alta) y algunas comarcas centrales de Castellón (este de las comarcas de Els Ports y L'Alt Maestrat y oeste de El Baix Maestrat).

En estas áreas la incidencia de la sequía estival es menor ya que la bondad del clima permite un mejor aprovechamiento de las lluvias primaverales. Aumenta así la capacidad de albergar una mayor diversidad vegetal, fundamentalmente arbórea.Las zonas de notable productividad, frías y de baja diversidad, con productividad climática potencial alta (IBL superior a 4 ubc), una capacidad de retención típica baja (valores por debajo de 150 mm) y una IBF alta (valores superiores a 0,5), abarca una superficie de casi el 20% del suelo forestal de la Comunitat. Al presentar una IBF alta (valores superiores a 0,5), son áreas con una mayor intensidad de frío,

donde probablemente aparecerán especies como *Pinus sylvestris, Pinus nigra y Juniperus thurifera*. Estas zonas se sitúan en las áreas más elevadas de la Comunitat, como son en el interior de Els Ports, Alto Mijares y Alto Palancia y comarcas más occidentales de la provincia de Valencia y el norte de L'Alcoià (Alicante).

Las zonas de notable productividad, frías y de alta diversidad, con una productividad climática potencial alta (IBL superior a 4 ubc), CRT alta (mayor de 150 mm) y una IBF alta (valores supe-riores a 0,5), abarcan una superficie del 9% del suelo forestal de la Comunitat. Aparecen en zonas dispersas de las comarcas de La Plana Requena-Utiel, el sur de La Vall d'Albaida, pero su máxima representación se encuentra al oeste de Castellón (L'Alt Maestrat, L'Alcalatén y la zona más oriental de Els Ports). Son zonas donde cabe esperar una diversidad florística eleva- da, que permite la presencia, junto al pino carrasco, de la encina y otras especies con mayores exigencias hídricas y resistencia al frío21.

Es remarcable que en la mayor parte del suelo forestal (88%) de la Comunitat Valenciana la productividad climática forestal es notable (IBL>4 ubc), lo que indica la existencia de amplias áreas con carácter productivo y no sólo de mantenimiento de las masas forestales. Sin embargo, la mayor parte de esta superficie acoge una escasa diversidad de formaciones vegetales debido a la existencia de una sequía moderada, que otorga predominancia a las especies más frugales con marcado carácter termófilo.

3.7.3. Caracterización Socioeconómica

Demografía

La Comunidad Valenciana cuenta con más de 5,1 millones de habitantes (INE, 2014), cifra que supone el 10,8% del total de España. Por provincias, Valencia alberga a la mitad del total de la población regional, que se concentra en la capital y su área metropolitana, donde la densidad supera los 6.000 habitantes por Km². Alicante acoge casi un 12%.

Con una densidad de población media que supera los 219 habitantes por Km², claramente superior a la media española (93 hab./ Km²), destaca el marcado desequilibrio demográfico existente al concentrarse la mayor parte de la población en la franja costera (53% de la población). Así, la franja litoral, espacio históricamente intacto por su escasa aptitud agraria, ha sido ocupado de forma masiva por edificaciones como consecuencia de su rápido desarrollo turístico residencial en la segunda mitad del siglo XX.

Un análisis a escala más detallada miestra como los ámbitos de mayor densidad se corresponden con las principales áreas urbanas: Valencia l'Horta, l'Alacantí-Elx, Castellón y los núcleos contiguos de la Plana Baixa, Gandia y su entorno y Elda-Petrer; así como también incluye el corazón de la Marina Baixa (con Benidorm como principal exponente), y Torrevieja.



LEYENDA



Sectores de actividad

Los aspectos que caracterizan a la economía valenciana, son, entre otros:

- Un porcentaje muy elevado de empresas de pequeño y mediano tamaño.
- Una elevada concentración espacial y sectorial de las actividades, sobre todo en la industria.
- Una elevada orientación exportadora, siendo la segunda región española en volumen de exportaciones.

Actualmente el papel que representa el sector primario en la economía de los municipios litorales es muy limitado. Sin embargo, en las llanuras litorales se concentran la mayor parte de los cultivos de regadío de la Comunidad Valenciana, así los suelos de mayor capacidad productiva, entre ellos, la huerta tradicional. Es por ello que la producción agraria se encuentra fuertemente especializada en el cultivo hortofrutícola (70% de la producción final agraria), y el regadío (44% de las tierras cultivadas). Destacan por su volumen los cítricos y las hortalizas, y ya mas en el interior cereal, vid y olivo, de mucha menor importancia económica.

Respecto a la pesca, la otra actividad del sector primario con cierta relevancia en el litoral, hay que señalar que la actual flota pesquera está sobredimensionada para las condiciones actuales del sector, teniendo en cuenta las orientaciones de la política comunitaria en la materia. El Plan de Acción Territorial propone este respecto la utilización complementaria de los barcos y sus tripulaciones potenciando la pesca recreativa y la pluriactividad en los puertos.

El sector pecuario se caracteriza por una fuerte especialización hacia la ganadería intensiva de porcino y aves. Globalmente, el porcino supone más del 75% de los efectivos ganaderos de la región. Además, este sector se caracteriza por un elevado grado de integración con las industrias de alimentación animal y con los transformadores.

El sector industrial es un sector de indudable importancia en la economía de la Comunidad Valenciana. Sin embargo por sus propias características es, en ocasiones, difícilmente compatible con el desarrollo turístico o con el mantenimiento de una adecuada calidad ambiental y paisajística. La propuesta del Plan de Acción Territorial a este respecto consiste en desplazar en el futuro y hacia el interior las actividades industriales situadas en las primeras líneas de costa, excepto en los entornos de los grandes puertos comerciales en los que resulta lógico consolidar los actuales polos industriales y logísticos. La directriz que se propone con carácter general es tender a localizar la actividad industrial menos compatible con el sector turístico (industria contaminante), al oeste de la autopista AP-7.

Por último y no por ello menos importante, el sector terciario o de servicios que agrupa un gran número de actividades que producen alrededor del 70% del Producto Interior Bruto de la Comunidad Valenciana. Proporciona 1,4 millones de puestos de trabajo, que suponen el 70% de la población ocupada.

No obstante, en los últimos años, se ha asistido a un intenso crecimiento de las actividades inmobiliarias y de servicios a las empresas, paralelo a la tendencia cada vez más acusada de las empresas a externalizar algunas de sus actividades, para ganar en competitividad y en costes, actividades que asimismo son las que más se han visto afectadas por la crisis económica.

3.7.4. Aspectos Culturales

La Dirección General de Cultura y Patrimonio solició que para la emisión de informe relativo a la conformidad de la actuación era necesaria la realización, con carácter previo y preceptivo, de una prospección arqueológica.

En este sentido indicar que se han llevado a cabo los trabajos para la elaboración de la prospección arqueológica solicitada, los cuales se entregaron en agosto de 2018. Dicha documentación se adjunta en el Apéndice 3.

La información planimétrica se ha incorporado en los Planos nº14. Patrimonio Cultural.

4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

En este apartado se identifican y valoran los impactos ambientales significativos de las soluciones propuestas que se han planteado a la hora de plantear la conexión ferroviaria entre Valencia y Alicante. Para ello se ha elaborado una Matriz Acción de Proyecto / Factor Ambiental, a partir de los modelos clásicos (Matriz tipo Leopold), adecuándolos a las necesidades de este estudio y, particularmente, a las condiciones de partida del entorno y las características de la actuación, analizadas en los capítulos anteriores.

Para elaborar esta matriz se ha identificado una batería de Acciones de Proyecto que se presentan y justifican en los apartados siguientes, indicando el tipo de agresividad que le son propias. Además, se han especificado los Factores Ambientales susceptibles de recibir impactos. Finalmente, el último apartado incluye la identificación de impactos significativos propiamente dichos, presentando la matriz de impactos elaborada para este caso. Más adelante, se expone el sistema de valoración que se ha adoptado, tanto lo referido a la definición y aplicación de criterios como a la estructura de agregación de impactos empleada. A continuación, se desarrolla la evaluación de los distintos impactos del proyecto para cada uno de los tramos que componen las opciones posibles. Los impactos se han agregado y ordenado de acuerdo a quince áreas temáticas de referencia que resumen todas las afecciones atribuibles a esta obra.

La agregación de impactos, considerada como la visión conjunta de todas las alteraciones que se inducirán, y su evaluación, sirviendo de base de partida para la posterior selección ambiental de alternativas que se desarrollan y justifican en el apartado 5. Comparación integral de las alternativas.

Aunque la evaluación de impactos parte de la identificación realizada mediante una Matriz Acción-Factor (tipo Leopold), su valoración se ha ordenado por factores ambientales a partir de como los definía la matriz de impactos establecida, asumiendo el criterio de mejorar la capacidad de comunicación del sistema de valoración. Se

consideran así las quince áreas ambientales y la alteración que se prevé recibirá cada una de estas áreas ambientales que se resumen a continuación:

- 1. Impactos sobre la Calidad Atmosférica.
- 2. Impactos sobre la Geología-Geotecnia.
- 3. Impactos sobre la Hidrología.
 - Intercepción de cauces.
 - Riesgo de inundación.
- 4. Impactos sobre la Edafología.
- 5. Impactos sobre la Vegetación.
- 6. Impactos sobre la Fauna.
 - Ocupación del hábitat.
 - Permeabilidad.
- 7. Impactos sobre el Paisaje.
 - Afección unidades de paisaje.
 - Afección sobre Paisajes Protegidos.
 - Intrusión visual.
 - Intervisibilidad.
- 8. Impactos sobre los Espacios Protegidos.
 - Red Natura.
 - Otros Espacios.
 - Hábitats de Interés Comunitario.

- 9. Confort Población.
 - Afección acústica a poblaciones cercanas.
- 10. Usos Productivos del Suelo
- 12. Impactos sobre el Patrimonio Cultural.

Se establece un valor de la alteración ambiental para cada una de estas áreas, es decir, un valor para el impacto que recibirá en conjunto cada uno de estos factores ambientales.

El establecimiento del valor de cada una de las alteraciones ambientales se ha realizado individualmente a partir del conocimiento de cada experto responsable del área, mediante la utilización de modelos analógicos.

Con el objetivo de mejorar la información aportada por este análisis ambiental se acompañan las valoraciones con sus justificaciones correspondientes, las cuales han tratado de describirse con claridad, evitando en lo posible las complejas metodologías cuantitativas tan crípticas como irreales. Para eso se ha pedido a cada experto de área ambiental que definiera los niveles de importancia intrínseca del factor según su calidad y capacidad de alteración frente al proyecto, y según los distintos elementos que existen en la zona de estudio.

A elección del responsable del área y guiados siempre por las exigencias de la evaluación de ese área de impacto se han desarrollo criterios basados en indicadores cuantitativos, en argumentaciones cualitativas o mediante formulaciones mixtas para, así, aplicarlos a cada opción que se plantea del proyecto, interpretando así la gravedad de la alteración estudiada, pero siempre con la exigencia de una máxima claridad y una suficiente argumentación justificativa.

La valoración de impactos de cada área ambiental considerada se estructura de acuerdo a las opciones de proyecto consideradas.

Tras los apartados de identificación de impactos (Acciones de Proyecto, Factores Ambientales, Matriz Acción / Factor), se procede a valorar los impactos de los distintos

tramos básicos de la infraestructura considerando doce áreas de evaluación de impacto para cada una de las cuales se recogen los impactos significativos identificados, el criterio de valoración adoptado para evaluar la gravedad de impactos y su aplicación a cada caso, así como la evaluación obtenida para cada uno de los tramos básicos propuestos de referencia.

En resumen, el proceso seguido se ha dividido en las siguientes fases:

- I. Identificación de impactos.
- II. Descripción y caracterización de sus efectos.
- III. Valoración de impactos.
- IV Evaluación de impactos.

Debe señalarse que las determinaciones finales del impacto absoluto de cada una de las soluciones se han llevado a cabo en base a los criterios y categorías establecidas en la Ley Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que clasifica los impactos como:

- Impacto COMPATIBLE. Es aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad. No precisa prácticas preventivas o correctoras.
- Impacto MODERADO. Es aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Impacto 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.
- Impacto 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.

En base a los resultados obtenidos se establecerán las medidas preventivas y correctoras que se estimen necesarias.

4.1. ACCIONES DEL PROYECTO

Para sistematizar y clarificar el proceso de identificación de impactos se han considerado las acciones que implica la construcción y explotación del proyecto agrupadas en tres grandes bloques: fase de obra, construcción y presencia de la plataforma y tráfico de vehículos.

4.1.1. Acciones en Fase de Obra

Se han considerado los siguientes grandes grupos de acciones impactantes sobre el medio:

Movimiento de Tierras

Durante la fase de obras el movimiento de tierras resultará una de las principales acciones impactantes del proyecto. En la valoración de los impactos del movimiento de tierras se considera el impacto producido por el despeje y desbroce de la vegetación, el movimiento de la maquinaria y la potencial necesidad de la realización de voladuras, así como el impacto indirecto producido con relación a las emisiones potenciales aéreas (acústicas y contaminantes atmosféricos) y líquidas (grasas y aceites de la maquinaria, etc.).

• Instalaciones de Obra

Son las acciones que implican ocupación adicional y temporal, durante la duración de las obras, de terrenos próximos a la plataforma. Se incluye aquí la ocupación de terrenos por:

 Construcción de obras singulares como viaductos. Estas acciones se han desagregado del resto debido a su localización en fondo de vaguadas, cruces de riberas, etc. que implican importantes desarrollos de actividad e implantación de instalaciones y, por tanto, mayor riesgo de emisiones y una mayor ocupación de los terrenos cercanos al entorno de estos elementos singulares.

- Las plantas de basalto.
- Las plantas de apilado de materiales.
- o El parque de maquinaria.
- Las oficinas y servicios a los trabajadores.
- Los caminos de acceso temporal que sean necesarios.

Además de la ocupación, normalmente temporal, de los terrenos donde se ubiquen, en estas zonas se realizarán una serie de actividades susceptibles de generar efectos muy negativos sobre el medio, como las labores de mantenimiento de las máquinas o los acopios de materiales tóxicos o nocivos, existiendo un riesgo de contaminación de los suelos y de los acuíferos. Asimismo, en estas zonas se producirá una intensa compactación del suelo, tanto por el tráfico de maquinaria que es previsible sobre ellas como por las explanaciones necesarias para el montaje de edificaciones de obra. Dada la fase de proyecto en la que nos encontramos, no será hasta la fase de redacción del Proyecto Constructivo cuando pueda definirse el número y la ubicación definitva de estas zonas.

Extracción de Materiales en Canteras, Yacimientos y Graveras (Préstamos y Canteras)

Se consideran tanto las actuaciones asociadas a la producción de materiales de relleno y balasto, como al estado definitivo de la zona de extracción.

De acuerdo a los datos obtenidos del volumen de material excavado y del necesario para su empleo como rellenos en el estudio del movimiento de tierras del "Anejo Nº5. Movimiento de Tierras", se ha observado como todas las alternativas precisarán de préstamos y vertederos, a excepción de la 1A.

Además se contemplan las canteras, graveras y plantas próximas a la zona de estudio de las que se podrán obtener basalto homologado.

La puesta en explotación de todas estas zonas puede producir múltiples efectos sobre los distintos factores del medio, tantos más negativos cuanto mayor sea la calidad ambiental del terreno y mayores sean las dimensiones de la explotación necesaria. En consecuencia, el análisis de su ubicación, explotación y restauración debe considerarse de forma especial. De esta forma solo se han propuesto como posibles zonas de préstamo aquellas zonas localizadas en zonas de capacidad de acogida alta o media, con materiales clasificados como aptos para el préstamo/vertedero.

Apilado de Materiales No Aprovechables y Sobrantes (Vertederos)

Dado el volumen de material excavado y el necesario para el empleo en rellenos se deberá recurrir a vertederos en todas las alternativas, en algunos de sus tramos. En este sentido existe un sobrante de materiales no reutilizables que hace recomendable la presencia de algún vertedero en varias zonas de las inmediaciones de los trazados donde se puedan llevar los materiales sobrantes. Por tanto se ha realizado un estudio de posibles zonas de vertido coincidentes con las zonas de préstamo analizadas, con objeto de aprovechar y emplear los huecos y excavaciones generadas a lo largo de la ejecución de la obra como zonas de retirada del material sobrante, las cuales deberán ser confirmadas y analizadas en detalle en el Proyecto Constructivo a redactar. Estas se contemplan también en el apartado 1.9. Préstamos y vertederos, así como en el Plano nº16 de Préstamos y Vertederos sobre Capacidad de Acogida.

La creación de vertederos de tierras puede generar afecciones de carácter negativo en la mayor parte de los factores que integran el medio.

Como en el caso anterior, el estudio de su ubicación y su restauración debe considerarse de forma especial.

Apilado de Materiales Aprovechables

Las tierras excavadas y que vayan a ser reutilizadas en la obra, tanto para la formación de terraplenes como para su reutilización en las labores de integración ambiental (tierra vegetal), serán acopiadas en lugares cercanos a la traza.

4.1.2. <u>Acciones asociadas a la construcción y presencia de la plataforma, taludes y elementos singulares (plataforma)</u>

Se han considerado cinco grandes grupos de acciones:

Presencia y disposición de Terraplenes

Cuando la rasante discurre de forma elevada sobre el terreno es preciso proceder al aporte de tierras, generándose taludes en terraplén, salvo en los pasos de cauces o en los cruces con determinadas estructuras, casos en los que se plantea la construcción de estructuras.

Por tanto esta acción se refiere a la ocupación permanente del terreno bajo el terraplén y la disposición de sus taludes de material de relleno en pendiente.

La existencia de estas superficies desprovistas de vegetación generará una serie de afecciones al entorno, destacando los efectos sobre la topografía, geomorfología y el paisaje. Al tratarse de terrenos formados a partir de aportes tendrán una menor compacidad y con ello una mayor infiltración.

Presencia y disposición de Desmontes

Cuando la traza discurre a cielo abierto y en aquellos lugares donde la rasante se sitúa por debajo del nivel del terreno, es necesario practicar excavaciones, generándose taludes en desmonte.

Las superficies así creadas presentan unas pendientes variables en función de las características de los materiales excavados. La excavación de desmontes origina un cierto riesgo de deslizamiento de laderas por el aumento del esfuerzo cortante. Tras la excavación, el terreno suele ser compacto, con deficiente infiltración y capacidad de

retención de agua y muy pobre en materia orgánica ya que aflorarán los horizontes más profundos del suelo.

Su presencia incidirá de forma directa, entre otros factores, en la calidad paisajística del territorio si éstos resultan visibles.

Presencia y disposición de Obras de Drenaje Transversal y Drenajes Longitudinales Laterales

Comprende las acciones de recogida de la escorrentía, traslado y vertido de los drenajes longitudinales de la plataforma, así como la capacidad de las obras de drenaje transversal en satisfacer su función de permeabilidad de los cauces. En las diversas alternativas se han proyectado numerosas obras de drenaje transversal.

• Presencia y disposición del Vallado de Cierre y Aislamiento de la Plataforma

Finalizadas las obras, se realizará un cerramiento perimetral delimitando la nueva infraestructura. Si bien este cerramiento favorecerá la minimización del riesgo de accidentes tanto para la población como para la fauna, inducirá un efecto barrera al limitar sus desplazamientos a uno y otro lado de la nueva infraestructura.

• Incremento de la Accesibilidad que proporciona la nueva infraestructura

Se refiere a la reducción de distancias en términos espaciotiempo, que implica la puesta en funcionamiento de la vía tanto para personas como para mercancías.

4.2. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

En esta matriz de identificación se realiza un chequeo para seleccionar todos los impactos y alteraciones que pueden llegar a producirse sobre el medio como consecuencia de la puesta en práctica del proyecto, sin realizar ninguna valoración previa.

La identificación de impactos se realiza mediante la elaboración de una matriz de doble entrada, en la que en el eje de abscisas se señalan las acciones del proyecto, y en el eje de ordenadas los factores ambientales que presumiblemente se verán afectados por el proyecto. En el caso objeto de esta propuesta, los factores y elementos analizados serán los siguientes:

Acciones del Proyecto:

Fase de Construcción:

- ♦ Expropiación.
- ◆ Despeje y Desbroce.
- → Movimientos de Tierras: Generación de Taludes en Desmonte, Terraplenes, Gestión de Excedentes y Préstamos.
- ◆ Transportes de Materiales.
- ⋆ Túneles.
- ◆ Estructuras y Obras de Fábrica.
- ♦ Consumo de Recursos: Naturales y Socioeconómicos.

Fase de Explotación:

- ◆ Infraestructura: Presencia y Componentes.
- → Tráficos: Emisiones Atmosféricas y Acústicas.
- ♦ Acciones de Mantenimiento.

Factores Ambientales:

- ◆ Climatología.
- Condiciones Atmosféricas: Calidad del Aire.
- ♦ Condiciones Atmosféricas: Niveles Sonoros.
- Geología.
- ♦ Relieve.
- Suelos.
- ◆ Aguas Superficiales y Humedales.
- ♦ Aguas Subterráneas.
- Procesos Geofísicos: Estabilidad y Erosionabilidad.
- ♦ Vegetación.
- ♦ Hábitats del Inventario Nacional.
- ◆ Fauna: Hábitats, Efecto Barrera y Colisiones.
- ◆ Paisaje.
- ◆ Espacios Naturales Protegidos.
- ◆ Población: Salud y Seguridad.
- Población: Empleo.
- ♦ Economía: Sector Primario.
- ♦ Economía: Sector Secundario.
- ♦ Economía: Sector Terciario.
- Patrimonio Cultural.
- ◆ Aceptación Social.

En esta matriz de identificación se realiza un chequeo para seleccionar todos los impactos y alteraciones que pueden llegar a producirse sobre el medio como consecuencia de la puesta en práctica del proyecto, sin realizar ninguna valoración previa.

ASPECTOS								F	ACTORES AMBIE	ENTALES									
PROYECTO	CLIMA	CALIDAD	RUIDO	GEOLOGÍA	RELIEVE	SUELOS	AGUAS y HUMEDALES	PROCESOS GEOFÍSICOS	VEGETACIÓN y HÁBITATS	FAUNA	PAISAJE	E.N.P.	SAL y SEG.	EMPLEO	SEC. 1ª	SEC.	SEC. 3ª	PAT. CULT.	ACP. SOC.
		•	•					FASE DE	OBRAS										
EXPROPIACIONES																			
DESPEJE / DESBROCE																			
MOV. DE TIERRAS																			
GESTION EXCEDENTES																			
TRANSPORTE DE MATERIALES																			
INSTALACIONES AUXILIARES																			
TÚNELES																			
ESTRCUTURAS y OBRAS DE FÁBRICA																			
CONSUMO RECURSOS NATURALES																			
CONSUMO RECURSOS SOCIOECONOMICOS																			
	l			I				FASE DE EX	<u> PLOTACION</u>										.1
PRESENCIA INFRAESTRCUTURA																			
COMPONENTES INFRAESTRCUTURA																			
EMISIONES ACÚSTICAS																			
EMISIONES ATMOSFÉRICAS																			
ACCIONES DE MANTENIMIENTO y CONSERVACION									_										

				PRO	YECTO	EN ESTUDIO					RELACION AP7, N-332				
TIPO DI	E IMPACTO	SIGNO	ORIGEN	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	DURACIÓN	CERTEZA	ONSIS	ORIGEN	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	DURACIÓN	CERTEZA
ATMOSFERA	Calidad del Aire	Α	I	R	NS	NA	Т	Р	Α	I	R	S	SA	Т	Р
	Estabilidad de desmontes y terraplenes	Α	D	R	NS	NA	Т	С	Α	D	R	NS	SA	Т	С
RIESGO GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO	Geomorfología	Α	D	IR	NS	NA	Р	С	Α	D	IR	NS	NA	Р	С
	Patrimonio Geológico	Α	I	R	NS	NA	Т	Рр	Α	I	R	NS	NA	Т	Рр
LUZDROLOGIA	Escorrentía y cursos	Α	D	R	NS	NA	Т	С	Α	D	R	S	SA	Т	С
HIDROLOGIA	Calidad de las aguas	Α	I	R	S	Α	Т	Рр	Α	I	IR	S	SA	Т	Рр
HIDROGEOLOGÍA	Flujos acuíferos	Α	I	IR	NS	NA	Р	PP	Α	I	IR	NS	SA	Р	PP
EDAFOLOGIA	Pérdida suelo	Α	D	PR	NS	NA	Р	С	Α	D	Pr	NS	NA	Р	С
VEGETACIÓN	Eliminación de la vegetación	Α	D	IR	S	NA	Р	С	Α	D	IR	S	NA	Р	С
	Molestias a la fauna (Voladuras y destrucción hábitat)	Α	I	R	NS	NA	Т	С	Α	I	R	NS	NA	Т	С
FAUNA	Riesgo de Atropello	A+	I	IR	NS	SA	Р	Р	Α	I	IR	NS	SA	Р	Р
	Permeabilidad Territorial	A+	D	R	S	SA	Р	С	Α	D	R	S	SA	Р	С
PAISAJE		Α	I	Рр	S	NA	Р	С	Α	I	Рр	S	SA	Р	С
AREAS PROTEGIDAS	Afección a Espacios Protegidos (+ Hábitat)	Α	D	I	S	NA	Р	С	Α	D	I	S	NA	Р	С
CONFORT DE LA POBLACIÓN	Voladuras (Obra)	Α	I	R	NS	NA	Т	Р	Α	I	R	NS	NA	Т	Р
CONTORT DE LA FOBLACION	Ruido del Tráfico (Tráfico)	Α	I	R	NS	Α	Р	С	Α	I	R	NS	Α	Р	С
ECONOMIA LOCAL	Empleo	В	I	R	NS	NA	Т	Р	В	I	R	NS	NA	Т	Р
DINAMICA TERRITORIAL	Dificultad de conexión.	В	I	R	S	NA	Р	С	В	I	R	S	NA	Р	С
EFECTO BARRERA	Nº caminos interceptados y repuestos.	Α							Α						
USOS PRODUCTIVOS		Α	D	I	S	NA	Р	С	Α	D	I	S	NA	Р	С
PLANEAMIENTO		Α	D	I	NS	NA	Т	С	Α	D	I	NS	NA	Т	С
PATRIMOIO CULTURAL	BICs y Yacimientos	Α	D	R	NS	NA	Т	С	Α	D	R	NS	NA	Т	С
TATIMOTO COLTONAL	Vías pecuarias afectadas (nº y tipo)	Α	D	R	NS	NA	Т	С	A+	D	R	NS	NA	Т	С

Signo: Adverso (A) Beneficioso (B) $\,$ Sin signo (X)

Origen: Directo (D) Indirecto (In)

Recuperabilidad: Recuperable (R) Irrecuperable (I) Parcialmente Recuperable (Pp) Sinergia: Sinérgico (S) No sinérgico (NS)

Acumulación: Acumulativo (SA) No acumulativo (NA)
Duración: Permanente (P) Temporal (T)
Certeza: Cierto (C) Probable (P) De riesgo (R)

Siempre que ha sido posible se han tratado de diseñar los trazados en paralelo a infraestructuras de transporte ya existentes, dada también la orografía de la zona y la disposición de poblaciones, con objeto de minimizar en la medida de lo posible la generación de nuevos impactos.

El proyecto asegura la permeabilidad del ámbito afectado restituyendo cualquier camino, via pecuaria, viaducto, túnel, o paso de fauna presente en infraestructuras cercanas, tratando así de mantener los flujos existentes, si bien implica en si mismo una barrera adicional a las ya existentes aunque se repongan todos los condionantes presentes.

El estudio de fauna adicional que se está llevando a cabo contrinuirá a aumentar el conocimiento sobre la fauna presente, pudiendo plantearse en fases futuras añadir medidas adicionales a las ya propuestas.

4.3. CRITERIOS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS

Para cuantificar de cada uno de los impactos previsibles, se han definido una serie de indicadores numéricos tal como se indica a continuación, de manera que cuanto mayor sea el impacto previsible, el indicador adoptará menor valor.

Los datos de ocupación siempre se corresponden con las superficies interceptadas en metros cuadrados.

4.3.1. <u>Impactos relacionados con el Cambio Climático</u>

En el Apéndice 6 de este documento se ha desarrollado una metodología de cálculo de las emisiones GEI (expresadas como CO2 equivalente), asociadas a la ejecución de proyectos de diseño y construcción de líneas ferroviarias, y su posterior explotación siguiendo la sistemática que se presenta a continuación:

	ANALISIS DE ALCANCE GLOBAL								
FA	FASE DE CONSTRUCCIÓN				FASE DE EXPLOTACIÓN				
DESC	RIPCIÓN DE	FASES D	DESCRIPCIÓ	N DEL SIST	EMA DE				
	CONSTRU	JCCIÓN	LA EXPLOTACIÓN						
Principales unidades de obra	Movimientos maquinaria y consumos	materiales	Obtención factores emisión	Previsión de desplazamientos	Necesidades energéticas asociadas	Obtención factores emisión			
Conv	ersión en tor equival		Conversión en toneladas de CO2 equivalente (anual)						
Н	UELLA DE C	CARBONO	INEA DE ALTA	VELOCIDA	D				

Para la elaboración de esta metodología de cálculo de la huella de carbono se ha tenido en cuenta la separación por fases, y posteriormente se ha procedido para la fase de construcción a identificar las principales actividades, unidades de obra, maquinaria asociada y materiales empleados - que puede generar emisiones de gases de efecto invernadero (o en el caso de los materiales, emisiones que se asocia a su producción) - para, posteriormente, calcular los factores de emisión para cada máquina/equipo y unidad de obra ejecutada. Para la fase de explotación se ha estudiado las demandas energéticas asociando las previsiones de desplazamientos para cada una de las alternativas, y con esa demanda energética calcular los factores de emisión asociados.

En el citado apéndice se describen en detalle las distintas fases del estudio y el desarrollo metodológico metodológico, además de los distintos resultados, si bien a continuación a modo resumen se incluyen los resultados finales.

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

Indicador de Cambio Climático
$$I_{RN} = 10 - \frac{TCC}{[TCC]_{max}}$$

Los datos correspondientes a ocupaciones de superficie son los siguientes:

CAMBIO CLIMÁTICO								
TRAMOS	ALTERNATIVAS	TOTAL	I _{CC}					
0	0A	31.927	9,10					
	0B	35.290	9,00					

4.3.2. <u>Impactos derivados de la Geomorfología</u>

Las acciones de Proyecto causantes de las alteraciones sobre las características geológicas y geomorfológicas del entorno son los movimientos de tierras, la ocupación directa del espacio y la explotación de canteras y vertederos. De esta forma, los impactos producidos sobre la geología y geomorfología son, fundamentalmente, de tres tipos:

Los movimientos de tierras derivados de la ejecución de las obras, constituyen un buen indicador de las modificaciones sobre la morfología y el relieve, por efecto de las excavaciones y rellenos. Estas alteraciones morfológicas no se producen únicamente en los terrenos afectados por la traza, sino también, y de modo especial, en los puntos de préstamo y vertederos. Este aspecto será considerado conjuntamente con el paisaje dado su influencia en la percepción visual de la obra.

No hay constancia de que se afecte a recursos paleontológicos o puntos de interés geológico en la zona afectada por las distintas alternativas en estudio.

Por tanto de cara a la caloración se ha considerado la alteración geomorfológica como un impacto directamente relacionado con el volumen del movimiento de tierras, así como con la presencia de canteras y vertederos. En consecuencia, la valoración de la geomorfología para las distintas alternativas se compone del

análisis de dichos aspectos, los cuales forman parte de indicadores independientes. Son:

Indicador de Movimiento de Tierras $I_{MT} = MT$

Indicador de Vertederos $I_V = V$

Indicador de Préstamos $I_P = F$

Los datos de partida para la obtención de I_{MT}, I_V e I_P son los siguientes:

GEOMORFOLOGIA – VOLÚMENES (MT)									
TRAMOS	ALTERNATIVAS	EXCAVACIÓN (m³)	RELLENOS	SUMA (MT)					
0	0A	649.248,70	260.508,40	909.757,10					
	0B	770.997,00	288.810,70	1.059.807,70					

GEOMORFOLOGIA – PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS								
TRAMOS	ALTERNATIVAS	PRÉSTAMOS (m³)	VERTEDEROS (m³)					
0	0A	109.519	460.963					
	0B	81.569	521.816					

El indicador utilizado se define a partir de los conceptos anteriores, como el promedio de los tres indicadores siguientes:

Indicador de Movimiento de Tierras
$$I_{MT} = 10 - \frac{MT}{[MT]_{max}}$$
Subindicador de vertederos
$$I_{V} = 10 - \frac{V}{[V]_{max}}$$
Subindicador de
$$I_{P} = 10 - P$$

préstamos [P]_{max}

Indicador de Préstamos y Vertederos $I_{PV} = I_V *0.3 + I_P *0.7$

Así, para cada alternativa se obtienen por tanto los siguientes valores:

	GEOMORFOLOGIA – VOLÚMENES								
(MT)									
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I _{MT}	I _V	I _P	I _{VP}				
0	0A	9,14	9,12	9,00	9,08				
	0B	9,00	9,00	9,26	9,08				

El último indicador valorado dentro de este aspecto es la Peligrosidad Geomorfológica, el cual ha partido de los siguientes datos:

			PELIGROSIDAD GEOMORFOLÓGICA							
A	ALT.	Abanicos aluviales	Abanicos torrenciales	Cauces	Derrames	Humedales	Llanura aluvial o lanuras de inundación	Restinga	Vaguadas y barrancos de fondo plano	
	0A	772				1.461			122	
	0B	773				1.398			122	

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

Indicador de Peligrosidad Geomorfológica $I_{PG} = 10 - \frac{PG}{[PG]_{max}}$

Los datos obtendos son:

	PELIGROSIDAD GEOMORFOLÓGICA								
TRAMOS	ALTERNATIVAS	LONGITUD TOTAL AFECTADA (m)	IPG						
0	0A	2.355	9,00						

PELIGROSIDAD GEOMORFOLÓGICA				
TRAMOS	ALTERNATIVAS	LONGITUD TOTAL AFECTADA (m)	IPG	
	0B	2.293	9,03	

4.3.3. <u>Impactos sobre la Hidrología</u>

La construcción de la infraestructura puede incidir sobre la hidrología por la posible intercepción de los cursos de agua o por la disminución de la calidad del agua; y sobre la hidrogeología al variar el aporte y la calidad de las aguas, elementos que se definen a continuación:

• Escorrentía y cursos o red hídrica superficial

Los flujos de agua superficial pueden resultar interceptados como consecuencia del efecto "barrera-presa", produciéndose encharcamientos de carácter temporal o permanente. Este efecto de corte puede producir cambios en los sistemas de escorrentía, que en todo caso serán mínimos con el correcto diseño de las estructuras de drenaje de la infraestructura.

También es posible que durante la ejecución de las obras se precise desviar, parcial, temporal o permanentemente, el caudal de algún curso de agua superficial, lo que podría originar un incremento en los procesos erosivos locales, y cambios en la vegetación freatófila.

El diseño de la infraestructura prevé el establecimiento de drenajes, de manera que no se interrumpan los flujos de agua, tanto temporales como permanentes, aunque puedan verse modificados parcial y puntualmente en su recorrido.

Flujos acuíferos

El impacto sobre las aguas se refiere a la posible disminución de la calidad de las aguas subterráneas como consecuencia de la llegada de aguas de forma accidental y debida al arrastre de sustancias contaminantes. Las acciones que pueden provocar la

afección a las aguas subterráneas son los movimientos de tierras, construcción de estructuras y obras de fábrica y fundamentalmente, las labores de explanación, compactación y asfaltado de la vía ya que ocasionan la impermeabilización permanente de la superficie por la que discurren los trazados como potenciales zonas de recarga. Asimismo puede producirse la intercepción del nivel freático durante los trabajos de construcción de la nueva vía a consecuencia de las excavaciones realizadas lo que supondría un foco de contaminación y la alteración de la calidad de las aguas.

Calidad del agua

El cambio de la calidad de aguas se puede producir tanto en la fase de obras como en la de explotación. En la primera fase, los principales parámetros que pueden modificarse son los sólidos disueltos, los nutrientes y la turbidez debido a los movimientos de maquinaria pesada. La importancia de este impacto dependerá no sólo del volumen del vertido sino también de la calidad del agua en el momento del vertido y del tipo de curso diferenciando entre cursos temporales y cursos permanentes. En las zonas de acopio o almacenamiento, las grasas e hidrocarburos por vertidos de la maquinaria en procesos de mantenimiento o reparación. Este impacto se evitará mediante el establecimiento de medidas preventivas y el diseño de un plan de vigilancia para el control del cumplimiento de las medidas establecidas que asegure la preservación de la calidad del agua.

Durante el funcionamiento, los principales contaminantes serán los derivados de las emisiones de gases a la atmosfera, principalmente partículas y plomo. Los de conservación de la vía, que incluyen el uso de herbicidas. También los vertidos ocasionales derivados de los accidentes y derrames de aceites y grasas, y en el lavado de sustancias nocivas, principalmente sustancias bituminosas, en la plataforma asfáltica. El arrastre de estas sustancias por las aguas y su incorporación a las diferentes masas de agua, arroyos o charcas que puede ocasionar cambios en la calidad de las aguas, si no se aplican las medidas preventivas establecidas.

La valoración de la hidrología tendrá en cuenta, para cada alternativa, el número de cauces atravesados, su tipología y su relación con las obras de drenaje proyectadas para valorar la posible intercepción y ocasionada por la nueva infraestructura.

La hidrología y su régimen de caudales pueden verse afectados por la disposición de los movimientos de tierras, por la interposición de las obras de drenaje en la base de los terraplenes o por los sistemas de drenaje longitudinal.

Para la evaluación del impacto se han considerado los ejes hídricos afectados y sus vertientes, la importancia de éstos que es función de la extensión de su respectiva cuenca vertiente, la ocupación transversal de cauces con mantenimiento de los flujos mediante obras de drenaje transversal o la ocupación lateral o desviada de cauces.

A este respecto se considera necesario destacar cómo el papel de las obras de drenaje transversal es crucial a la hora de determinar el verdadero alcance del efecto sobre las escorrentías, dado que la misión de estas obras es garantizar el flujo superficial de un lado a otro de la plataforma.

A continuación se incluyen unas tablas resumen con las soluciones adoptadas para el drenaje transversal de las diferentes alternativas:

	ALTERNATIVA 0A				
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA		
1a	Α	0+580	VIADUCTO		
1a	В	2+590	Prolongación de las ODT´s de la vía existente		
2a		5+100	Prolongación de las ODT´s de la vía existente		
2a	Α	5+380	Prolongación de las ODT´s de la vía existente		
2a	A	5+400	Duplicación del viaducto existente en la vía actual		
2a		5+800	Duplicación del viaducto existente en la vía actual		
2a	В	6+700	Prolongación de las ODT´s de la vía existente		
2a	Ь	7+750	Prolongación de las ODT´s de la vía existente		
2a	С	8+770	Prolongación de las ODT´s de la vía existente		
2a	D	9+200	Drenaje asegurado por la red de acequias		
2a	E	9+770	Prolongación de las ODT´s de la vía existente		
2a	F	10+150	Prolongación de las ODT´s de la vía existente		
2a	Г	10+530	Prolongación de las ODT´s de la vía existente		
2a		10+670	Prolongación de las ODT´s de la vía existente		
2a	G	10+800	Prolongación de las ODT´s de la vía existente		
2a		12+800	Prolongación de las ODT´s de la vía existente		
3a		12+900	Prolongación de las ODT´s de la vía existente		
3a	Α	12+970	Prolongación de las ODT´s de la vía existente		
3a		13+000	Prolongación de las ODT´s de la vía existente		

			ALTERNATIVA 0A	
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA	
3a	OODOOLIIOA	13+070	Duplicación del viaducto existente en la vía actual	
3a		13+550	Prolongación de las ODT's de la vía existente	
3a	_	13+735	Prolongación de las ODT's de la vía existente	
3a	В	13+925	Prolongación de las ODT's de la vía existente	
3a	С	14+600	ODT 14+600 (MARCO 3X2) en la vía actual y la nueva	
3a	D	14+900	ODT 14+900 (MARCO 3X2) en la vía actual y la nueva	
3a	E	15+200	ODT 15+200 (2 MARCOS 4X2) en la vía actual y la nueva	
3a	F	15+470	ODT 15+470 (3 MARCOS 5X2,5) en la vía actual y la nueva	
3a		16+280	Prolongación de las ODT's de la vía existente	
3a	G	16+455	Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
3a	Н	16+820	VIADUCTO	
4a	A	0+730	Duplicación del viaducto existente en la vía actual	
4a	В	1+400	Duplicación del viaducto existente en la vía actual	
4a	С	2+325	Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
4a	D	2+655	Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
4a	Е	2+975	ODT 2+975 (MARCO 3X2) en la vía actual y la nueva	
4a	F	3+325	Prolongación de las ODT's de la vía existente	
4a	_	3+605	Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
4a	G	3+755	Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
4a	Н	3+885	Prolongación de las ODT's de la vía existente	
			ALTERNATIVA 0B	
		PK		
CUENCA	SUBCUENC	A CORTE	SOLUCION PROYECTADA	
1b	А	0+580	VIADUCTO	
1b	В	2+590	Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
2b		5+100	Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
2b		5+380	Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
2b	_ A	5+400	Duplicación del viaducto existente en la vía actual	
2b		5+800	Duplicación del viaducto existente en la vía actual	
2b	В	6+700	Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
2b	Б	7+750	Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
2b	С	8+770	Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
2b	D	9+200	Drenaje asegurado por la red de acequias	
2b	E	9+770	Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
2b	- F	10+150	Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
2b	1	10+530	Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
2b		10+670	Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
2b	G	10+800	Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
2b		12+800	Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
3b		12+900	Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
3b		12+970	Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
3b	A	13+000	Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
3b		13+070	Duplicación del viaducto existente en la vía actual	
3b		13+550	Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
3b	В	13+735	Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
3b		13+925	Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
3b	С	14+600	ODT 14+600 (MARCO 3X2) en la vía actual y la nueva	
3b	D	14+900	ODT 14+900 (MARCO 3X2) en la vía actual y la nueva	
3b	Е	15+200	ODT 15+200 (2 MARCOS 4X2) en la vía actual y la nueva	
3b	F	15+470	ODT 15+470 (3 MARCOS 5X2,5) en la vía actual y la nueva	
3h	3h		Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
	⊣	16+280		
3b 3b	G H	16+455 16+870	Prolongación de las ODT´s de la vía existente VIADUCTO	

	ALTERNATIVA 0A				
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA		
3b	I	18+200	ODT 18+200 (MARCO 4X2)		
4b	Α	18+875	Duplicación del viaducto existente en la vía actual		
4b	В	19+575	Duplicación del viaducto existente en la vía actual		
4b	С	20+500	Prolongación de las ODT´s de la vía existente		
4b	D	20+830	Prolongación de las ODT´s de la vía existente		
4b	E	21+150	ODT 21+150 (MARCO 3X2) en la vía actual y la nueva		
4b	F	21+500	Prolongación de las ODT´s de la vía existente		
4b	G	21+780	Prolongación de las ODT´s de la vía existente		
4b	7	21+930	Prolongación de las ODT´s de la vía existente		
4b	Н	22+060	Prolongación de las ODT´s de la vía existente		

Intercepción de Cauces

La valoración del impacto sobre la intercepción de cauces parte de la consideración de la naturaleza de los cauces a los que se ha atribuido un coeficiente de ponderación en función del desarrollo temporal de su caudal y de la jerarquización de red. De esta forma se ha considerado más dañina la intercepción de cauces primarios frente a secundarios y temporales.

El indicador IH propuesto se obtiene como suma ponderada de otros dos:

$$I_H = 0.5 \times I_{IC} + 0.5 \times I_{ODT}$$

Dichos indicadores se definen a partir de:

$$I_{ODT} = \frac{\Sigma_i(Nc_i \times kc_i)}{VC + ODT}$$

$$I_{IC} = \Sigma_i(Nc_i \times kc_i)$$

donde,

- o Nci es el número de cauces según su tipología
- o VC, es el número de viaductos sobre cauces
- ODT, es el número de obras de drenaje transversal
- kc_i es el coeficiente de ponderación definido para cada tipología de cauce.

Los datos empleados para el cálculo del indicador han sido los siguientes:

	INTERCEPCIÓN DE CAUCES – Nº DE CAUCES SEGÚN TIPOLOGÍA (N _c)					
		CRUCE CON	CRUCE CON	CRUCE CON		
		CAUCE	CAUCE	CAUCE		
TRAMOS	ALTERNATIVAS	PRIMARIO	PRIMARIO	SECUNDARIO	TOTAL	
		PERMANENTE	TEMPORAL	TEMPORAL		
	(CPP) (CPT) (CST)					
0	0A	2	4	-	6	
	0B	2	4	-	6	

Los principales cauces interceptados son los siguientes:

- En las alterativas OA y 0B: Río Júcar, Río Jaraco, Barranc del Badell,
 Barranc dels Morts, Barranc de les Fonts, Barranc de Xeresa.
- En las alternativas 1A y 1B: Río Serpis Rambla de Sant Nicolau.
- En las alternativas 2A y 2B: Barranquet de Palmera, Riuet Alfadid,
 Rambla de Gallinera, Barranc Benirrama, Barranc de Les Portelles
- En las alternativas 3C, 3CBIS, 3D: Río Girona, Río Gorgos, Barranc de l'Alberca, Barranc de la Llosa, Barranc de la Fusta, Barranc de las Albardaneres, Barranc del Regacho, Barranc de la Garganta, Barranc de l'Auillera, Barranc de l'Estret, Barranc del Gort
- En las alternativas 4A+5A, 4B+5A Y 4BBIS+5A: Río Algar, Río Seguet, Río Torres, Rio Amadoiro, Barranc del Agua, Barranc de Braña, Barranc de la Vieja, Barranc del Barranquet, Barranc de la Sisca, Barranc Fondo, Barranc de Barceló, Barranc de Llliriet, Barranc del Salomó, Barranc del Xarco, Barranc del Carritxal, Barranc de Castanyeta
- En las alternativas 6A y 6C: Río Monegre Barranc d'Aigües, Barranc del Mesell, Barranc d'Almerador, Barranc del Fondó, Barranc

Vergeret, Barranc del Boter, Rambla del Rambutxar, Barranc de Pina, Rambla del Roget y Rambla Zarza.

Asimismo, se han considerado el número de elementos proyectados para dar continuidad a los cauces interceptados, según las dos tipologías ya mencionadas, número de viaductos y nº de ODT:

INTERC	INTERCEPCIÓN DE CAUCES – № DE OBRAS DE DRENAJE				
TRAMOS	ALTERNATIVAS	VIADUCTOS SOBRE CAUCES (VC)	OBRAS DE DRENAJE (ODT)		
0	0A	3	25		
	0B	3	26		

A este respecto se han definido una serie de coeficientes de ponderación kc para cada tipo de cauce, como son:

TIPOLOGÍA	k _C
CRUCE CON CAUCE PRIMARIO PERMANENTE (CPP)	1,0
CRUCE CON CAUCE PRIMARIO TEMPORAL (CPT)	0,9
CRUCE CON CAUCE SECUNDARIO TEMPORAL (CST)	0,7

Así, para cada alternativa se obtienen por tanto los siguientes valores del indicador definido:

INTERCEPCIÓN DE CAUCES – Nº DE OBRAS DE DRENAJE					
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I _{ODT}	I _{IC}	I _H	
0	0A	9,03	9,00	9,02	
	0B	9,00	9,00	9,00	

Riesgo de inundabilidad

A continuación se procede a estimar el riesgo de inundabilidad a partir de las distintas zonificaciones de peligrosidad establecidas en el PATRICOVA. Son:

- Peligrosidad 1. Frecuencia alta (25 años) y calado Alto (>0.8 m).
- Peligrosidad 2. Frecuencia media (100 años) y calado alto (>0.8 m).
- Peligrosidad 3. Frecuencia alta (25 años) y calado bajo (<0.8 m).
- Peligrosidad 4. Frecuencia media (100 años) y calado bajo (<0.8 m).
- Peligrosidad 5. Frecuencia baja (500 años) y calado alto (>0.8 m).
- Peligrosidad 6. Frecuencia baja (500 años) y calado bajo (<0.8 m).

	TIPOS DE RIESGO DE INUNDABILIDAD						
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
0A	261	823	4990	1797	7137	733	1.5741
0B	261	823	4990	1797	7137	733	1.5741

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

$$I_{RI} = 10 - \frac{RI}{[RI]_{max}}$$

	RIESGO DE INUNDABILIDAD				
TRAMOS	ALTERNATIVAS	LONGITUD TOTAL AFECTADA (m)	I _{RI}		
0	0A	15741	9,84		
	0B	15741	9,93		

4.3.4. Impactos sobre la Vegetación

Las principales alteraciones sobre la vegetación se ocasionarán durante la fase de construcción, debido al desbroce y ocupación del suelo donde se asentarán el trazado y las pistas de acceso utilizadas durante la ejecución de las obras, así como en las zonas en las que se realizarán movimientos de tierras, instalaciones auxiliares de obra, etc. A la eliminación directa de la vegetación, hay que añadir otros efectos indirectos producidos sobre otros elementos del medio como las aguas, o los suelos, con una repercusión posterior en la cubierta vegetal.

Al igual que en el caso de los suelos, la construcción de la infraestructura ferroviaria implica la eliminación de formaciones vegetales que resulten intersectadas. A la finalización de las obras se mantendrá esta ocupación de forma permanente. En algunos casos como en la plataforma a ocupar sin posibilidad de recuperación, mientras que en otras zonas como taludes, pistas de accesos o áreas de instalaciones auxiliares, dado su carácter temporal, la recuperación es posible mediante procedimientos de revegetación.

Otro impacto que puede producirse, tanto en la construcción como en la explotación de la infraestructura es el incremento del riesgo de incendio producido por el tráfico de trenes. El peligro asociado a la construcción desaparece a la conclusión de las obras y ha de evitarse en lo posible mediante la aplicación de medidas preventivas. Durante el uso, no existen medidas aplicables, siendo un efecto, en cualquier caso, recuperable por sí solo mediante procesos de regeneración natural de la cubierta vegetal, o por intervención humana, mediante revegetación del espacio afectado.

Por último, se pueden citar dos posibles efectos mínimos e indirectos sobre la vegetación, que por su incidencia despreciable no se consideran en su caracterización. Por un lado, las afecciones sobre la vegetación asociada a cursos de agua en caso de alteración de las condiciones de humedad del sustrato como consecuencia de modificaciones en la red de drenaje.

Las alteraciones más relevantes, destrucción directa y ocupación permanente de la vegetación, se valorarán en función de la calidad y valor de la vegetación afectada, tal como se describe en el apartado 4.3.4. Impactos sobre la vegetación.

Finalmente, es preciso considerar que reconsiderarán labores de revegetación de la zona afectada, y la restauración ambiental de las superficies de nueva creación.

Los criterios de adoptados para valorar la afección sobre la vegetación han sido:

- Diversidad: indicador de la variabilidad o diversidad de las formaciones vegetales que cubren el territorio, lo que sirve de estimación de la abundancia de especies en la zona.
- Rareza: hace referencia a lo insólito, poco común o excepcional de una especie o de una formación vegetal estando relacionada con la conservación del medio natural y la protección de especies dentro del ámbito geográfico local en el que se desarrolla la traza.
- Naturalidad: indica el grado de empobrecimiento causado por la influencia humana.
- □ Fragilidad: grado de sensibilidad de comunidades y especies a cambios en el medio ambiente. Son síntomas de fragilidad la fragmentación del área ocupada, la regresión o disminución de la superficie cubierta y la dificultad en la regeneración. Se tiene en cuenta, por tanto, la extensión de la formación vegetal ocupada, así como su continuidad y conexión con otras áreas.

La caracterización de estos impactos se llevará a cabo suponiendo que se han aplicado las medidas correctoras oportunas para la protección de las formaciones vegetales de mayor interés.

Considerado el principal impacto la ocupación de la vegetación, se valora su afección en función de la superficie afectada de cada una de las unidades identificadas.

Con objeto de considerar la relevancia de cada una de las unidades de vegetación se aplicará un rango de importancia considerando como zonas de mayor relevancia la vegetación de ribera, seguida de la unidad de matorral y matorral con roca. Posteriormente se sitúan la unidad Pino y especies caducifolias, matorral y especies madereras y finalmente los cultivos anuales. No se ponderan las categorías de zona industrial comercial, minas, infraestructura y residencial dado su valor nulo de cara a la conservación de la vegetación.

El indicador utilizado se define a partir de:

$$I_{VEG} = \Sigma^{i}(S_{VEG}^{i} \times k_{VEG}^{i})$$

donde,

- S_{VEG} es la superficie (m²) de suelo afectado, distinguiendo entre las diferentes unidades de vegetación afectadas.
- K_{VEG} es el coeficiente de ponderación definido según la unidad de vegetación que corresponda.

Los datos de partida obtenidos han sido los siguientes:

		VEGETACIÓN -	– OCUPACIÓN S veg (m²)		CIES	
	PASTIZALES NATURALES	MATORRALES	BOSQUES DE CONÍFERAS	MOSAICO DE CULTIVOS	ARROZALES	OTROS (TEJIDO URBANO, ESCOMBRERAS, INFRAEST)
0A		5.148,00	478.483,00		13.354,00	15.311,00
0B		5.148,00	539.897,00		13.354,00	48.217,00

Se han considerado diferentes coeficientes kVEG para ponderar la afección sobre cada tipo de vegetación:

UNIDAD DE VEGETACIÓN	K _{VEG}
PASTIZALES NATURALES	0,80
MATORRALES	0,80
BOSQUES DE CONÍFERAS	0,60
MOSAICO DE CULTIVOS	0,50
ARROZALES	0,50
OTROS (TEJIDO URBANO, ESCOMBRERAS, INFRAEST)	0,00

La unidad de Humedales, Lagunas y Marismas en ningún caso resulta interceptada, por lo que no se la ha dotado de coeficiente kVEG, en caso que se interceptadse contaría con el valor máximo.

En consecuencia, las valoraciones indicadas quedarían ponderadas de la siguiente forma:

VEGETACIÓN – OCUPACIÓN DE SUPERFICIES				
S _{VEG} (m ²)				
TRAMOS ALTERNATIVAS SUPERFICIE TOTAL AFECTADA (m)				
0	0A	512.296,00	8,82	
	0B	606.616,00	9,00	

Terrenos Forestales Estratégicos

A continuación se procede a estimar la ocupación sobre las zonas clasificadas según el PLATFORM como Terrenos Forestales Estratégicos.

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

Indicador de Ocupación Terrenos
Forestales Estratégicos
$$I_{TFE} = 10 - \frac{TFE}{[TFE]_{max}}$$

	OCUPACIÓN TERRENOS FORESTALES ESTRATÉGICOS				
TRAMOS	ALTERNATIVAS	SUPERFICIE TOTAL AFECTADA (m)	I _{TFE}		
0	0A	16.415	8,82		
	0B	17.561	9,00		

4.3.5. Impactos sobre la Fauna

Los impactos que la línea ferroviaria en proyecto puede ocasionar sobre la fauna pueden ser de tres tipos: alteración de biotopos, efecto barrera y molestias a sus poblaciones.

Alteración de biotopos

El mayor impacto que la obra proyectada tiene sobre la fauna viene determinado por el grado de alteración, degradación y/o ocupación de las zonas por donde transcurra la infraestructura.

Las obras supondrán la ocupación definitiva de los biotopos en el área directamente transformada por las mismas, por lo que se considera éste el impacto de mayor relevancia de los considerados, debido a que implicará el desplazamiento de la fauna a otras zonas. Este impacto está relacionado directamente con la ocupación de la vegetación y la consecuente ocupación de los corredores biológicos utilizados por la fauna como corredores. Es por esto que para la valoración de este impacto se consideran las unidades de vegetación que pueden ser utilizadas para sus

desplazamientos como son los cursos fluviales y los terrenos forestales y de matorral, seguidas por las zonas de cultivos.

La ocupación de estas áreas supondrá el desplazamiento de la fauna a lugares similares próximos, para lo cual, es necesario evitar que las zonas aledañas al trazado sufran transformaciones irreversibles.

Por tanto, resulta importante la ubicación y restauración de los caminos, vertederos, parques de maquinaria e instalaciones auxiliares.

Efecto barrera

La presencia de la infraestructura puede producir una fragmentación del nicho y de su área de distribución, ocasionando aislamiento de poblaciones y cortes en sus desplazamientos. Este impacto afectará tanto a grupos de dominio vital reducido y desplazamientos cortos, como pudieran ser los anfibios, reptiles y pequeños mamíferos como a mamíferos de mediano o gran tamaño que requieren grandes territorios y realizan largos desplazamientos. Para la minimización de este impacto se establecerán pasos de fauna con una densidad suficiente.

En función de la fauna inventariada se establecerá la tipología de cerramiento que será necesaria para los diferentes tramos con objeto de reducir el riesgo de atropello. Este podrá aminonarse para algunos grupos de animales como anfibios y reptiles para los que la luz de la maya del cerramiento impida su paso así como para mamíferos de pequeño tamaño, como el conejo, la liebre o el erizo para los que resulta un factor de gran importancia.

Molestias a la fauna

Se considera un impacto temporal generado básicamente durante la fase de construcción y consistente en las molestias producidas por los ruidos y vibraciones, provocados por las voladuras, la circulación de vehículos y trabajos de maquinaria pesada y su intercepción con los hábitos de las especies presentes en el área de estudio durante periodos reproductivos. Estos efectos tienen mayor incidencia durante el periodo reproductivo de especies sensibles, fundamentalmente aves, por lo que se

dispondrán las medidas preventivas como la limitación de las épocas de trabajo a los periodos diurnos y fuera de las épocas de reproducción.

El impacto sobre la fauna se valorará en función del impacto producido por la ocupación del hábitat, el efecto barrera y las molestias producidas durante la construcción para la fauna.

En consecuencia la valoración de este impacto ha contemplado dos aspectos principales:

1) Ocupación de los hábitats

De forma preliminar los criterios de valoración se han dirigido a diferenciar la importancia de los ecosistemas en función de las especies que los habitan. De esta forma los criterios básicos para realizar esta valoración han sido los siguientes:

- Extensión: Criterio de gran importancia cuando los hábitats naturales y seminaturales han sido fragmentados, partiendo de la base de que existen superficies mínimas por debajo de las cuales la existencia de determinadas comunidades no es viable.
 - Así, las mayores afecciones se producirán en las especies mayores, mientras que en las menores el principal efecto será función de la ocupación de los suelos y el desplazamiento que sufran, afectando la barrera física de la infraestructura principalmente a los movimientos dispersivos o migratorios.
- Diversidad y riqueza de hábitats: En función de la diversidad de hábitats y la superficie de cada uno de ellos, este criterio está intrínsecamente relacionado con la calidad de los ecosistemas diferenciados en el apartado de vegetación, siendo además importante la consecución y secuencia de ecosistemas vegetales debido a la movilidad de la fauna entre diferentes biotopos.
- □ Fragilidad: Considerada como la sensibilidad de la fauna a los cambios inducidos por la construcción y explotación de la vía.

- Rareza: Indica la excepcionalidad de una especie frente a las demás, la cual a su vez puede ser rara en una parte de su área y común en otra.
- Fragmentación: Aplicable a especies raras y para aquellas otras que se encuentran en hábitats escasos.

Para establecer el impacto sobre la fauna se ha determinado la superficie de ocupación de los principales hábitat entre los que se ha considerado la superficie de arbolado, matorral y agrícola.

El indicador utilizado se define a partir de:

$$I_{HAB} = \Sigma^{i} (S_{HAB}^{i} \times k_{HAB}^{i})$$

donde,

- S_{HAB}ⁱ es la superficie (m²) de hábitat afectado, distinguiendo entre cada una de las tres unidades consideradas.
- o k_{HAB}ⁱ es el coeficiente de ponderación para cada unidad.

Los datos de partida obtenidos han sido los siguientes:

FAUNA - OCUPACIÓN DE SUPERFICIES DE HÁBITATS PARA LA FAUNA S _{HAB} (m²)					
TRAMOS	ALTERNATIVAS	TERRENOS FORESTALES	HUMEDALES, LAGUNAS Y MARISMAS	MATORRAL- PASTIZAL	CULTIVOS
0	0A	16.415	-	5.148,00	478.483,00
	0B	17.561	-	13.354,00	539.897,00

Se han considerado diferentes coeficientes kHAB para ponderar la afección sobre cada tipo de vegetación:

UNIDAD DE HÁBITAT	k _{HAB}
TERRENOS FORESTALES	1,00
MATORRAL - PASTIZAL	0,80
AGRÍCOLA	0,60

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

Indicador de Ocupación de Habitats para la Fauna
$$I_{HAB} = 10 - \frac{THAB}{[THAB]}$$

En consecuencia, las valoraciones indicadas quedarían ponderadas de la siguiente forma:

FAUNA - HÁBITATS				
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I _{HAB}		
0	0A	8,86		
	0B	9,00		

Permeabilidad para la fauna

Asimismo se ha analizado la permeabilidad territorial de la nueva infraestructura proyectada teniéndose en cuenta el total de estructuras adaptadas como pasos de fauna con respecto al número de corredores de fauna identificados, así como la longitud total de zonas permeables, es decir, la anchura de las ODTs adaptadas más la longitud de los viaductos que salvan cauces.

El indicador utilizado se define a partir de:

$$I_{PER} = (N_{PF} / N_C) \times 0.8 + L_P \times 0.2$$

donde.

- N_{PF} es el número total de pasos de fauna (ODTs más viaductos).
- N_C es el número total de corredores de fauna.
- L_P es la longitud permeable total (longitud de viaductos más anchura total de ODTs).

Al contrario que en el resto de indicadores, y como única excepción, el aquí definido adopta menor valor cuanto mayor es el impacto previsible, puesto que a mayor longitud permeable, más favorable resultará la alternativa. Esto no afecta a la homogeneidad de los resultados, puesto que los indicadores se transforman, como se explica más adelante, a una misma escala de valoración de impacto.

Los datos de partida obtenidos han sido los siguientes:

FAUNA – PERMEABILIDAD N PF N C L P			
	0A	0B	
Nº Viaductos que salvan cauces	3	3	
Nº ODT Ø 2.000 mm	25	26	
Nº Marcos 3x2	3	3	
Nº Marcos 4x2 y 4x2,5/3	4	4	
Nº Marcos 5x3	3	3	
Nº total pasos de fauna N _{PF}	38	39	
Corredores de fauna (nº cauces) N c	6	6	
Longitud Viaductos que salvan cauces (m)	295	295	
Longitud en Falso Túnel	0	0	
Anchura de ODT (m)	90	92	
Longitud permeable total (m) L_p	385	387	
Longitud total de la alternativa	21.295	23.011	
Rel. Long/ permeabilidad	57,08	59,46	

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

Indicador de Permeabilidad
$$I_{PER} = 10 - \frac{TPER}{[TPER]_{max}}$$

En consecuencia, las valoraciones indicadas quedarían ponderadas de la siguiente forma:

FAUNA – PERMEABILIDAD				
TRAMOS ALTERNATIVAS I _{PER}				
0	0A	8,96		
	0B	9,00		

4.3.6. Impactos sobre el Paisaje

El Convenio del Paisaje (Florencia 2000) define el paisaje como cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos. Es en este Convenio donde se establece también la necesidad de mejorar la calidad de los paisajes a través de las iniciativas públicas. Considerando la doble función que cumplen las líneas ferroviarias, que por un lado constituyen elementos del paisaje y por otro nos trasladan por el territorio, permitiéndonos contemplar los paisajes.

Por tanto la gestión, mantenimiento y planificación de infraestructuras implica una gran responsabilidad en la gestión del paisaje motivo por el cual se pretende analizar los potenciales impactos para minimizar la afección sobre los valores paisajísticos, como mecanismos de percepción del medio, de sus pautas de visibilidad y de su apreciación (calidad). Las características de los paisajes del ámbito de estudio reúnen valores naturales y culturales en algunos enclaves con una general dominancia de la visibilidad que los hace especialmente frágiles.

Las acciones de proyecto que causan mayores impactos paisajísticos son la construcción y presencia de estructuras (pasos transversales y viaductos), puesto que los movimientos de tierras y aquellas otras operaciones que producen cambios en la vegetación o en el relieve (principales componente del paisaje) como la explotación de canteras, depósitos en vertedero, presencia de instalaciones temporales, etc, son susceptibles de restauración e integración.

La intensidad de los efectos producidos sobre el paisaje dependerá de su capacidad de absorción, que está relacionada con diversos factores biofísicos, fisiografía, vegetación..., y morfológicos, amplitud de la cuenca visual, intervisibilidad, altura relativa etc. otra parte, es necesario considerar la frecuentación de las zonas externas de la vía en cuanto a la presencia de núcleos urbanos, carreteras o cualquier otro punto de observación.

También, será preciso considerar la ubicación de instalaciones relacionadas con las obras y su incidencia, tanto para los observadores externos como para los usuarios de la infraestructura.

Este apartado caracteriza el impacto que sobre el paisaje producen las actuaciones que forman parte del proyecto de la línea ferroviaria. Considerando el paisaje como la percepción del medio ambiente, tenemos que la calidad de éste depende de la del medio ambiente en sí mismo, pero además y con mayor importancia de la apreciación que hagan los potenciales observadores de la escena que se les muestra.

Para valorar el impacto que generan las distintas soluciones sobre el paisaje, se relaciona la intercepción de diferentes unidades paisajísticas identificadas, la amplitud de la cuenca visual generada por el tramo de la línea ferroviaria evaluado y las dimensiones de las alteraciones producidas (terraplenes, desmontes, estructuras, etc.), especialmente su verticalidad, con la calidad del paisaje previo afectado por ese tramo.

En definitiva se está considerando el valor del impacto paisajístico como la combinación de su magnitud, representada por el tamaño de las alteraciones

inducidas y su cuenca visual, y su importancia, expresada como calidad del paisaje transformado.

Así, a partir de la consideración del paisaje como la percepción del medio ambiente, en función de la apreciación que de él hagan los potenciales observadores de la escena que se les muestra, su valoración deberá tener en cuenta los siguientes factores:

Afección a las unidades de paisaje identificadas

El indicador utilizado se define a partir de:

$$I_{UP} = \Sigma^{i}(S_{UP}^{i} \times k_{UP}^{i})$$

donde,

- o S_{UP}ⁱ es la superficie (m²) de afección sobre cada unidad paisajística.
- k_{UP} es el coeficiente de ponderación para cada unidad paisajística.

Los datos de partida obtenidos han sido los siguientes:

SUPERFICIE DE AFECCIÓN A UNIDADES PAISAJÍSTICAS (m²) $\mathbf{S_{UP}}^{i}$					
TRAMOS	ALTERNATIVAS	PAISAJE MONTAÑOSO	PAISAJE ASOCIADO A HUMEDALES, LAGUNAS Y MARISMAS	PAISAJE AGRÍCOLA	PAISAJE LITORAL
0	0A		9.685,00	501.503,00	
	0B		9.685,00	595.648,00	

Para valorar la afección global sobre dichas unidades paisajísticas, nos hemos basado en la información aportada por una encuesta de valoración del paisaje realizada en la Comunidad Valenciana a través de su página web.

La encuesta reveló como los paisajes mas valorados por la ciudadanía son los relieves abruptos en paisajes predominantemente forestales y sin construcciones, los paisajes con arbolado abundante o con vegetación que aporta un carácter verde, y los paisajes rurales extensos y con presencia puntual de construcciones de carácter tradicional o núcleos urbanos compactos y bancales.

En contraposición, los paisajes menos valorados son los frentes marítimos edificados continuos, en particular aquellos con vegetación escasa y presencia dominante de calles y aparcamientos de vehículos, y las estructuras urbanas continuas o conurbaciones sin espacios verdes diferenciadores de la personalidad de los núcleos urbanos.

Por su parte la opinión sitúa los humedales costeros como los paisajes más representativos de la Comunidad Valenciana, y la huerta y los cítricos como paisajes agrícolas más representativos de la región.

En lo que respecta a los procesos que mayor impacto generan sobre el paisaje, se considera la presencia de continuos edificados, como la unión de núcleos de población formando un gran espacio urbanizado, la existencia de grandes superficies industriales o comerciales y la implantación de un modelo urbanístico o industrial disperso.

En consecuencia, se han establecido los siguientes coeficientes de ponderación, en función de la clase de gestión definida en el apartado 3.4.4.3 para la combinación calidad-fragilidad de cada una de ellas:

UNIDAD PAISAJÍSTICA	k _{UP}
PAISAJE MONTAÑOSO	0,9
PAISAJE ASOCIADO A HUMEDALES, LAGUNAS Y MARISMAS	0,8
PAISAJE AGRÍCOLA	0,7

UNIDAD PAISAJÍSTICA	k _{UP}
PAISAJE LITORAL	0,5

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

Indicador de Afección a las Unidades Paisajísticas
$$I_{UP} = 10 - \frac{TUP}{[TUP]_{max}}$$

En consecuencia, las valoraciones indicadas quedarían ponderadas de la siguiente forma:

AFECCIÓN A UNIDADES PAISAJÍSTICAS					
TRAMOS ALTERNATIVAS TOTAL UP IUP					
0	0A	358.807,10	9,16		
	0B	424.701,60	9,00		

Paisajes Protegidos

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

Indicador de Afección a Paisajes
Protegidos
$$I_{PP} = 10 - \frac{TPP}{[TPP]_{max}}$$

AFECCIÓN A PAISAJES PROTEGIDOS					
TRAMOS	AMOS ALTERNATIVAS TOTAL PP IPP				
0	0A	0,00	0,00		
	0B	0,00	0,00		

Intervisibilidad. Modificación de la cuenca visual

El trazado como elemento intrusivo en sí mismo es un elemento discordante en la cuenca, y aunque las alturas de terraplenes y desmontes generados puedan ser en algunos casos significativos, los impactos se verán claramente minimizados por el hecho de que los trazados se adaptan a la topografía, además de por la aplicación de las medidas de integración paisajística contempladas en el proyecto".

La intervisibilidad se entiende como la superficie de todo el ámbito de estudio que es visible desde la propia la línea ferroviaria para las distintas alternativas de trazado.

El indicador utilizado se define a partir de:

donde,

- S_{VISIBLE} es la superficie (m²) de ámbito de estudio visible desde cada alternativa.
- o El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

Indicador de Intervisibilidad
$$I_{INT} = 10 - \frac{TINT}{[TINT]_{max}}$$

Los datos resultantes han sido los siguientes:

INTERVISIBILIDAD						
TRAMOS ALTERNATIVAS TOTAL I _{INT}						
0	0A	98.985.881,00	9,00			
	0B 98.656.723,00					

Intrusión visual. Localización de elementos discordantes.

Entre los elementos discordantes que formarán parte de la infraestructura serán la propia línea ferroviaria con sus terraplenes y las instalaciones auxiliares a utilizar durante la ejecución de los trabajos y que una vez finalizados serán repuestos e integradas paisajística y ambientalmente de acuerdo con los criterios establecidos en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Estas estructuras son elementos cuya integración con el paisaje resulta más dificultosa, por lo que el número de éstas es un dato que se ha empleado para diferenciar el impacto que produciría cada alternativa. Así, el número de pasos superiores e inferiores previstos como consecuencia de las reposiciones a realizar, así como los viaductos necesarios.

El indicador utilizado se define a partir de:

$$I_{IV} = \Sigma^{i}(N_{E}^{o} \times k_{IV}^{i})$$

donde,

- o Nº_Eⁱ es el número de estructuras previstas, de cada tipo.
- k_{IV}ⁱ es el coeficiente de ponderación para cada tipo de estructura (viaducto, paso superior, o paso inferior)

Los datos de partida obtenidos han sido los siguientes:

INTRUSIÓN VISUAL – LOCALIZACIÓN DE ELEMENTOS DISCORDANTES Nº _E							
	0A 0B						
Infraestructuras	Nº P.S.	Nº P.I.	Nº P.S.	Nº P.I.			
Caminos	2	0	6	0			
TOTALES (P.S. / 6 1 8 2							
·	Nº	Long.	Nº	Long.			
Viaductos	7	295	7	295			

Se han considerado diferentes coeficientes k_{IV} para ponderar la afección sobre cada tipo de estructura:

TIPO DE ESTRUCTURA	k iv
PASO SUPERIOR	0,80
PASO INFERIOR	0,30
VIADUCTO	1,00

En consecuencia, las valoraciones indicadas quedarían ponderadas de la siguiente forma:

INTRUSIÓN VISUAL						
TRAMOS ALTERNATIVAS TOTAL IIV						
0	0A	2.071,70	9,00			
	0B	2.076,80	9,00			

4.3.7. Áreas Protegidas

En el ámbito de estudio se identifica la presencia de varios espacios protegidos, entre los que destacan los pertenecientes a la Red Natura 2000, como son los Lugares de Interés comunitario (LIC) y Zonas de Espacial Protección para la Aves (ZEPA). Si se identifican de acuerdo a la Directiva Hábitats, Hábitats de Interés Comunitario incluidos en la Directiva 92/43/CEE.

La ocupación directa de estas áreas protegidas y su grado de protección han sido tomados como criterios básicos de referencia para la valoración de este impacto.

La ocupación parcial de estos espacios, o la creación/ampliación de una nueva infraestructura en sus cercanías, como ocurre en la mayoría de los casos, ocasionará sobre los mismos una serie de impactos, tanto en las fases de construcción como de explotación.

En un primer momento los mayores impactos afectarán a las conductas de la fauna, pudiendo variar sus pautas de comportamiento como consecuencia de la alteración de su biotopo. Posteriormente una vez finalicen las obras será previsible detectar un aumento en el número de atropellos, así como un aumento en los niveles de ruido en el entorno. Éstos y otros impactos se han definido en mayor detalle en el apartado relativo a la fauna.

Independientemente de los valores físicos o biológicos de los espacios afectados, considerados en otros apartados del presente capítulo, existe un impacto por la afección en si a una figura legal de protección que es lo que se valora en este apartado.

Red Natura 2000

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

Indicador de Afección Red Natura
$$I_{RN} = 10 - \frac{TRN}{[TRN]_{max}}$$

Los datos correspondientes a ocupaciones de superficie son los siguientes:

	AFECCIÓN A LA RED NATURA						
TRAMOS	TRAMOS ALTERNATIVAS LIC ZEPA I _{RN}						
0	0A	75.219,00	75.197,00	9,00			
	0B	88.254,00	88.213,00	9,00			

Cuando los trazados transcurren en túnel no se considera exista afección en superficie.

Otros Espacios Naturales Protegidos

Los datos correspondientes a ocupaciones de superficie son los siguientes:

	AFECCIÓN A OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS							
TRAMO	ALT.	PARQUES NATURALES	RAMSAR HUMEDALES	PORN MONTGO*	ZONAS HÚMEDAS	ZONAS DE INFLUENCIA HÚMEDAS	RESERVA FAUNA	
0	0A	0,00	0,00	0,00	108.561,00	206.964,00	0,00	
	0B	0,00	0,00	0,00	108.557,00	206.910,00	0,00	

	AFECCIÓN A OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS							
TRAMOS	ALT.	MICRORESERVAS	CUEVAS	MONTES CATALOGADOS	PARAJES NATURALES			
0	0A	0,00	0,00	0,00	0,00			
	0B	0,00	0,00	0,00	0,00			

El indicador utilizado se define a partir de:

$$I_{EP} = \Sigma^{i}(S_{EP}^{i} \times K_{EP}^{i})$$

donde,

- o S_{EP}ⁱ es la superficie (m²) de afección sobre cada espacio protegido.
- K_{EP}ⁱ es el coeficiente de ponderación para cada uno de los tipos de unidad paisajística.

Los diferencientes coeficientes empleados se identifican a continuación:

TIPO DE ESPACIO PROTEGIDO	k _{EP}
PARQUES NATURALES	0,9
RAMSAR HUMEDALES	0,9
PORN MONTGÓ	0,8
ZONAS HUMEDAS	0,8
ZONAS DE INFLUENCIA HUMEDA	0,7
RESERVAS DE FAUNA	0,8
MICRORESERVAS	0,8
CUEVAS	0,8
MONTES CATALOGADOS	0,6
PARAJES NATURALES	0,7

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

Indicador de Afección a Otros
Espacios Protegidos
$$I_{EP} = 10 - \frac{TEP}{[TEP]_{max}}$$

Los datos obtenidos han sido los siguientes:

OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS						
TRAMOS	ALTERNATIVAS	TOTAL	I _{EP}			
0	0A	231.723,60	9,00			
	0B	231.682,60	9,00			

Hábitats de Interés Comunitario

El indicador utilizado se define a partir de:

$$I_{EP} = \Sigma^{i}(S_{HIC}^{i} \times K_{HIC}^{i})$$

donde,

- o S_{HIC}ⁱ es la superficie (m²) de afección sobre cada espacio protegido.
- K_{HIC}ⁱ es el coeficiente de ponderación para cada uno de los tipos de unidad paisajística.

Se han establecido los siguientes coeficientes de ponderación, de forma que se penaliza en mayor grado la afección a los hábitats prioritarios, dado su mayor valor de conservación:

UNIDAD PAISAJÍSTICA	K _{HIC}
Potencial Presencia HIC	0,60
Potencial Presencia HIC - Prioritario	1,00

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

Indicador de Afección a Hábitats de Interés Comunitario

$$I_{HIC} = 10 - \frac{THIC}{[THIC]_{max}}$$

Los datos obtenidos han sido los siguientes:

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO						
TRAMOS ALTERNATIVAS HIC PRIORITARIOS PRIORITARIOS I HIC NO PRIORITARIOS						
0	0A	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0B	0,00	0,00	0,00	0,00	

*La valoración del tramo 3 se corresponde con todo el tramo, ya que el análisis multicriterio abarca las alternativas en su totalidad. La parte del tramo que está siendo estudiada para emitir la DIA contempla el tramo entre Cullera y Denia es la siguiente:

La superficie de hábitats afectados hasta Denia se corresponden únicamente con el hábitat 6420, las superficies interceptadas son de 4.836m² para las alternativas 3C y 3CBIS, y de 5.041m² para la alternativa 3D.

4.3.8. Impactos sobre el Confort de la Población

Confort Población

El confort de la población se refiere a la calidad de vida de los habitantes residentes próximos a la actuación, relacionado en este caso por el tráfico de trenes durante la fase de explotación.

Durante la fase de construcción se producirán importantes emisiones sonoras en las áreas próximas al nuevo trazado, producidas por la maquinaria durante las operaciones de desbroce, movimiento de tierras, compactación y voladuras. Por tanto, la mayor producción de ruidos se localizará en las zonas de extracción, escombreras, voladuras y plantas de tratamiento.

El ruido generado tendrá un carácter continuo en la obra, así como en las rutas de movimiento de la maquinaria y transporte.

Las molestias por ruido de esta etapa son pasajeras y los efectos despreciables con aplicación de medidas preventivas, restableciéndose la situación una vez concluidas las obras.

En la fase de explotación, los ruidos serán continuos producidos por el incremento del tráfico de trenes, si bien podrá implicar una reducción del tráfico rodado en algunas zonas.

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

Indicador de Afección según Longitud del Apantallamiento
$$I_{PAN} = 10 - \frac{TPAN}{[TPAN]_{max}}$$

Los datos obtenidos han sido los siguientes:

IMPACTO ACÚSTICO					
TRAMOS ALTERNATIVAS		LONGITUD TOTAL PANTALLAS	I _{PAN}		
0	0A	0,00	0,00		
	0B	0,00	0,00		

En cuanto a las vibraciones la fórmula empleada ha sido la siguiente:

Indicador de Afección según Longitud de medidas
$$I_{VIB} = 10 - \frac{TVIB}{[TVIB]_{max}}$$

IMPACTO VIBRACIONES					
TRAMOS	ALTERNATIVAS	LONGITUD TOTAL MEDIDAS ANTIVIBRACION	I _{VIB}		
0	0A	0,00	0,00		
	0B	0,00	0,00		

4.3.9. <u>Impactos sobre los Usos Productivos</u>

La construcción de la nueva infraestructura ejercerá un impacto negativo sobre la estructura del suelo debido a la ocupación temporal y permanente de diferentes zonas derivada de la instalación provisional de materiales, el trasiego de maquinaria y otros vehículos de gran tonelaje y pistas de acceso.

Así, el principal impacto sobre el suelo es la destrucción directa por ocupación de la superficie de la traza y obras auxiliares; la compactación de las zonas de acopio, caminos, pistas de acceso e instalaciones temporales. La magnitud de estos impactos dependerá de la calidad edáfica de las áreas ocupadas, por lo que la superficie afectada puede ser utilizada como un indicador en la etapa de comparación de alternativas.

Los suelos removidos y puestos al descubierto en los desmontes y terraplenes de las nuevas superficies generadas, a parte de perder su condición de suelo propiamente dicho, se verán afectados por procesos erosivos al carecer de la cobertura vegetal protectora y de su original compactación.

Otro posible efecto sobre el suelo es la contaminación por vertidos incontrolados o accidentales, como hormigones, asfaltos, aceites, grasas, combustibles, etc. durante la obra o el funcionamiento de la línea ferroviaria, que se incorporan al suelo arrastrados por las aguas de escorrentía.

Su valoración se efectuará mediante la determinación de la superficie de ocupación de las zonas ocupadas en función de su productividad potencial, partiendo de la clasificación establecida según el PATFOR.

El indicador utilizado se define a partir de:

$$I_{UP} = \Sigma_i(S_{UP} \times k_{UP})$$

donde,

- S_{EDi} es la superficie (m²) de suelo afectado, según si tipo de productividad.
- k_{EDi} es el coeficiente de ponderación definido.
 Los usos con sus respectivos coeficientes de ponderación han sido los siguientes:

UNIDAD DE	k _{UP}	
Zonas de productividad notable, cálidas y de alta diversidad	4 < IBL < 7	1,00
Zonas de productividad notable, cálidas y de alta diversidad	IBL > 7	0,90
Zonas de productividad notable, cálidas y de baja diversidad	4 < IBL < 7	0,80
Zonas de productividad notable, cálidas y de baja diversidad	IBL > 7	0,70
Zonas de baja productividad	IBL < 4	0,50

Los datos de partida obtenidos han sido los siguientes:

IMPACTO SOBRE LOS USOS PRODUCTIVOS						
TRAMOS	ALTER.	4 < IBL < 7	IBL > 7	4 < IBL < 7	IBL > 7	IBL < 4
0	0A	0	17.749	0	0	0
	0B	0	18.956	0	0	0

IMPACTO SOBRE LOS USOS PRODUCTIVOS					
TRAMOS	ALTERNATIVAS	TOTAL	l _{UP}		
0	0A	17.749,00	9,06		
	0B	18.956,00	9,00		

4.3.10. <u>Impactos sobre el Patrimonio Cultural</u>

Tal como se describe en los resultados de la prospección, de la valoración de las posibles afecciones que se puedan derivar al patrimonio cultural presente en el ámbito del proyecto aquí estudiado y de las medidas cautelares que serían necesarias aplicar a cada caso, se puede concluir que, la única diferencia entre los trazados de las alternativas es que la segunda se sitúa más cercana al yacimiento CALAMAU y afecta de manera directa al Camí Vell de Xeresa a Xeraco, así como a otros elementos etnológicos (Motor de La Randonera, Motor de L'Anouer, vivienda tradicional, muros de mampostería y balsa y motor de Catañer). Dado que se aplicarán medidas protectoras y correctoras los impactos se verán minimizados, habiéndose propuesto para el caso de las edificaciones que resultasen finalmente afectadas su adecuado registro mediante reportaje fotográfico, y siempre que fuera posible con planimetrías. Dado el estado de algunos de ellos se remarca deberá tenerse en cuanta su estado a la hora de realizar estas labores por motivos de seguridad.

En consecuencia, dado que las diferencias en cuanto a afecciones sobre el patrimonio cultural se consideran no significativas, el impacto sobre este aspecto se ha considerado prácticamente el mismo en ambos casos.

IMPACTO SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL				
TRAMOS ALTERNATIVAS BIENES ASOCIADOS AL VIAS PATRIMONIO CULTURAL PECUARIA				
0	0A	43	5	
	0B	48	5	

El potencial impacto sobre el patrimonio cultural podrá variar en función de que puedan aparecer nuevos yacimientos no inventariados, bien durante la redacción del correspondiente Proyecto Constructivo, bien posteriormente durante el movimiento de tierras, para lo que se propondrán una serie de medidas preventivas que eviten su afección, como son las prospecciones arqueológicas del trazado, así como estimar la presencia de un arqueólogo durante al menos la fase de movimiento de tierras.

El indicador utilizado se define a partir de:

$$I_{PC} = \Sigma^{i}(S_{PC}^{i} \times k_{PC}^{i})$$

donde,

- S_{PC}ⁱ es la superficie (m²) de afección sobre cada uno de los bienes pertenecientes al patrimonio cultural.
- o k_{PC}ⁱ es el coeficiente de ponderación para cada uno de los bienes pertenecientes al patrimonio cultural.

Cada una de las superficies se pondera según el tipo de elemento de patrimonio que le corresponda, con los siguientes coeficientes:

TIPO DE ELEMENTO	k _{PC}
BIENES ASOCIADOS AL PATRIMONIO CULTURAL	1,00
AFECCIÓN A VIAS PECUARIAS	0,50

Las valoraciones resultantes serían las siguientes:

IMPACTO SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL				
TRAMOS ALTERNATIVAS TOTAL IPC				
0	0A	9,11	7,00	
	0B	9,00	7,00	

4.4. VALORACIÓN DE IMPACTOS

La metodología general para efectuar la valoración de los impactos ha sido la siguiente:

Para cada impacto se establece su clasificación según sea compatible, moderado, severo o crítico. Para ello se parte de las definiciones establecidas en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental en su ANEXO VI. Estudio de impacto ambiental y criterios técnicos, se indica como:

- Impacto ambiental compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
- Impacto ambiental 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.
- Impacto ambiental 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.
- Impacto ambiental 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.

IMPACTO NEGATIVO			
VALOR	DENOMINACIÓN		
0	NO SIGNIFICATIVO		
1 – 3	COMPATIBLE		
4	MODERADO		
5 – 6			
7 – 8	SEVERO		
9 – 10	CRÍTICO		

Así según la caracterización de los impactos a cada una de las categorías se las ha dotado de un valor del impacto, habiendo incluido la posibilidad e que no exista impacto (valor 0= no significativo). La correspondencia se muestra en la tabla anterior.

Para el caso que nos ocupa, tal como puede observarse en la tabla siguiente se han dividido los aspectos analizados únicamente en dos tipos, principalemte el criterio empleado ha sido la recuperación del medio ante la actuación y posible impacto sobre el mismo.

CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS		
CAMBIO CLIMÁTICO	MODERADO	
MOV.TIERRAS	SEVERO	
PRÉSTAMOS-VERTEDEROS	SEVERO	
PELIGROSIDAD GEOMORFOLÓGICA	SEVERO	
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	MODERADO	
RIESGO DE INUNDACIÓN	SEVERO	
VEGETACIÓN	MODERADO	
TERRENOS FORESTALES ESTRATÉGICOS	MODERADO	
OCUPACIÓN DE LOS HÁBITATS PARA LA FAUNA	MODERADO	
FAUNA - PERMEABILIDAD	MODERADO	
PAISAJE - AFECCIÓN UNIDADES DE PAISAJE	MODERADO	
PAISAJES PROTEGIDOS	SEVERO	
PAISAJE - INTRUSIÓN VISUAL	MODERADO	
PAISAJE - INTERVISIBILIDAD	MODERADO	
ESPACIOS PROTEGIDOS- RED NATURA	SEVERO	
OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	SEVERO	
HABITATS DE INTERES COMUNITARIO	MODERADO	
CONFORT DE LA POBLACIÓN – ACÚSTICA/ VIBRACIONES	MODERADO	
USOS PRODUCTIVOS	MODERADO	
PATRIMONIO CULTURAL	SEVERO	

Dicha transformación tiene como objetivo homogeneizar los impactos según la misma escala, dependiendo de su gravedad, así como permitir la valoración del impacto global para cada uno de los tramos analizados, con objeto de identificar la mejor y peor alternativa, ya que se asignarán los valores extremos de cada uno de los impactos

Así, dada su mayor relevancia se han considerado impactos severos los siguientes:

- El movimiento de tierras y la generación de tierras implicarán un cambio en la morfología del terreno que si bien se paliará con la aplicación principalemtne de medidas correctoras encaminadas a la integración paisajística de la actuación, en ningún caso éstas implicarán la restauración de la morfología original (a excepción del relleno de los préstamos), si bien éste implicará un periodo dilatado como indica la propia Ley.
- El riesgo de inundación, ya que dada la zona en la que nos encontramos la introducción de una infraestructura de las características que nos ocupan implicará un riesgo, reducido mediante los correspondientes estudios de inundación y drenaje, si bien, potencialmente el riesgo de inundación cuenta con diversoso niveles, en general altos, para el ámbito de estudio.
- La ocupación sobre zonas catalogadas como Red Natura 2000, otros espacios protegidos, incluidos los paisajes protegidos, dada su especial protección e incompatibilidad con una infraestructura como la que nos ocupa se ha considerado también severa. Dado que las ocupaciones observadas de estos espacios se producen principalemte en sus límites, coincidiendo en algunos casos con infraestructuras ya existentes.
- El patrimonio cultural, dado que la afección a un yacimiento implica como mínimo su desplazamiento. En el caso de las vías pecuarias

éstas si pueden reponerse manteniendo su continuidad por lo que el impacto en este tipo de casos sería menor y moderado.

En relación al resto de aspectos considerados moderados, tal como se establece en la propia Ley, si bien se precisan medidas preventivas y correctoras, éstas no serán intensivas, si bien requerirán de cierto tiempo para su recuperación.

Una vez establecida esta clasificación, y para cada indicador, se hace corresponder con los valores extremos de las denominaciones de impacto presentes en la tabla anterior, como más favorable y más desfavorable. El valor del impacto que corresponde a cada alternativa se obtiene interpolando linealmente el resultado del indicador entre dichos extremos. Esta metodología permite hacer más patentes las diferencias entre las alternativas que tengan valores de los indicadores muy similares, dando la mayor valoración posible a la más favorable, y la peor a la más desfavorable, de manera que se permita una ordenación global desde la más a la menos preferible desde el punto de vista medioambiental.

En las siguientes tablas se resume la valoración dada por alternativas según el resultado de cada indicador, y el valor del impacto que le corresponde:

CAMBIO CLIMÁTICO				
(IMPACTO MODERADO)				
TRAMOS ALTERNATIVAS I _{CC} Valor del impacto				
0	0A	9,10	4,00	
	0B	9,00	6,00	

GEOMORFOLOGIA – MOV.TIERRAS (IMPACTO SEVERO)				
TRAMOS ALTERNATIVAS I _{MT} im				
0	0A	9,14	7,00	
	0B 9,00		8,00	
GEOMORFOLOGIA – PRESTAMOS Y VERTEDEROS (IMPACTO SEVERO)				
TRAMOS ALTERNATIVAS I _{VP}			Valor del impacto	
0	0A	9,08	7,00	
	0B	9,08	8,00	

PELIGROSIDAD GEOMORFOLÓGICA					
	(IMPACTO SEVERO)				
TRAMOS ALTERNATIVAS I _{PG} Valor del impa					
0	0A	9,00	8,00		
	0B	9,03	7,00		

INTERC	INTERCEPCIÓN DE CAUCES – Nº DE OBRAS DE DRENAJE			
(IMPACTO MODERADO)				
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I _H	Valor del impacto	
0	0A	9,02	6,00	
	0B	9,00	4,00	

	RIESGO DE INUNDACIÓN				
	(IMPACTO SEVERO)				
TRAMOS	ALTERNATIVAS	Valor del impacto			
0	0A	9,00	7,50		
	0B	9,00	7,50		

VEGETACIÓN – OCUPACIÓN DE SUPERFICIES (IMPACTO MODERADO)				
TRAMOS ALTERNATIVAS I _{VEG} Valor del impacto				
0	0A	8,82	4,00	
_	0B	9,00	6,00	

OCUPACIÓN TERRENOS FORESTALES ESTRATÉGICOS			
(IMPACTO MODERADO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I _{TFE}	Valor del impacto
0	0A	8,82	4,00
	0B	9,00	6,00

FAUNA – HÁBITATS				
(IMPACTO MODERADO)				
TRAMOS	ALTERNATIVAS	Інав	Valor del impacto	
0	0A	8,86	4,00	
-	0B	9,00	6,00	

FAUNA – PERMEABILIDAD					
	(IMPACTO MODERADO)				
TRAMOS	TRAMOS ALTERNATIVAS I _{PER} Valor del				
0	0A	8,96	4,00		
	0B	9,00	6,00		

AFECCIÓN A UNIDADES PAISAJÍSTICAS				
(IMPACTO MODERADO)				
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I _{UP}	Valor del impacto	
0	0A	9,16	4,00	
	0B	9,00	6,00	

AFECCIÓN A PAISAJES PROTEGIDOS					
	(IMPACTO SEVERO)				
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I _{PP}	Valor del impacto		
0	0A	0,00	0,00		
	0B	0,00	0,00		

	INTERVISIBILIDAD				
	(IMPACTO MODERADO)				
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I _{INT}	Valor del impacto		
0	0A	9,00	6,00		
	0B	9,00	4,00		

INTRUSIÓN VISUAL					
	(IMPACTO MODERADO)				
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I _{IV}	Valor del impacto		
0	0A	9,00	4,00		
	0B	9,00	6,00		

AFECCIÓN A LA RED NATURA				
(IMPACTO SEVERO)				
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I _{RN}	Valor del impacto	
0	0A	9,00	8,00	
	0B	9,00	7,00	

OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS					
	(IMPACTO SEVERO)				
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I _{EP}	Valor del impacto		
0	0A	9,00	8,00		
	0B	9,00	7,00		

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO				
(IMPACTO MODERADO)				
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I _{HIC}	Valor del impacto	
0	0A	0,00	0,00	
	0B	0,00	0,00	

IMPACTO ACÚSTICO					
	(IMPACTO MODERADO)				
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I _{PAN}	Valor del		
			impacto		
0	0A	0,00	0,00		
	0B	0,00	0,00		

	IMPACTO VIBRACIONES				
	(IMPACTO MODERADO)				
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I _{PAN}	Valor del impacto		
0	0A	0,00	0,00		
	0B	0,00	0,00		

	IMPACTO SOBRE LOS USOS PRODUCTIVOS				
	(IMPACTO MODERADO)				
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I _{UP}	Valor del impacto		
0	0A	9,06	4,00		
	0B	9,00	6,00		

IMPACTO SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL						
(IMPACTO SEVERO)						
TRAMOS ALTERNATIVAS IPC Valor del impacto						
0	0A	9,11	7,00			
	0B	9,00	7,00			

A continuación analiza cada una de las alternativas valorando sus impactos sobre los elementos del medio analizados.

TRAMO 0

La alternativa 0A en comparación con la alternativa 0B, cuenta con menos emisiones de CO2 según los datos obtenidos, el movimiento de tierras también es menor, y aunque los préstamos son superiores a los vertederos (27.950m³), los vertederos son 60.000 m³ inferiores, por lo que globalmente el indicador Préstamos- Vertederos se ha considerado mejor en el caso de la alternativa 0B.

En cuanto a la afecccion a unidades consideradas geomorfológicamente peligrosas es peor la alternativa 0A.

La intercepción de cursos es menor en la alternativa 0A, al igual que en relación a la vegetación, los terrenos forestales estratégicos, los biotopos, la permeabilidad, las unidades de paisaje, los usos del suelo y la intrusión visual de las infraestructuras que acompañan a la propia línea ferroviaria.

En contraposión, la visibilidades superior al atravesar el núcleo urbano, al igual que la afección sobre figuras de protección como la Red Natura 2000, otros espacios protegidos y los hábitats de interés comunitario.

El impacto se ha considerado el mismo en el caso de afección al patrimonio cultural y en cuanto al riesgo de inundación. En relación al ruido, si bien con la aplicación de la ley estatal no se planteaba el establecimiento de pantallas, con la ley autonómica se obteniene un aparantallamiento de 780 m en la alternativa 0A y de 60 m en la 0B.

En cualquier caso es preciso destacar como las diferencias en los datos entre ambas alternativas muestran diferencias poco significativas, pro ejemplo, la ocupación de superficie LIC (La Marjal de la Safor y Curso Medio y Bajo del Jucar), es de 75.219m² frente a los 75.197 m² de la alternativa 0B, en el caso de la ZEPA Montduver la diferencia es de 88.254 m² frente a 88.213 m².

Como resumen indicar que el objetivo ha sido tratar de diferenciar para cada impacto analizado cuál de las alternativas es mejor de cara al medio ambiente, aunque la diferencia en muchos de los casos ha sido mínima. Así, globalmente, la alternativa OA ha resultado la más favorable.

CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS					
	0A	0B			
CAMBIO CLIMÁTICO	4,00	6,00			
MOV.TIERRAS	7,00	8,00			
PRÉSTAMOS-VERTEDEROS	7,00	8,00			
PELIGROSIDAD GEOMORFOLÓGICA	8,00	7,00			
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	4,00	6,00			
RIESGO DE INUNDACIÓN	7,50	7,50			
VEGETACIÓN	4,00	6,00			
TERRENOS FORESTALES ESTRATÉGICOS	4,00	6,00			
OCUPACIÓN DE LOS HÁBITATS PARA LA FAUNA	4,00	6,00			
FAUNA - PERMEABILIDAD	4,00	6,00			
PAISAJE - AFECCIÓN UNIDADES DE PAISAJE	4,00	6,00			
PAISAJES PROTEGIDOS	0,00	0,00			
PAISAJE - INTRUSIÓN VISUAL	4,00	6,00			
PAISAJE - INTERVISIBILIDAD	6,00	4,00			
ESPACIOS PROTEGIDOS- RED NATURA	8,00	7,00			
OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	8,00	7,00			
HABITATS DE INTERES COMUNITARIO	0,00	0,00			
CONFORT DE LA POBLACIÓN – INCIDENCIA ACÚSTICA	6,00	4,00			
CONFORT DE LA POBLACIÓN – VIBRACIONES	0,00	0,00			
USOS PRODUCTIVOS	4,00	6,00			
PATRIMONIO CULTURAL	7,00	8,00			

El componente ambiental juega un papel importante a la hora de valorar las alternativas planteadas. Por ese motivo, se ha optado por incluir en el presente

análisis comparativo de alternativas los resultados obtenidos en el Estudio de Impacto Ambiental del presente Estudio Informativo.

A continuación se incluye la clasificación de impactos junto con la Alternativa 0 (No actuación):

		0A	0B	Alternativa 0 (No actuación)
CALIDAD ATMOSFERICA	Cambio Climático	MODERADO	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO
	Movimiento de Tierras	MODERADO	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO
GEOMORFOLOGÍA	Préstamos - Vertederos	SEVERO	SEVERO	NO SIGNIFICATIVO
	Peligrosidad Geomorfológica	SEVERO	SEVERO	NO SIGNIFICATIVO
HIDROLOGÍA	Hidrología Superficial	MODERADO	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO
HIDROLOGIA	Riesgo de Inundación	SEVERO	SEVERO	NO SIGNIFICATIVO
VEGETACIÓN	Vegetación	MODERADO	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO
VEGETACION	Terrenos Forestales Estratégicos	MODERADO	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO
	Ocupación de los Hábitats	MODERADO	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO
FAUNA	Permeabilidad	MODERADO	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO
	Afección Unidades de Paisaje	MODERADO	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO
PAISAJE	Paisajes Protegidos	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
PAISAJE	Intrusión visual	MODERADO	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO
	Intervisibilidad	MODERADO	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO
	Red Natura	SEVERO	SEVERO	NO SIGNIFICATIVO
ESPACIOS PROTEGIDOS	Otros Espacios Protegidos	SEVERO	SEVERO	NO SIGNIFICATIVO
	Habitats de Interes Comunitario	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
RUIDOS Y	Incidencia acústica	MODERADO	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO
VIBRACIONES	Vibraciones	NO SIGNIFICAIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Usos del suelo	Usos Productivos	MODERADO	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO
Patrimonio Cultural	Patrimonio Cultural	SEVERO	SEVERO	NO SIGNIFICATIVO

4.5. EVALUACIÓN AMBIENTAL GLOBAL

En base a las valoraciones de los potenciales impactos recogidas en el anterior apartado, se procede a realizar una evaluación ambiental de cada una de las alternativas con objeto de compararlas y determinar finalmente que alternativa se considera más favorable. A continuación se ha establecido un Factor de ponderación de cada uno de los elementos del medio analizados.

ASPECT	Importancia relativa	Factor de ponderación	
USOS DEL SUELO	PRODUCTIVIDAD SUELOS	0,60	0,60
PATRIMONIO CULTURAL	PATRIMONIO CULTURAL	0,65	0,65
	UNIDADES DE VEGETACIÓN		0,35
VEGETACIÓN	TERRENOS FORESTALES ESTRATÉGICOS	0,80	0,45
CALIDAD ATMOSFERICA	CAMBIO CLIMÁTICO	0,90	0,9
	MOV.TIERRAS		0,4
GEOMORFOLOGÍA	PRESTAMOS-VERTEDEROS	0,90	0,25
	PELIGROSIDAD GEOMORFOLÓGICA	3,55	0,25
HIDROLOGÍA	SUPERFICIAL	0.00	0,50
HIDROLOGIA	RIESGO DE INUNDACIÓN	0,90	0,40
CONFORT DE LA	INCIDENCIA ACÚSTICA	1,00	0,50
POBLACIÓN	VIBRACIONES	1,00	0,50
FAUNA	DESTRUCCIÓN DEL HÁBITAT	1,00	0,50
	PERMEABILIDAD	,	0,50
	UNIDADES DE PAISAJE		0,40
PAISAJE	PAISAJE PROTEGIDO	1,60	0,40
	INTRUSIÓN VISUAL	,	0,40
	VISIBILIDAD		0,40
ESPACIOS	RED NATURA		0,70
ESPACIOS PROTEGIDOS	EP OTROS ESPACIOS	1,65	0,55
	EP HIC		0,40

A partir de los impactos generados en cada uno de los aspectos y en cada una de las alternativas, se valora con el máximo valor del intervalo del impacto a la alternativa con menor afección y con el mínimo a la alternativa que produzca una mayor afección.

La puntuación del Objetivo Ambiental para cada una de las alternativas definidas es la que se indica en la tabla siguiente:

		Ponderación	0A	0B	Alternativa 0 (No actuación)
CALIDAD ATMOSFERICA	Cambio Climático	0,9	6,00	4,00	10,00
	Movimiento de Tierras	0,4	3,00	2,00	10,00
GEOMORFOLOGÍA	Préstamos - Vertederos	0,25	3,00	2,00	10,00
	Peligrosidad Geomorfológica	0,25	2,00	3,00	10,00
HIDROLOGÍA	Hidrología Superficial	0,50	4,00	6,00	10,00
HIDROLOGIA	Riesgo de Inundación	0,40	2,50	2,50	10,00
VEGETACIÓN	Vegetación	0,35	6,00	4,00	10,00
VEGETACION	Terrenos Forestales Estratégicos	0,45	6,00	4,00	10,00
FAUNA	Ocupación de los Hábitats	0,50	6,00	4,00	10,00
FAUNA	Permeabilidad	0,50	6,00	4,00	10,00
	Afección Unidades de Paisaje	0,40	6,00	4,00	10,00
PAISAJE	Paisajes Protegidos	0,40	10,00	10,00	10,00
PAISAJE	Intrusión visual	0,40	6,00	4,00	10,00
	Intervisibilidad	0,40	4,00	6,00	10,00
	Red Natura	0,70	2,00	3,00	10,00
ESPACIOS PROTEGIDOS	Otros Espacios Protegidos	0,55	2,00	3,00	10,00
	Habitats de Interes Comunitario	0,40	10,00	10,00	10,00
RUIDOS Y	Incidencia acústica	0,50	4,00	6,00	10,00
VIBRACIONES	Vibraciones	0,50	10,00	10,00	10,00
USOS DEL SUELO	Usos Productivos	0,60	6,00	4,00	10,00
PATRIMONIO CULTURAL	Patrimonio Cultural	0,65	3,00	2,00	10,00
		MEDIA	5,11	4,59	10,00

La comparación se realiza en función del impacto total de cada una de las alternativas. El **Índice de Valor Ambiental (V)** empleado en el análisis multicriterio para comparación de las alternativas en estudio se obtiene de la siguiente expresión, que es función de los resultados del Índice de Impacto Total (I):

Índice de Valor Ambiental	V = 10 - I

De esta forma en base a los resultados obtenidos en las valoraciones y de la aplicación de la ponderación para cada uno de los factores se ha obtenido el Impacto Total Ponderado de cada alternativa. En verde se muestran las alternativas con mejores valoraciones:

ALTERNATIVA	ÍNDICE DE VALOR AMBIENTAL
0A	5,11
0B	4,59
ALTERNATIVA 0	10,00

4.6. EVALUACIÓN MULTICRITERIO GLOBAL

En el Apéndice 16. Análisis Multicriterio del Estudio de Impacto Ambiental se incluye el Anejo completo con toda la metodología y análisis empleado para la obtención de los valores finales.

A continuación, se adjunta la matriz de valoración final que se obtiene.

La ordenación de los diversos indicadores valorados dentro de la matriz presentada responde a la clasificación de estos en los cuatro objetivos definidos inicialmente (funcional, ambiental, afecciones y económico).

Para cada uno de los indicadores, aparece el peso específico que se le ha otorgado para poder determinar un valor ponderado correspondiente al objetivo al que pertenece, así como la puntuación obtenida por para ese indicador en concreto.

También aparece la valoración ponderada ("puntuación final") de los objetivos definidos en este análisis comparativo de alternativas.

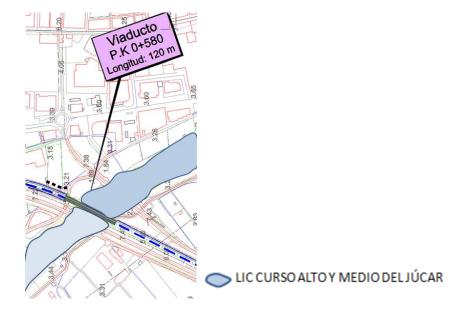
	TRAMO 0 CORREDOR ACTUAL - DUPLICACIÓN DE VÍA											
	OBJETIVO FUNCIONAL 0,25				OBJETIVO	OBJET	O,25 0,15	ONES	OBJETIVO	PUNTUACIÓN		
DESCRIPCION	ALTERNATIVA	SIMULACION 0,30	TRAZADO 0,10	ANDENES 0,10	DEMANDA 0,50	MEDIA PONDERADA	O,3	PLANEAMIENT O 0,35	EDIFICACION ES 0,65	MEDIA PONDERADA	ECONÓMICO 0,3	FINAL
XERACO EN VÍA ÚNICA	0A	8,51	8,10	5,00	6,42	7,07	5,11	4,12	8,14	6,73	4,57	5,68
VARIANTE DE XERACO	0B	8,48	7,75	10,00	7,02	7,83	4,59	2,00	8,19	6,02	3,33	5,24
NO ACTUACIÓN	0	2,90	8,10	0,00	6,42	4,89	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	8,72

5. EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO EN LA RED NATURA 2000

En el apéndice 8 se incluye un estudio específico de la posible afección a la Red Natura 2000, con el contenido especificado por la Subdirección General de Medio Natural. Área de Espacios Naturales Protegidos.

A continuación se destacan los aspectos más importantes:

LIC Curso Medio y Bajo del Júcar



La itercepción de este LIC tal como se observa en la tabla anterior se produce únicamente mediante viaducto (767m²), por lo que los impactos se verán evitados o reducidos mediante la incorporación al proyecto de medidas protectoras y correctoras en este cruce. A continuación se muestra detalle de dicha intercepción:

La intercepción es la misma, tanto si se trata de la alternativa 0A como en la 0B, dado que las alternativas son iguales hasta su paso por Xeraco.

LIC Marjal de la Safor / ZEPA Montdúver - Marjal de la Safor

La alternativa 0A intercepta al LIC en un total 74.452 m² a lo largo de un trazado en terraplén, únicamente duplicando la vía actual.

En el caso de la alternativa 0B la ocupación sobre el LIC es menor, si bien el dato es muy parecido al caso anterior, 74.430m².

En el caso de la ZEPA ambas alternativas intersectan en una superficie de 228m2 mediante viaducto, y al igual que ocurre con el LIC la ocupación de la alternativa 0A es ligeramente superior a la OB, los datos muestran una ocupación de 88.026 m² frente a 87.985 m².

A continuación se muestran dos imágenes consecutivas en las que se observa como el límite inferior del LIC es la propia línea de ferrocarril que se plantea duplicar. Por tanto la afección será mínima ya que la ocupación se producida únicamente a lo largo de su contorno en la zona donde limita con la vía actual.





Al final de esta zona (PK.15+700) se observa como el contorno del LIC se distancia de la línea actual de ferrocarril.

Si bien las alternativas OA y OB únicamente difieren en la forma de paso de la estación de Xeraco, los puntos kilométricos a partir de este punto difieren, motivo por el que se presentan imágenes de las dos alternativas.

ALTERNATIVA 0A

Alrededor del PK. 1+000 a partir de la estación de Xeraco (alternativa 0A), tal como se observa en la imagen siguiente, aproximadamente durante algo menos de 100m. el contorno del LIC coincide con la línea actual de ferrocarril, por lo que la duplicación afectaría al LIC en este extremo.



Más adelante vuelve a ocurrir lo mismo a la altura del PK. 2+100.



A continuación se continúa la imagen anterior donde a lo largo de 2,5Km aproximadamente el límite del espacio protegido coincide con la línea de ferrocarril a duplicar (aproximadamente desde el PK. 2+100 hasta el PK. 4+600).





ALTERNATIVA 0B

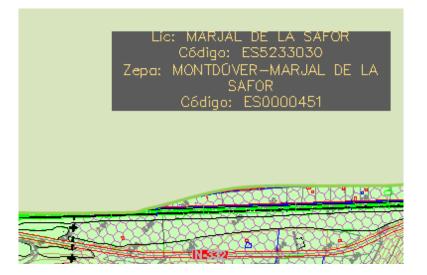
La primera intersección después de la estación de Xeraco se producen aproximadamente en el PK. 19+150 a lo largo de unos 100 metros en los que se solapa el límite del espacio protegido con la línea de ferrocarril.



La siguiente en el PK.20.250 hasta el PK.21+400, donde el límite del espacio protegido se separa ligeramente de la vía hasta volver a coincidir en el PK. 22+150 hasta el PK. 22+750.









6. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

La corrección ambiental engloba un conjunto de medidas de distinta naturaleza, tanto de carácter prescriptivo como de diseño de elementos constructivos o de redacción de programas, etc. con el objetivo de asegurar la prevención y reducción de los impactos.

Debe señalarse previamente que la mejora ambiental del proyecto no se limita a la "adición" de medidas parciales que corrijan las situaciones que genera la propia disposición del trazado, sino que debe incorporar consideraciones ambientales en los propios criterios de diseño del trazado, evitando situaciones ambientales críticas antes de que se produzcan. En este estudio, el desarrollo y la propuesta de soluciones han incorporado los criterios ambientales aportados por los estudios técnicos de carácter previo realizados en la fase inicial de este Estudio Informativo, así como por la propia realización de este análisis ambiental. Las soluciones estudiadas se han desarrollado partiendo de las recomendaciones establecidas para sus respectivos corredores en fases anteriores, incorporando las necesarias exigencias funcionales y de trazado.

Las soluciones estudiadas se han desarrollado bajo las premisas básicas de evitar las áreas y elementos ambientales más sensibles, si bien nos encontramos en una zona en la que son numerosas las figuras ambientales con distinto grado de protección. Además de los ajustes y correcciones del trazado, se han planteado y desarrollado medidas preventivas y correctoras para optimizar las condiciones ambientales de esta solución.

Debe señalarse también que el grado de detalle en que se define la actuación condiciona su análisis ambiental y, particularmente, el nivel de detalle de las recomendaciones de corrección del impacto que, como el resto de los elementos que componen la actuación (estructuras, firmes, señalización, etc.) se ajustan al nivel de precisión establecido para todo el proyecto.

Es importante, por tanto, tener en cuenta el nivel de definición y grado de detalle de la actuación que en la mayoría de los casos condiciona el diseño de las medidas correctoras. La estimación de los niveles sonoros, por ejemplo, y el diseño de su corrección dependen de la definición precisa de la rasante, que en este caso se ha comprobado como no significativa. Una mínima variación de ésta, aunque sólo sea de

un metro, puede reducir o aumentar los niveles sonoros en las edificaciones próximas. Por ello, las medidas preventivas y correctoras aquí planteadas deben ser entendidas como directrices de diseño que deben ser asumidas en el proceso de definición de la actuación en las sucesivas etapas del proyecto.

Así, las medidas de carácter constructivo se habrán de definir y describir, justificando su diseño en la Memoria, Anejos, Planos, Pliego y Prescripciones de las fases posteriores del Proyecto, mientras que las medidas de carácter prescriptivo o de gestión se desarrollarán en detalle en la concesión de la explotación.

6.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

Las medidas preventivas evitan la aparición del efecto, modificando los elementos definitorios de la actividad (tecnología, diseño, materias primas...). Éstas son de dos tipos: por un lado las que afectan a la planificación espacial de las obras (localización de vertederos, instalaciones de obra, caminos, etc.), y por otro las que afectan a la planificación temporal de las obras. Mientras que las medidas correctoras están dirigidas a anular, atenuar o corregir potenciales impactos.

6.1.1.- Protección del Medio Físico

Clasificación del Territorio

La ocupación de las distintas instalaciones de obra se estima abarcará una superficie total aproximada para cada una de las alternativas de entre unos 10.000- 80.000 m², en función de la longitud de las alternativas, que supondrá la ocupación temporal de terrenos (ocupación de suelo y vegetación, efecto paisajístico), así como los riesgos de emisiones, de mayor o menor gravedad dependiendo de su ubicación.

Las estimaciones realizadas sobre las dimensiones y características de los volúmenes de movimiento de tierras señalan datos relativos al movimiento de tierras muy dispares entre tramos dadas las distintas longitudes entre cada una de ellas.

La presencia de vertederos y préstamos así como la localización de instalaciones auxiliares de obra y parques de maquinaria es causa de impactos sobre diversos

factores ambientales (contaminación del agua, inestabilidad, paisaje, ocupación de hábitat, etc.) dependiendo de su ubicación y tratamiento definitivos. Por ello, se ha realizado el diagnóstico ambiental de las posibles zonas a ocupar por las instalaciones auxiliares, de las zonas de préstamos y de los vertederos, con el objeto de diseñar, medidas acordes que reduzcan el impacto.

Considerando los valores ambientales, su capacidad de absorción del impacto y su recuperabilidad, es decir, la fragilidad integral del entorno en el que nos encontramos se han definido tres tipos de zonas:

- **Zonas excluidas**. Son zonas en las que, dados los valores ambientales que se pondrían en riesgo, se impide su utilización para instalaciones auxiliares. Se incluyen aquí las siguientes variables:

CONDICIONANTES	VARIABLE	CAPACIDAD DE ACOGIDA
ESPACIOS NATURALES, VEGETACION y HÁBITATS	LIC / ZEPA RED HIDROGRÁFICA. CURSOS Y LÁMINAS DE AGUA PLAYAS Y DUNAS HUMEDALES, LAGUNAS Y MARISMAS SALINAS ROQUEDOS	
PAISAJE	PAISAJES PROTEGIDOS	BAJA
PLANEAMIENTO	SUELO URBANO SNU PROTEGIDO	
USOS DEL SUELO	RESIDENCIAL, URBANO E INDUSTRIAL RECREATIVO	
PATRIMONIO	ÁREAS DE PROTECCIÓN DE LOS BIENES ARQUEOLÓGICOS - YACIMIENTOS	

Zonas restringidas. Son zonas en las que, dados los valores ambientales que se podrían en riesgo, se permite que se utilicen para instalaciones auxiliares, sólo si no existe una alternativa opcional mejor, viéndose obligada su utilización por causas técnicas incuestionables y siempre y cuando se adopten las medidas necesarias para minimizar la afección en lo posible. Se incluyen las siguientes variables:

CONDICIONANTES	VARIABLE	CAPACIDAD DE ACOGIDA
OROGRAFÍA	COTAS SUPERIORES A 200 m.	
PENDIENTES	SUPERIOR AL 15%	
GEOLOGÍA	TURBERAS, SALINAS, YESOS, MATERIALES EXPANSIVOS, ALBUFERAS Y MARISMAS	
	HIC- PRIORITARIOS	
	PARQUE NATURAL	
	RESERVA NATURAL DE FAUNA)	
ESPACIOS NATURALES,	MICRORESERVA	
VEGETACION y	CUEVAS	MEDIA - BAJA
HÁBITATS	MONTES CATALOGADOS	
	PARAJE NATURAL MUNICIPAL	
	PASTIZALES NATURALES	
	MATORRALES	-
	MARISMA Y HUMEDAL	
PAISAJE	LITORAL	
	MONTAÑOSO	-
PLANEAMIENTO	SUELO URBANIZABLE	
PATRIMONIO	VIA AUGUSTA	
	VIA DIANIUM	

Zonas admisibles. Son zonas en las que no se pondrían en riesgo valores ambientales especiales, en las que se permiten instalaciones auxiliares. La aplicación de medidas correctoras y preventivas de impacto es recomendable en estas zonas. Se incluyen aquí el resto de las zonas, no ocupadas claro esta por los trazados y sus elementos.

La restricción espacial de actividades de obra señalada, está representada a escala 1:10.000, en el plano 15 de Préstamos y Vertederos, donde se completa con una consideración de las posibles zonas de préstamos y vertederos de la obra sobre la capacidad de acogida del territorio.

Préstamos y Vertederos

Dado el volumen de material excavado y el necesario para el empleo en rellenos se deberá recurrir a vertederos y préstamos en todas las alternativas, excepto en la alternativa 1A que no será necesario recurrir a préstamos. En este sentido existe un sobrante de materiales no reutilizables en todas las alternativas en estudio, que hace recomendable la presencia de algún vertedero en varias zonas de las inmediaciones de los trazados donde se puedan llevar los materiales sobrantes.

Se ha realizado un estudio de posibles zonas de vertido coincidentes con las zonas de préstamo analizadas, con objeto de aprovechar y emplear los huecos y excavaciones generadas a lo largo de la ejecución de la obra como zonas de retirada del material sobrante, que deberán ser confirmadas y analizadas en detalle en el Proyecto de Construcción a redactar.

Es importante destacar que en caso de que estas áreas no se utilizaran como préstamos y no se generaran huecos, podrían seguir utilizándose solo como vertederos, acopiando materiales únicamente sobre rasante. En este caso, debería tenerse en cuenta el mayor impacto ambiental que supondría con respecto a la restauración de los huecos tras la extracción de tierras de préstamo.

Estas zonas se encuentran repartidas por todo el ámbito de estudio y en las proximidades de las alternativas en estudio. La ubicación de las áreas se ha determinado a partir del plano de capacidades de acogida incluido en el Estudio de Impacto Ambiental del presente Estudio, teniendo en cuenta por otro lado la calidad de los materiales. Así mismo se ha intentado respetar caminos de servicio y zonas habitadas.

En los planos N°7. "Geología, Geotecnia y Procedencia de Materiales" y N° 16 "Préstamos y Vertederos sobre Capacidad de Acogida ", adjuntos en el EIA, muestran la ubicación de estas áreas con relación a la situación de las alternativas en estudio.

En el siguiente cuadro se reflejan los datos obtenidos de las diferentes zonas de vertedero analizadas, teniendo en cuanta la superficie de la zona, materiales existentes, profundidad media de los mismos y volumen estimado de retirada de materiales.

Tramo	Préstamo/ Vertedero	Área (m²)	Altura (m)	Volumen (m³)
Tramo 0 Corredor Actual	PV-1	89.100,00	3,50	311.850,00
Tramo 0 Corredor Actual	PV-2	64.800,00	3,50	226.800,00

Instalaciones Auxiliares

La gestión de la obra implica una serie de acciones relacionadas con la ubicación de las instalaciones auxiliares que suponen una ocupación adicional a la de la plataforma y sus taludes.

Las instalaciones auxiliares son focos de emisión de contaminantes peligrosos (grasas, aceites, hidrocarburos, rechazos, asfalto, etc.) que pueden afectar desmesuradamente las condiciones del suelo y los recursos hídricos y, temporalmente, a las condiciones de vida de la fauna (emisiones acústicas y atmosféricas). Las necesidades de la actividad de obra pueden generar caminos temporales de servicio de nuevo trazado que comuniquen las distintas instalaciones, incluyendo vertederos y zonas de préstamos con la obra.

La ubicación de las instalaciones de carácter industrial determina la gravedad del impacto de manera que es necesario condicionar la posible ubicación de estas plantas. Ambientalmente es exigible la centralización de todas estas instalaciones en un sólo parque, evitando la dispersión del deterioro. La clasificación del territorio realizada permite identificar las áreas más sensibles a la ubicación de estas instalaciones, cuya sistematización se ha establecido en un apartado anterior. En ningún caso se podrán ubicar instalaciones auxiliares de obra, ni caminos de acceso en las áreas señaladas como restringidas.

Es exigible también la gestión de todos los residuos generados en las plantas en función de la tipología de acuerdo a la legislación vigente con especial atención a Residuos de Construcción y Demolición y Residuos Tóxicos y Peligrosos, así como un adecuado diseño de las instalaciones que permita la contención y canalización de los posibles escapes o derrames. Para ello, las instalaciones contarán con una cuneta perimetral superior en los límites más altos del perímetro de la parcela para el desvío de la escorrentía proveniente de aguas arriba de las instalaciones, así como de una cuneta inferior en los límites más bajos del perímetro de la parcela para la recogida de posibles escapes y derrames. Se exigirá la instalación de una balsa desarenador de recogida de la cuneta perimetral inferior, con capacidad suficiente para contener el arrastre de escorrentía en la instalación calculada para un periodo de retorno de 25 años.

Además las instalaciones auxiliares deberán contar con un almacén de residuos peligrosos a emplazar sobre una superficie impermeabilizada previamente, un punto limpio para realizar la separación y almacenaje de otros residuos no peligrosos, un separador de grasas a localizar antes de la balsa de decantación y un punto para la limpieza de hormigoneras que consistirá en una balsa excavada en el terreno, de dimensiones adecuadas para el volumen de vertido previsto, sobredimensionando en 0,5 m la profundidad, para facilitar la posterior restauración la cual será impermeabilizada con una lámina impermeable que será anclada al terreno mediante una zanja de 15 x 15 cm. La localización de los parques de maquinaria y los depósitos de gasoil se localizarán también sobre una superficie impermeabilizada.

El abandono de las instalaciones una vez finalizada la obra debe incluir la recuperación ambiental de la zona ocupada, con la retirada de los residuos contaminantes remanentes en la parcela estudiada, así como el adecuado tratamiento de descompactación, aporte de tierra vegetal, siembra y plantaciones, que eliminen los efectos de la ocupación temporal.

Dadas las características de la zona que aparece cubierta por una adecuada red de caminos y pistas rurales no se considera necesario la construcción de nuevos caminos de acceso.

En los vertederos, una vez justificada ambientalmente su ubicación, es decir, de acuerdo a los criterios que se señalan más adelante, el apilado de residuos se someterá a compactaciones sucesivas, corrigiéndose los efectos de las posibles precipitaciones durante el apilado, acabándose las superficies externas en adecuación contigua con el terreno receptor y con el adecuado tratamiento de aporte de tierra vegetal, siembra y plantaciones. Las superficies serán tratadas con un proyecto de revegetación que restituirá el suelo vegetal (aporte de tierra vegetal), el piso de herbáceas (hidrosiembra) y plantaciones arbustivas y arbóreas acordes con las formaciones de la zona.

Finalmente, respecto a las molestias a la población próxima, las actividades asociadas a las obras de construcción implican varios tipos de molestias para las poblaciones próximas. Estas molestias son de muy variada naturaleza, pudiéndose destacar las molestias debidas al ruido de los vehículos y maquinaria utilizadas en la obra, las debidas a las emisiones de polvo de la obra y de gases de combustión de vehículos y maquinaria, y las debidas a la propia intensidad de tráfico de trenes.

Las medidas preventivas que se proponen para reducir estos efectos incluyen:

- Garantizar que la maquinaria y vehículos motores están homologados según directivas europeas sobre emisión de ruidos de estas fuentes.
- Puesta a punto y control de la maquinaria y vehículos motores para minimizar las emisiones de los gases de combustión.
- Riego de las superficies en obra para prevenir las emisiones de polvo.
- □ Información a las poblaciones próximas sobre la obra y su duración.
- Plan de voladuras controladas.
- Plan de trayectos alternativos durante las obras para minimizar el efecto barrera.
- Plan de circulación y señalización de la maquinaria y vehículos pesados por las zonas urbanas.

Además de ellos se proponen una serie de recomendaciones para el mantenimiento de los ecosistemas faunísticos que se corresponden con precauciones a tener en cuenta durante la etapa de construcción. Estas medidas deberán concretarse con un nivel de detalle mayor en las fases posteriores, incorporándose al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como medida preventiva de carácter general a llevar a cabo durante la fase de obras y no sólo por los efectos que sobre las comunidades faunísticas pudiera tener, sino con una visión globalizadora de afección al ecosistema se recomienda la reducción al mínimo posible la apertura de caminos de obra, evitando al máximo la compactación de suelos por el paso de maquinaria, la retirada de la cubierta de vegetación y la alteración de los cauces de agua, con el fin de evitar la disminución de los recursos tróficos, evitando la ampliación de las pistas diseñadas en origen. Se cerrarán todas aquellas que no sean estrictamente de servicio, una vez finalizada la obra y puesta en funcionamiento la nueva infraestructura.

Asimismo se evitará el enturbiamiento de cualquier masa acuosa, con el consiguiente control del caudal y calidad en las aguas de los principales cauces interceptados durante la construcción de las estructuras. Se evitará la caída de material a los cauces para no destruir la vegetación existente, ni empeorar la calidad del agua. Por último, se evitará el vertido de materiales de desecho y del mantenimiento de la maquinaria pesada, con la recuperación de ambientes favorables a las especies básicas en la alimentación. Para ello, sería recomendable la restitución de la cubierta vegetal deteriorada con especies autóctonas que permitan, cuando menos, la recuperación de los hábitat perdidos (evitar plantaciones monoespecíficas, delimitaciones lineales, etc.). En general, la disminución potencial de acogida para la fauna puede corregirse con medidas como el fomento de especies vegetales productoras de bayas para el alimento de animales en épocas desfavorables, así como arbustos que aseguren lugares de reproducción.

Sería recomendable la adaptación de los sistemas de extinción de incendios a la nueva situación, adoptando medidas de prevención y planes de actuaciones específicos en caso de incendio.

Los ritmos constantes en las actividades de la obra pueden llegar a ser asimilados por las diferentes especies presentes en la zona, amortiguándose la interacción negativa sobre ellas. Sin embargo, las variaciones puntuales, pero de gran intensidad, como podrían ser las voladuras y los grandes movimientos de material, pueden tener efectos negativos durante las etapas más críticas de los ciclos biológicos. La restricción en el calendario de algunas de las actividades de la obra tiene como objeto minimizar el impacto sobre las especies más sensibles que podrían ser afectadas por la construcción de la línea ferroviaria. Al mismo tiempo se propondrán algunas medidas complementarias con el mismo fin.

Accesos temporales de obra

Los accesos temporales son aquellos que serán empleados durante la fase de construcción, tanto para el tránsito de camiones y maquinaria desde las instalaciones de obra a los distintos tajos, como para comunicarse con préstamos y vertederos. Estos caminos deberán ser definidos al redactar el Proyecto Constructivo, teniendo en cuenta, entre otras, las siguientes consideraciones:

- □ Se procurará utilizar, en la medida de lo posible, la red de caminos existente, evitando la apertura de otros nuevos.
- Se evitará transitar por zonas próximas a yacimientos arqueológicos, espacios protegidos, etc.

Una vez terminada su utilización como acceso de obra, se repararán todos los desperfectos y daños que se hayan podido originar a consecuencia del tránsito de vehículos.

Finalización de las obras

Las tareas específicamente ambientales que deben desarrollarse además de las de limpieza y preparación de elementos de obra para su entrega a la finalización de las mismas son:

- La retirada de instalaciones auxiliares de obra.
- La retirada de jalonamientos de protección.

- □ La eliminación de materiales, elementos sobrantes y de desecho.
- La recuperación ambiental de áreas afectadas por instalaciones auxiliares de obra, incluyendo la recuperación de zonas de préstamos en desuso, vertedero y posibles escombreras.

Una vez finalizadas las obras, deberán comenzar los trabajos de tratamiento de las áreas alteradas como consecuencia de la ejecución de actuaciones propias del proyecto, restituyendo el terreno en la medida de lo posible a sus condiciones originales.

El abandono de instalaciones, una vez finalizada la obra, incluirá la recuperación ambiental de la zona ocupada que se iniciará retirando los elementos aprovechables, recogiendo los elementos no aprovechables, los desechos y los residuos contaminantes remanentes en la zona utilizada y transportando a lugar de tratamiento (vertedero de RSU convencionales, de inertes o gestor cualificado de residuos tóxicos y peligrosos).

Finalizadas estas labores, se descompactará la superficie del terreno, se le aportará tierra vegetal, y se efectuará un tratamiento de hidrosiembra en toda la superficie. Todo ello se mantendrá y conservará durante el periodo de garantía para eliminar los efectos de la ocupación temporal.

En las áreas afectadas por la ocupación temporal de instalaciones que no implicaron movimiento de tierras (excepto zonas de préstamos y vertederos), el tratamiento incluirá la remoción del terreno devolviéndolo a su topografía inicial, previa a la obra.

6.1.2.- Protección de las zonas catalogadas como Red Natura 2000 y Hábitats de Interés Comunitario

Red Natura 2000 y Habitats de Interés Comunitario

La ejecución de las obras deberá plantearse de manera que en ningún caso se ejecuten acciones que puedan ocasionar efectos ambientales significativos a la Red Natura 2000, de acuerdo con el artículo 45 de la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad.

En caso de ocasionarse daños permanentes sobre áreas asociadas a espacios protegidos de cualquier índole deberá establecerse a través del organismo competente medidas compensatorias.

Dado que se ha llevado a cabo un estudio de flora y fauna específico deberán aplicarse todas las medidas en él propuestas al proyecto.

Hábitats de Interés Comunitario

En los casos en que no sea posible evitar la afección sobre dichos elementos, las especies afectadas deberán ser transplantadas evitando así su destrucción.

En el caso de las especies vegetales afectadas en ramblas, el trasplante se realizará dentro del propio cauce.

Siempre se respetarán las zonas con presencia de hábitats naturales de interés comunitario que, aún estando en las inmediaciones de las obras, no se encuentren directamente afectadas por las ocupaciones de éstas. Para ello se protegerán mediante un jalonamiento que contribuya a que se eviten daños involuntarios.

ZEPAs y LICs

Se cumplirán si cabe con más celo que en el resto de la obra el conjunto de las medidas protectoras y correctoras indicadas para cada los apartados de fauna, vegetación, hidrología, movimiento de tierras, jalonamiento...

En primer lugar se minimizará la ocupación de estos espacios, ya que no debieran de estar afectados dados los valores ambientales que albergan, así como deberán aplicarse medidas correctoras, y en su caso compensatorias, con objeto de paliar los posibles impactos que produzca la ejecución de las obras.

Durante la ejecución de las obras, se prestará especial atención a cualquier obra susceptible de generar impactos a las especies protegidas por la legislación vigente, debiendo ser justificado por técnicos competentes la inexistencia de nidos cuando se realicen durante los meses de marzo a agosto, ambos inclusive. En caso afirmativo

deberá obtenerse la autorización de la Consejería competente en la material para su traslado.

Es importante la correcta restauración de las riberas de los cauces afectados, ya que constituyen corredores faunísticos primarios y unidades con alto valor paisajísitico.

Sería conveniente que para evitar el incremento del trasiego de personas asociado a las vías de servicio, estas transcurran por aquellas zonas más alejadas de las zonas de interés ornitológico.

En los viaductos cercanos a estas zonas se instalarán pantallas anticolisión tipo barras alternas con objeto de disuadir a las especies de su cruce a nivel de la vía.

6.1.3. Montes de Utilidad Pública

Deberá procederse según indica la Ley 43/2003 de Montes en su artículo 15.2 "La Administración gestora de los montes demaniales someterá a otorgamiento de autorizaciones aquellas actividades que, de acuerdo con la normativa autonómica, la requieran por su intensidad, peligrosidad o rentabilidad. En los montes catalogados será preceptivo el informe favorable del órgano forestal de la comunidad autónoma.", es decir que en el caso de necesitar la ocupación temporal de dichos montes durante la ejecución de las obras, está deberá solicitarse a la correspondiente Consejería.

Según informe emitido por la Dirección General de Gestión del Medio Natural de la Consejería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, en los Montes afectados por las actuaciones, que sean gestionados por la Generalitat Valenciana, catalogados como Montes de Utilidad Pública, "deberá solicitarse la descatalogación de los terrenos afectados".

Los trabajos cumplirán lo establecido en el Decreto 7/2004, de 23 de enero, por el que se aprueba el pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales.

6.1.4.- Protección de la Calidad del Aire

En este apartado se definen las medidas encaminadas a proteger la calidad del aire en la zona de obras durante la fase de construcción. Las principales acciones contaminantes son las debidas al movimiento de maquinaria, actividades extractivas, transporte de materiales más o menos pulverulentos, etc.

Se indican a continuación las distintas actuaciones que, ejecutadas durante esta fase, permitirán reducir el nivel de emisiones a la atmósfera:

- Con el fin de reducir las emisiones de polvo generadas por el tránsito de maquinaria en los distintos caminos de obra, se procederá al riego de éstos. Este riego se realizará con camión cisterna o similar, en todo momento en que las condiciones ambientales lo exijan y de manera obligatoria durante los meses más secos (mayo a septiembre).
- □ Los camiones de transporte de material dispondrán de toldos ajustables, que eviten tanto la pérdida de material como la formación de polvo.
- □ Todos los camiones y maquinaria de obra deberán poseer los certificados de haber pasado las revisiones que indica la legislación, en lo referente a emisiones de CO, NOx, HC, PB, etc.
- Con el fin de reducir las molestias a las poblaciones cercanas se evitará realizar actividades extractivas los días de fuerte viento.

6.1.5.- Protección y Conservación del Suelo

Delimitación de los perímetros de ocupación

Para minimizar la ocupación del suelo y la alteración de la vegetación durante las obras, se establece la obligación de realizar un jalonamiento estricto de la totalidad de la zona de ocupación del trazado y los elementos auxiliares, y un cerramiento temporal rígido en el límite con las zonas de mayor valor ecológico, con el fin de evitar daños en los terrenos externos a las superficies que van a ser directamente afectadas por las obras.

La señalización de la zona de ocupación, estará formada por jalones (estacas) y un cordel que los enlace a todo lo largo de los límites que se establezcan entre la actividad de obra y las áreas de mayor calidad ambiental. El personal y la maquinaria de la obra tendrán prohibido rebasar los límites señalados por los jalones y su cordel, quedando a cargo del equipo del Jefe de Obra la responsabilidad en el control y cumplimiento de esta prescripción.

El cerramiento temporal rígido se localizará en las zonas de mayor valor ambiental clasificadas como zonas excluidas, colindantes con las áreas alteradas por el trazado u otros elementos auxiliares de las obras de construcción. Este cerramiento temporal específico se instalará antes del inicio del desbroce y constará de malla metálica y postes hormigonados. Con el objeto de evitar efectos barrera no deseados, la malla se situará a una altura tal que deje libres 50 cm sobre el suelo. Este protegerá los biotopos de interés, las áreas de vegetación natural, los hábitats de interés comunitario y las zonas arqueológicas y elementos patrimoniales así como los tramos de vías pecuarias bajo riesgo de afección en obra.

El jalonamiento se instalará antes del inicio de la actividad de obra y se retirará una vez finalizada la obra, como parte de los procedimientos de entrega de la obra para la certificación definitiva.

La eficacia de esta medida se complementa con la inclusión de un control regular de la función del jalonamiento en el Programa de Vigilancia Ambiental (capítulo siguiente).

Todas las prescripciones relativas al jalonamiento (estructura, disposición, instalación, respeto de sus límites y retirada) aparecerán recogidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto Constructivo, señalándose en el documento Planos la delimitación definitiva del jalonamiento a adoptar en el Plan de Obra, y en el Presupuesto se indicará el coste de las partidas de su instalación previa a la actividad de obra y retirada al finalizar la obra.

Recuperación de la capa superior de tierra vegetal

Con objeto de minimizar el impacto sobre la calidad edáfica se debe planificar el acopio de la tierra vegetal que es necesario retirar de la zona de obra, programando su mantenimiento adecuado durante el tiempo que sea necesario hasta su reutilización para la regeneración de los suelos sobre las superficies resultantes de la obra. Fundamentalmente se distinguen dos fases, la fase de acopio y mantenimiento de la tierra vegetal y la fase de extendido y regeneración de suelos:

Programa de acopio y mantenimiento de la tierra vegetal

El Programa de acopio y mantenimiento abarca los trabajos de recolección y depósito, descritos a continuación:

- Recolección: Se realizará en los suelos cuya profundidad, textura y profundidad suficiente, que puede estimarse en al menos 10 cm de profundidad, permitan estas labores.
- Depósito: Se realizará fuera de las zonas consideradas de interés ambiental. Para ello se recurrirá a los márgenes de la traza y, si resulta procedente y necesario, se designará alguna zona para éste uso específico.
- Esta zona destinada al almacenamiento de tierra vegetal debe ubicarse adyacente a la traza o en sus proximidades pero, en todo caso, alejada de puntos de interés ambiental natural, de interés cultural y de núcleos y entidades de población. Estas zonas se situarán respetando las distancias de protección a los cauces, 100 m, para así minimizar el posible impacto que el arrastre de la tierra vegetal tenga sobre los mismos.
- Almacenamiento: El suelo una vez recogido, se almacenará en montones cuya altura no debe superar los 2 m, al objeto de evitar procesos de compactación y mala aireación, con la consiguiente pérdida de sus cualidades. El almacenamiento deberá realizarse atendiendo a las siguientes indicaciones:
 - Se formarán caballones o artesas cuya altura máxima se mantendrá por debajo de 2 m, para evitar la excesiva compactación de tierra

vegetal en las capas inferiores, mala aireación y por consiguiente la pérdida de sus cualidades.

- Los caballones tendrán sección trapezoidal, con base de 6 m y coronación de 2 m. Los taludes mantendrán una inclinación no superior a los 45°. La longitud de los caballones será variable, dependiendo de las dimensiones del parque. La distancia entre caballones será la necesaria (3,5 m aproximadamente) para permitir las maniobras de la máquina adecuada al manejo de los caballones. Se sugiere pala cargadora sobre orugas de tamaño pequeño.
- La formación de los caballones se hará por tongadas de 50 cm de espesor, que no deben ser compactados.
- Se evitará en todo momento el paso de la maquinaria por encima de la tierra apilada para evitar los procesos de compactación. Si fuera necesario el modelado del caballón, se hará con un tractor agrícola que compacte poco el suelo.
- Se harán ligeros ahondamientos en la capa superior del acopio para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales por erosión.
- Una vez terminado el caballón, se procurará que no queden en la cara superior concavidades exageradas, que puedan retener el agua de lluvia y destruir la geometría buscada para los acopios.
- Mantenimiento: El mantenimiento de los montones hasta su reutilización en las labores de restauración de la obra deberá observar ciertas normas:

Se recomienda la reducción al mínimo del tiempo de almacenamiento de la tierra vegetal, abordando el extendido de la misma para la restauración de forma progresiva y secuencial a medida que se rematen las superficies.

La importante cantidad de semillas que presentan los suelos de la zona hacen innecesaria la labor de semillado para protección de los montones de tierra vegetal. Las condiciones climáticas de la zona permitirán el proceso de germinación de las semillas contenidas en superficie, haciendo aparición una cobertura vegetal espontánea.

Si el almacenamiento se dilata en el tiempo será necesario considerar la realización de ciertas labores periódicas de mantenimiento para mantener la humedad y aireación de los montones, preservando su capacidad agrológica.

En función del grado de compactación observado en los montones, deberán realizarse remociones del material para conseguir una buena aireación (periodicidad aproximada 15 días).

En un desarrollo normal del año climático sólo deberán considerarse la realización de riegos durante el período estival, fundamentalmente en el mes de Agosto.

En caso de períodos anormales de sequía se ampliará la realización de riegos a otros períodos.

Regeneración de suelos

Se realizará el aporte de la tierra vegetal acopiada en obra sobre los taludes y otras superficies alteradas, con la intención de reconstruir, en la medida de lo posible, la secuencia de horizontes observada en los suelos alterados.

6.1.6.- Protección de las Aguas y del Sistema Hidrológico

Con objeto de asegurar la calidad de las aguas, el Proyecto Constructivo deberá incluir como medida protectora la instalación de balsas de decantación en las instalaciones auxiliares así como barreras de retención de sedimentos en las proximidades de los cauces localizados próximos a las zonas de obra.

Se localizarán además balsas de decantación que estarán asociadas a las instalaciones en las que pueda generarse cualquier tipo de aguas residuales (especialmente en instalaciones y parques de maquinaria, plantas de tratamiento y clasificación de áridos y zonas de vertido o acopio de tierras). Para la localización y diseño se deberán tener en

cuenta las posibles fuentes de contaminación, identificando y cuantificando sus efluentes, y determinando las posibles vías de incorporación de éstos a las aguas receptoras, según la normativa aplicable. Asimismo se requerirá la impermeabilización del lecho mediante excavación, extensión y compactación de 20 cm. de arcilla, a la que se añadirá una capa de geotextil con bentonitas.

La capacidad de cada balsa deberá ser tal que permita contener un volumen suficiente de líquido durante el tiempo necesario para que se retenga un porcentaje considerable de los sólidos en suspensión, al actuar como sistema de decantación primario, y su volumen será estimado mediante la Teoría de la Sedimentación de las Partículas Indiscriminadas. Como hipótesis de trabajo, podrá considerarse que la decantación tiene un rendimiento que llega al 40% – 70% de todos los sólidos en suspensión, y a una reducción de %DBO comprendida entre el 25% y el 40%.

En la fase de movimiento de tierras en las zonas que se localicen próximas a la red fluvial, se dispondrán sistemas de control de los arrastres por escorrentía de los materiales removidos a consecuencia de dichas operaciones de obra, tales como barreras de sedimentos.

Se plantearán otras medidas adicionales como la impermeabilización de parte de las superficies de las instalaciones auxiliares, mediante geotextil de 280 g/m² de densidad y 0,80 mm de grosor, compuesto de polietileno de alta y baja densidad y laminado no tejido por una cara, sujetándose al terreno mediante apertura de zanja de 15x15 cm. y cubrición de los bordes con tierra.

El Proyecto Constructivo deberá contemplar la realización a lo largo de las obras de todas aquellas tareas de mantenimiento que resulten necesarias para asegurar un correcto funcionamiento de las instalaciones y sistemas señalados.

Protección de los cauces y surgencias

La principal medida de protección de los cauces consiste en un adecuado diseño del trazado de la infraestructura de manera se evite la aparición de impactos. En este sentido, durante la redacción del Proyecto Constructivo se deberá tener en cuenta la delimitación de zonas de inundación de cada uno de los cauces afectados, a fin de calcular correctamente las distintas estructuras. Además deberá revisarse la presencia de Ullas o puntos de surgencia que puedan abastecer a cualquier zona de marjal, con objeto de evitar dichas afecciones.

Además en el diseño de las estructuras se deberá tener en cuenta que para el cruce de cualquier curso fluvial se deberá aplicar la normativa y legislación de aguas, teniendo plena vigencia las prescripciones establecidas para el dominio público hidráulico. Especialmente se deberá considerar lo establecido en:

- Texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el RDL 1/2001, de 20 de julio.
- Reglamento del dominio público hidráulico RDPH, aprobado por el RD 849/1986, del 11 de abril y modificado por los RD 606/2003, de 23 de mayo y RD 9/2008, de 11 de enero.
- Confederación Hidrográfica del Júcar.
- PATRICOVA.

Protección de la calidad de las aguas

Con objeto de evitar cualquier episodio de contaminación de las aguas superficiales o subterráneas en el entorno de la actuación el Proyecto Constructivo deberá contemplar la aplicación de diferentes medidas, entre las que destaca la localización de balsas de decantación, así como la localización de barreras de sedimentos para evitar el arrastre de sólidos en suspensión a los cauces próximos, entre otras.

Adicionalmente dentro de las instalaciones auxiliares se localizará un recinto que albergará las actividades potencialmente contaminantes (almacenes de residuos peligrosos, la zona de mantenimiento de maquinaria, depósitos de gasoil y una zona de lavado de cubas de hormigón que contará con distintos tipos de impermeabilización), con objeto de evitar la infiltración de sustancias contaminantes y prevenir la contaminación de las aguas y del suelo.

Area de acogida de actividades potencialmente contaminantes

Dentro de este área se delimitarán dos tipos de impermeabilización del suelo.

- □ La superficie impermeabilizada Tipo 1 que sobre el terreno compactado dispone de una capa de geotextil de 250 g/m² de densidad y 0,45 mm. de grosor, estará compuesta por polietileno de alta y baja densidad, laminado y no tejido por una cara. Por encima se dispondrá una capa de 30 cm de espesor de arcillas compactadas.
- □ La superficie impermeabilizada Tipo 2 dispone sobre el terreno compactado una capa de geotextil de 250 g/m² de densidad y 0,45 mm. de grosor, compuesta de polietileno de alta y baja densidad, laminado no tejido por una cara, y por encima una capa de 15 cm de espesor de arcillas compactadas y finalmente una capa de 15 cm de hormigón.

Sobre la zona impermeabilizada de tipo 1 se instalarán los depósitos de gasoil, y la zona de mantenimiento de la maquinaria. En la zona impermeabilizada tipo 2 se localizará un "Almacén de Residuos Peligrosos" que contará con una techumbre y con una zanja perimetral para la recogida de cualquier vertido accidental que pudiera producirse y que derivará en un depósito estanco de PVC. Además de este área, fuera de las zonas impermeabilizadas se localizará un "Punto limpio" para el almacén del resto de residuos, mediante contenedores estancos.

El "Área de acogida de actividades potencialmente peligrosas" contará con un vallado perimetral para evitar el acceso de personal ajeno a la obra. Además se procederá a realizar una zanja perimetral que derivará las aguas a un separador de grasas y de ahí a una balsa de decantación.

Para el control de las aguas residuales en las instalaciones de obra se aconsejará también la instalación de una fosa séptica con una capacidad de tratamiento para 25 habitantes equivalentes.

Dentro de este recinto se contará también con un separador de grasas, una balsa de decantación y una zona para la limpieza de hormigoneras, sistemas que se describen a continuación.

Separador de grasas y aceites

El separador de grasas se instalará a la salida del drenaje de la zona impermeabilizada del Área de Acogida de Actividades Potencialmente Peligrosas antes de la balsa de decantación con objeto de eliminar previamente los residuos de esta tipología.

El separador de grasas estará fabricado en acero de 125x65 cm de superficie y 60 cm de altura, con una capacidad de 0,26 m³, colocado sobre lecho de arena de río de 20 cm de espesor.

Balsas de decantación

Para la localización y diseño de dichos sistemas deberán tenerse en cuenta las posibles fuentes de contaminación, identificando y cuantificando sus efluentes, y determinando las posibles vías de incorporación de éstos a las aguas receptoras, según la normativa aplicable.

La impermeabilización del lecho se realizará mediante excavación, extensión y compactación de 20 cm. de arcilla, a la que se añadirá una capa de geotextil con bentonita. De forma complementaría se establecerán los dispositivos necesarios para favorecer la decantación, e incluir una arqueta de separación de grasas anterior a la balsa. Dicha arqueta desengrasadora permitirá que las grasas queden separadas del agua mediante flotación. Las grasas y demás sustancias serán recogidas de la superficie del desengrasador y serán almacenadas en el Almacén de Residuos Peligrosos para su gestión a través del correspondiente gestor de residuos.

La capacidad de la balsa deberá ser tal que permita contener un volumen suficiente de líquido durante el tiempo necesario para que se retenga un porcentaje considerable de los sólidos en suspensión al actuar como sistema de decantación primario.

Se preverán las correspondientes labores de mantenimiento de las balsas. Estas labores han de incluir la extracción, transporte y el depósito de los lodos. Debe tenerse en cuenta también las posibles propiedades físico-químicas de estos lodos (por su posible contaminación) y las zonas posibles para su acopio. Es necesario asegurar el acceso a las balsas para permitir su limpieza y mantenimiento.

Para determinar esta capacidad se tiene en cuenta, además de los afluentes recibidos con sus partículas acarreadas y los posibles vertidos accidentales, el caudal de escorrentía que llegaría a la balsa conociendo la superficie a drenar (instalaciones auxiliares) y la precipitación máxima esperada para un tiempo de retorno dado. Si las aguas que salen de las balsas sobrepasan los valores límites establecidos por la legislación vigente serán necesarios tratamientos adicionales (coagulación, floculación,...).

Para el predimensionamiento se empleará la Teoría de la Sedimentación de las Partículas Indiscriminadas. Como hipótesis de trabajo, se considera que la decantación tiene un rendimiento que llega al 40% – 70% de todos los sólidos en suspensión, y a una reducción de %DBO comprendida entre el 25% y el 40%.

Por facilidad de construcción y por seguridad frente a accidentes, se dispondrán de forma piramidal truncada inversa, siempre respetando la profundidad y el volumen de cálculo, aunque la superficie se incremente al tender los taludes, y siendo la pendiente máxima permitida de los mismos de 2 (H):1 (V).

En lo que respecta a la calidad del efluente de la balsa de decantación, los límites establecidos como umbral con los definidos en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

El mantenimiento de las balsas será el necesario para asegurar la eficacia de la depuración. Se incluirá la extracción, transporte y depósito de los sólidos decantados. Se realizará un seguimiento estricto, de manera que no se colmate por el depósito de fangos. En el caso de que las aguas no reúnan las condiciones especificadas por la normativa, se aplicarán los tratamientos adicionales de coagulación, floculación o filtración hasta que el efluente obtenido cumpla con los requisitos mínimos.

Limpieza de hormigoneras

Por otro lado, se deberán instalar un punto para la limpieza de las cubas de hormigoneras, de forma independiente a las zonas de limpieza de maquinaria que se localizará también en el área de acogida de actividades potencialmente peligrosas.

Esta deberá ser de dimensiones adecuadas para el volumen de vertido previsto, sobredimensionando en 0,5 m la profundidad, para facilitar la posterior restauración la cual será impermeabilizada con una lámina impermeable que será anclada al terreno mediante una zanja de 15 x 15 cm.

Este punto se establecerá con arreglo a los siguientes criterios:

- Se elegirán terrenos prácticamente llanos, sin riesgos de inestabilidad o erosión intensa, situados en las inmediaciones de los caminos de acceso y siempre en el ámbito de la propia obra, alejados de las zonas excluidas.
- Se dispondrán alejados de aguas superficiales, así como de redes de saneamiento o abastecimiento de agua.
- Se señalizará convenientemente su ubicación.

La limpieza de las cubas tendrá lugar siempre en los puntos delimitados con este objeto, con lo que se consigue evitar el desagüe del agua turbia a la red pública. Tras la finalización de las obras el Contratista procederá a la limpieza de la cubeta y a la retirada de los residuos generados, gestionándose como residuos de hormigón. Asimismo, procederá al relleno del hueco creado y a su restauración morfológica y revegetación, todo ello a cargo del contratista.

Barreras de sedimentos

En las cercanías de los sistemas de drenaje principales y en previsión de arrastres de sólidos en determinados puntos durante la realización de las obras será necesaria la instalación de barreras de sedimentos que impidan que los caudales sólidos del lavado de las obras puedan llegar al sistema de drenaje, por ejemplo de taludes en terraplén, entorno a las plantas de áridos, instalaciones auxiliares, vertederos, etc., y siempre allí

donde pudiera preverse agua de escorrentía con un gran acumulo de sedimentos o con materiales contaminantes por vertido accidental.

Más concretamente, deben situarse, siempre en el lado interior del jalonamiento, y entre la posible fuente contaminante y el curso de agua, natural o artificial, que se pretende proteger como se indica en el Plano 17 Medidas Protectoras y Correctoras para las alternativas seleccionadas.

Tratamiento y gestión de residuos

Todo lo relacionado con el manejo de residuos tanto urbanos y asimilables como peligrosos se regirá según lo dispuesto en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Asimismo, se tendrá en cuenta la normativa autonómica.

De acuerdo a lo señalado anteriormente en el Proyecto Constructivo se contemplará la necesidad de localizar en las Instalaciones Auxiliares un Punto Limpio para la separación y almacenamiento temporal de residuos no peligrosos y un Almacén de Residuos Peligrosos.

La recogida deberá ser selectiva y periódica, al ritmo que imponga la generación de éstos. Los residuos se llevarán a plantas adecuadas para su tratamiento o reciclaje, o vertederos permitidos para su eliminación. Con objeto de que garantizar su adecuada gestión, se deberán contratar Gestores Autorizados para el transporte de las diferentes tipologías de residuos generados durante las obras. Para coordinar la eficacia de la recogida de estos residuos con el Gestor de Residuos se realizará la planificación espacial de la localización de estos residuos y un plan de recogida selectiva. Asimismo, se precisará la realización de una correcta gestión documental tanto de la producción y almacenamiento de residuos como de entrega a gestor autorizado de los residuos generados.

El Proyecto Constructivo contemplará la necesidad de que el contratista solicite previo al inicio de las obras una autorización de pequeño productor de residuos peligrosos, en caso que se generen menos de 10.000 Kg. de residuos peligrosos por año o de productor de residuos peligrosos si se superara esa cantidad. Las obligaciones como

Pequeño Productor de Residuos Peligrosos están la separación y almacenamiento, envasado y etiquetado, entrega a transportista y gestor autorizado y la realización de un registro de los residuos producidos y la recopilación de la documentación sobre la entrega a gestor que datará de los últimos cinco años que estará en todo momento a disposición de la autoridad competente.

Con relación al los Residuos de Construcción y Demolición generados en obra será de aplicación el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, por el que se disponen la obligatoriedad de incluir en el Proyecto Constructivo de un "Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición".

Con objeto de garantizar el cumplimiento de todo lo establecido, será necesario que el Contratista presente, antes del inicio de las obras, un Programa de Gestión de Residuos, que deberá someterse a la aprobación de la Dirección Ambiental de Obra. En este Programa se deben establecer los procesos de recogida de residuos tóxicos y su traslado al Gestor de Residuos acreditado más cercano. Además, tanto la empresa constructora que ejecute las obras como los subcontratistas, deberán estar inscritos bien en el Registro de pequeños productores de residuos peligrosos o bien seguir el régimen de productores de residuos peligrosos.

Protección de los recursos hídricos subterráneos

Las medidas a adoptar son de tipo preventivo, encaminadas a evitar los vertidos (balsas de decantación, tratamiento adecuado de residuos, etc), descritas en anteriores apartados.

6.1.5.- Protección de la Vegetación

Jalonamiento y sistemas de protección del arbolado próximo a la zona de actuación

En el Proyecto Constructivo se contemplará el establecimiento, previo al inicio de las obras, de sistemas de protección del arbolado que quede próximo a la zona de actuación, para evitar daños que pudieran producirse por el impacto de máquinas en los

troncos y ramas, así como en el sistema radicular por la potencial compactación del terreno.

En las zonas señaladas en un perímetro que nunca será inferior a la proyección de la copa del árbol, se colocará un cercado de vallas metálicas o empalizadas sólidamente fijadas al suelo. Dentro del perímetro no se permitirá ningún tipo de almacenamiento de materiales. Adicionalmente se contemplará la instalación de unas protecciones de los troncos de los árboles formadas por un entablillado de 2 m de altura, de forma que se eviten de esta forma daños accidentales que pueda producir la maquinaria sobre el arbolado existente.

Plan de prevención y extinción de incendios

Aunque la actuación trata de evitar zonas forestales debido a las pendientes asociadas, cabe recordar que en los tramos próximos al terreno forestal (distancia menor a 500 m.), serán de aplicación durante las obras y en las tareas de mantenimiento las medidas de prevención de incendios establecidas en el Decreto 7/2004, de 23 de enero.

Se deberá cumplir en todo momento la normativa vigente sobre prevención de incendios forestales: artículo 145 y siguientes del reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunidad Valenciana, aprobado por Decreto 98/1995, de 16 de mayo, y se dará estricto cumplimiento al Decreto 7/2004, de 23 de enero, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones, debiendo recordar el riesgo añadido que supone trabajar con maquinaria en terrenos de naturaleza silícea.

Debe recordarse, a los efectos, que quedará terminantemente prohibido encender fuego, suspendiéndose los trabajos que en caso de decretarse preemergencia de nivel 3 frente a riesgo de incendios forestales o en cualquier otra circunstancia que, a criterio de la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente u otra autoridad con competencia en prevención de incendios, pudiera ocurrir en ese momento y que hiciera desaconsejable la realización de los trabajos. El nivel de preemergencia se puede

consultar diariamente en la página web <u>www.112cv.com</u>, en twiter, así como en el ayuntamiento.

El Proyecto Constructivo deberá incluir un Plan de Prevención y Extinción de Incendios.Deberán considerar entre otros aspectos:

- El área de estudio del proyecto se localiza en las Demarcaciones Forestales de Llíria, Polinyà de Xuquer y Altea; y por tanto en el desarrollo del proyecto se deberá considerar lo que indica la documentación de los planes de prevención de incendios forestales de dichas demarcaciones forestales al respecto. La documentación puede consultarse en la página web de la Consellería de Gobernación y Justicia.
- Planes de Prevención de Incendios Forestales de los Parques Naturales. El área de estudio del proyecto abarca el entorno o parte de los parques naturales de la Albufera, la Marjar de Pego-Oliva y el Montgó; por lo tanto, en el desarrollo del proyecto se deberá considerar lo que indica al respecto de la prevención de incendios la documentación de los planes de prevención de incendios forestales de los parques naturales que se vieran afectados. Dicha documentación se encuentra en la web de la Conselleria de Gobernación y Justicia.

Transplante del arbolado

En la fase de redacción del Proyecto Constructivo se deberá incluir un análisis de viabilidad del trasplante del arbolado que pueda verse afectado de forma directa por la construcción de las alternativas finalmente seleccionadas.

Realización de plantaciones

En relación a la vegetación deberá respetarse lo establecido en la legislación de aplicación:

 Las labores de acondicionamiento de la vegetación, aclareos, desbroce, tala de pies o cualquier otro trabajo silvícola en los terrenos forestales afectados, se ejecutarán preservando las especies de interés y protegidas contempladas en el Decreto 70/2009,d e 22 de mayo, del Consell, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas y se regulan las medidas adicionales de conservación y Orden 6/2013, de 25 de marzo, de la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se modifican los listados valencianos de especies protegidas de fauna y flora.

- Los restos de vegetación considerada como alóctona e invasora contemplada en el Decreto 14/2013, de 18 de enero, del Consell, de modificación del Decreto 213/2009, de 20 de noviembre, por el que se aprueban medidas para el control de especies exóticas invasoras de la Comunitat Valenciana, que se generen en la ejecución de obra, serán retirados del medio natural y depositados en vertedero controlado.
- Se tendrán en cuenta que las plantas y semillas empleadas para la restauración de los terrenos forestales afectados por las obras, deben adaptarse a la normativa vigente y en concreto al Decreto 15/2006 de 20 de enero, del Consell, y la Orden del 10 de enero de 2007, de la Consellería de Territorio y Vivienda. Se debe indicar las regiones de procedencia de las especies seleccionadas para la zona de actuación.
- Para la restauración de un terreno forestal afectado por las obras se deberán tener en cuenta el artículo 27 de la Ley 3/1993, Forestal, los artículos 64 y 65 del Decreto 98/1995, de 16 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de la misma, y la Orden de 16 de mayo de 1996, de la Consellería de Medio Ambiente, sobre directrices técnicas básicas para actuaciones de forestación o repoblación forestal.

6.1.7.- Protección de la Fauna

Restricción temporal de actividades de obra

La restricción temporal de algunas actividades de obra busca minimizar el impacto sobre las especies más sensibles que pudieran ser afectadas por la construcción de la infraestructura.

Los ritmos constantes de las actividades de obra pueden llegar a ser asimilados por las especies presentes en la zona, amortiguándose la interacción negativa sobre ellas. Sin embargo, las variaciones puntuales, pero de gran intensidad, como son los grandes movimientos de material, pueden tener efectos muy negativos durante las etapas más críticas de los ciclos biológicos de algunas de las especies más vulnerables detectadas en la realización del inventario.

Al ser posible se lleven a cabo voladuras en zonas puntuales, éstas y las actividades inherentes a los grandes movimientos de tierras son unos de los impactos puntuales que pueden causar graves daños a las especies más sensibles con ubicaciones concretas a lo largo de la traza. Las aves pueden sufrir importantes alteraciones en sus ciclos vitales y, fundamentalmente, en la etapa reproductiva en toda su extensión: cortejo, puesta/incubación y alimentación de los pollos en las primeras etapas. Dada la cercanía de ZEPAs, especialmente Mondúver i Marjal de la Safor con avifauna que trasiega entre la zona montañosa y la zona húmeda, en la fase de obras habrá que analizar la presencia de aves nidificantes, su periodo de nidificación y ajustar el cronograma de obras para evitar alteraciones en dicho periodo que puedan hacer fracasar la puesta.

Este ámbito esta igualmente incluido entre las zonas de protección de la avifauna por tendidos eléctricos aéreos, a los efectos de lo previsto en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto. Por ello, cualquier nuevo tendido eléctrico aéreo que se prevea para dar suministro a la red ferroviaria (sin contar la catenaria propia del ferrocarril), deberá diseñarse con las medidas previstas en dicha norma.

El ruido, las vibraciones y el excesivo trasiego de maquinaria pesada, pueden fácilmente interrumpir cualquiera de estas fases con el resultado de la pérdida de la puesta.

Con objeto de evitar cualquier pérdida de individuos habrá que adecuar en el tiempo las actuaciones generadoras de mayor impacto acústico a los momentos de menor actividad en los ciclos biológicos de la fauna, respetando estrictamente las propuestas que se deriven de este estudio, fundamentalmente el calendario de restricción de actividades en determinados puntos de la traza. Para proponer las limitaciones a las diferentes actividades derivadas de la presencia de determinadas especies, se han estudiado las características de cada una de las especies más sensibles. Se han considerado los calendarios reproductivos de estas especies que, acomodándolos a las diferentes situaciones geográficas pueden adaptarse al territorio estudiado. En base a lo que se propone evitar las zonas más ruidosas entre los meses de abril y julio. El ajuste de los calendarios restrictivos se realizará a nivel de proyecto constructivo, fase en la que se deberá efectuar un estudio de la situación concreta de estas especies, teniendo en cuenta siempre las consideraciones que se desprenden de este informe.

Las restricciones comprenden las actividades que puedan alterar las condiciones mínimas que permitan la reproducción de las numerosas especies importantes que utilizan estas zonas, entre las que se incluye el tráfico de maquinaria pesada y el movimiento de tierras.

Además de las limitaciones que impone este calendario, se proponen otras actuaciones relativamente sencillas que pueden contribuir a disminuir las afecciones a la fauna local, como evitar la visión directa de la infraestructura desde puntos exteriores, fundamentalmente en las proximidades de los pasos para la fauna, que minimizará el efecto de la presencia de la nueva línea ferroviaria con respecto a la fauna. Para ello pueden utilizarse pantallas vegetales que incluyan estrato arbóreo y arbustivo que disminuirán las molestias visuales y acústicas sobre la fauna.

Se entiende que el incremento de los recorridos en busca de recursos alimenticios puede ser compensado por la variedad y proximidad de sistemas parecidos, no repercutiendo en exceso en las posibilidades de supervivencia de las especies más relevantes. Aún así no existe absoluta garantía de la eficacia de las medidas que se proponen, por lo que se recomienda un seguimiento continuado durante las primeras fases de cada actividad de la obra, así como un control de las puestas de los nidos

previamente identificados que permitan garantizar la mínima afección a la continuidad y supervivencia de las especies protegidas por el calendario de restricción de actividades.

Diseño de Pasos de Fauna

Las medidas correctoras a implementar sobre la componente faunística del medio, hacen referencia fundamentalmente a la necesidad de minimizar al máximo posible las afecciones sobre sus hábitats, reducir el efecto barrera, garantizar la permeabilidad de las especies identificadas en el área de estudio así como a evitar el riesgo de atropello.

Por tanto en el marco de la redacción de los Proyectos Constructivos ara las alternativas finalmente recomendadas, el diseño de las estructuras destinadas a facilitar el paso de la fauna a través de la infraestructura (obras de drenaje transversal, pasos superiores e inferiores) se realizará considerando las directrices propuestas en el presente Estudio de Informativo, el cual se basa en las recomendaciones establecidas en las "Prescripciones Técnicas para el Diseño de Pasos de Fauna y Vallados Perimetrales" publicadas por el Ministerio de Medio Ambiente, 2006. En el citado documento se detalla la densidad de pasos de fauna recomendada según el tipo de hábitat en el que se enmarque la actuación, la cual se incluye en la siguiente tabla:

TIPO DE HÁBITAT	TOPOLOGÍAS DE HÁBITATS	DENSIDADES MÍNIMAS PARA DISTINTOS GRUPOS DE FAUNA			
ПАВПАТ	INTERCEPTADOS	Pasos adecuados para grandes mamíferos	Pasos adecuados para pequeños mamíferos		
I	Hábitats forestales y otros tipos de hábitats de interés para la conservación de la conectividad ecológica	1 paso/Km.	1 paso/500 m		
II	En el resto de hábitats transformados por actividades humanas (incluso zonas agrícolas)	1 paso/ 3 Km.	1 paso/Km		

Considerado el grado de transformación al que se ha visto sometido el ámbito de estudio, en el que la edificación y las zonas de cultivo dominan el ámbito de estudio, el territorio se ha clasificado de acuerdo con lo establecido en las "Prescripciones Técnicas Particulares para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales" como Hábitat Tipo II, por lo que la densidad de pasos propuesta ha sido de un paso por Kilómetro para pequeños vertebrados, y de uno cada tres kilómetros para grandes mamíferos. En el plano 17. Medidas Protectoras se especifican las estructuras que se considera necesario adaptar como paso de fauna.

Como criterio general, y dada la sucesión en las cercanías de espacios protegidos y de infraestructuras que a su vez difucltan los movimientos de la fauna, se ha adoptado el criterio de adaptar cualquier obra de drenaje transversal con objeto de minimizar este tipo de impactos. Para los grandes mamíferos los trazados cuentan con numerosos viaductos y en algunas de las alternativas longitudes considerables en túnel, hecho que mejorará notablemente sus posibilidades de movilidad.

ALTERNATIVA 0A

Se trata de la duplicación de una vía actual, por lo que las actuaciones en este caso consistirán en mantener la continuidad de las obras de drenaje ya existentes.

ALTERNATIVA 0A			
PK CORTE	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS	
0+580	VIADUCTO		
2+590		Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
5+100		Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
5+380		Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
5+400	Duplicación del viaducto existente en la vía actual		
5+800	Duplicación del viaducto existente en la vía actual		
6+700		Prolongación de las ODT´s de la vía existente	

ALTERNATIVA 0A		
PK CORTE	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
7+750		Prolongación de las ODT's de la vía existente
8+770		Prolongación de las ODT's de la vía existente
9+200		Drenaje asegurado por la red de acequias
9+770		Prolongación de las ODT's de la vía existente
10+150		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
10+530		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
10+670		Prolongación de las ODT's de la vía existente
10+800		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
12+800		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
12+900		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
12+970		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
13+000		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
13+070		Duplicación del viaducto existente en la vía actual
13+550		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
13+735		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
13+925		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
14+600	ODT 14+600 (MARCO 3X2) en la vía actual y la nueva	
14+900	ODT 14+900 (MARCO 3X2) en la vía actual y la nueva	
15+200	ODT 15+200 (2 MARCOS 4X2) en la vía actual y la nuev	
15+470	ODT 15+470 (3 MARCOS 5X2,5) en la vía actual y la nueva	
16+280		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
16+455		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
16+820	VIADUCTO	
0+730	Duplicación del viaducto existente en la vía actual	

ALTERNATIVA 0A			
PK CORTE	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS	
1+400	Duplicación del viaducto existente en la vía actual		
2+325		Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
2+655		Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
2+975		ODT 2+975 (MARCO 3X2) en la vía actual y la nueva	
3+325		Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
3+605		Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
3+755		Prolongación de las ODT´s de la vía existente	
3+885		Prolongación de las ODT´s de la vía existente	

ALTERNATIVA 0B

PK CORTE	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
0+580	VIADUCTO	
2+590		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
5+100		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
5+380		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
5+400		Duplicación del viaducto existente en la vía actual
5+800		Duplicación del viaducto existente en la vía actual
6+700		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
7+750		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
8+770		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
9+200		Drenaje asegurado por la red de acequias
9+770		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
10+150		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
10+530		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
10+670		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
10+800		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
12+800		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
12+900		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
12+970		Prolongación de las ODT´s de la vía existente

PK CORTE	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
13+000		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
42:070	Duplicación del viaducto existente en la vía actual	
13+070	via actuai	Deslamación de las ODT's de la vía evistante
13+550		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
13+735		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
13+925		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
14+600		ODT 14+600 (MARCO 3X2) en la vía actual y la nueva
14+900		ODT 14+900 (MARCO 3X2) en la vía actual y la nueva
15+200		ODT 15+200 (2 MARCOS 4X2) en la vía actual y la
15+470		ODT 15+470 (3 MARCOS 5X2,5) en la vía actual y la
16+280		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
16+455		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
16+870	VIADUCTO	
18+200		ODT 18+200 (MARCO 4X2)
18+875	Duplicación del viaducto existente en la vía actual	
19+575	Duplicación del viaducto existente en la vía actual	
20+500		Prolongación de las ODT's de la vía existente
20+830		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
21+150		ODT 21+150 (MARCO 3X2) en la vía actual y la nueva
21+500		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
21+780		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
21+930		Prolongación de las ODT´s de la vía existente
22+060		Prolongación de las ODT´s de la vía existente

6.1.8. Protección del Medio Socioeconómico

Prevención del Impacto Acústico

La actividad de obra respetará, tanto en su programación (que se hará constar en el Plan de Obra a presentar previamente al inicio de las obras), como en su realización, las restricciones horarias y estacionales que definitivamente se establezcan en el proyecto de trazado.

En los tramos próximos a áreas residenciales se cumplirán estrictamente los horarios laborables tanto diarios como semanales, procurando realizar las tareas más molestas al inicio de la jornada laboral en horario matinal.

Corrección del Impacto Acústico

Se propone como medida correctora el apantallamiento acústico de los tramos de la vía situados frente a los potenciales receptores, para los que el estudio acústico realizado ha mostrado que el nivel acústico esperado en caso de explotación del vial superará los valores objetivo marcados por la normativa vigente antes citada.

Así, se plantea la instalación de pantallas absorbentes metálicas de baja densidad y alto poder absorbente, que se caracterizan por una elevada respuesta elástica al choque y a la rotura del sistema de soporte frente a impactos a velocidades > 80 Km/h. En el plano nº 17 de Medidas Protectoras y Correctoras se localizan las pantallas acústicas las cuales se especifican en el cuadro siguiente:

TRAMOS	ALTERNATIVAS	LONGITUD TOTAL PANTALLAS
0	0A	0,00
	0B	0,00

Protección ante la contaminación lumínica

Deberá cumplirse la Ordenanza Municipal de Prevención de la Contaminación Lumínica. No podrá utilizarse ningún tipo de iluminación exterior susceptible de producir intrusión luminosa en entornos domésticos o zonas donde la iluminación no sea necesaria, evitando en cualquier caso la emisión de luz directa hacia el cielo o zonas que no necesiten ser iluminadas o que produzcan molestias.

Protección de la Población

Con objeto de asegurar la continuidad de la infraestructura y caminos afectados se han establecido las estructuras necesarias para la realización de la reposición de los caminos afectados por cada una de las alternativas en estudio.

Asimismo se especificará en el correspondiente proyecto constructivo las medidas para garantizar la continuidad de los servicios y su reposición.

6.1.9. Protección del Patrimonio Cultural

En el Apéndice 2 se recoge la información referente al patrimonio cultural del tramo objeto de estudio, identificando los elementos arqueológicos, arquitectónicos, paleontológicos y etnográficos presentes en el ámbito de estudio. En ese sentido, destacamos los Bienes de Interés Cultural (BIC), la Vía Augusta, ramal Vía Dianium, Vías Pecuarias, Sistemas de Riego, Áreas de Protección Arqueológicas (APA), Bienes de Relevancia Local (BRL), Bienes Catalogados (BC) y Núcleos Históricos Tradicionales (NHT). Toda esta información ha partido de la consulta de las siguientes fuentes oficiales:

- Planeamientos de los municipios afectados.
- Fichas de catálogo del inventario de bienes protegidos.
- Carta arqueológica de la Comunidad Autónoma de Valencia, en las provincias de Valencia y Alicante.

En cuanto al área o superficie que ha sido rastreada para georeferenciar los elementos con distinto grado de protección, hemos establecido un margen de seguridad a ambos lados de la línea del tren de 100 m., lo que supone en superficie 200 m. Consideramos suficiente dicha superficie, pues la legislación vigente en la Comunidad Autónoma de Valencia estipula que la prospección que se realice sobre un trazado, verá ampliada su anchura a cada lado en 50 m, en este caso nosotros la llevamos a 100m.

El resultado del trabajo de documentación del patrimonio protegido por los distintos municipios que se ven afectados por el trazado de la vía, nos ha permitido situar un conjunto de elementos protegidos con distintas categorías que puede consultarse en un Excel donde van numerados de manera correlativa siguiendo el orden alfabético de los municipios. Asimismo, en algunos casos hemos geolocalizado elementos protegidos que no se ven afectados por la superficie escogida, pero que se encuentran relativamente

próximos a ella. En cuanto a las Vías Pecuarias, la numeración se ha hecho añadiendo las siglas VP (Vía Pecuaria) y un número correlativo, para diferenciarlas de los elementos patrimoniales. Finalmente, se ha otorgado número a la Vía Augusta, Vía Dianium y Ramal de Alicante.

Considerando que los inventarios de bienes culturales no son corpus cerrados cabe la posibilidad de que antes de la finalización de las sucesivas fases del proyecto se incorporen más bienes a la lista de los incoados B.I.C. o, lo que es más frecuente, de yacimientos arqueológicos. Por este motivo se contempla la necesidad de realizar a nivel de Proyecto Constructivo de una prospección arqueológica intensiva del trazado que finalmente sea aprobado. Dicho trazado deberá ser inspeccionado en bandas lo suficientemente amplias como para que abarquen tanto su área de afección entendiendo por tal el sector principal de la obra, las zonas de obra colaterales o auxiliares a la misma, la zona de expropiación temporal y del movimiento de maquinaria u otras, como su área de incidencia que será un mínimo de 100 m. que permita analizar de manera integral el patrimonio arqueológico y etnológico.

Mediante la labor de inspección sistemática del terreno se pretende catalogar mediante inspección visual del suelo todos los posibles restos arqueológicos perceptibles en superficie, según la metodología habitual de la prospección arqueológica. Al mismo tiempo, se identificarán los elementos etnográficos y de otro posible valor cultural comprometidos por el trazado. De este modo se completaría, con la información de campo, el inventario de recursos culturales, se procedería a evaluar las afecciones del proyecto sobre los bienes patrimoniales incluidos en el ámbito de estudio, atendiendo a la normativa vigente, estableciendo así las medidas correctoras oportunas para minimizar o eliminar dichos impactos.

Todas las actuaciones propuestas como medidas correctoras y de protección deberán estar reflejadas en un control posterior en el Programa de Vigilancia Ambiental correspondiente, que como mínimo debe contener un seguimiento arqueológico de la obra, y las medidas a adoptar en caso de la aparición de yacimientos desconocidos hasta la fecha.

Arqueológicamente hablando, se entiende por seguimiento de obra a la presencia física de al menos un profesional de la arqueología en cada frente de obra, cuando se produzca cualquier tipo de remoción de terreno; supone la paralización, durante el menor tiempo posible de la ejecución de obra, con el fin de efectuar la recogida de toda la información que proporciona el hallazgo y la valoración de los restos.

El control y seguimiento arqueológico de obra tiene como objetivos básicos:

- El jalonamiento de yacimientos de los que se tenga constancia (conocidos en la actualidad o que se encuentren con motivo de sucesivas tareas de reconocimiento e investigación), para evitar la afección por los trabajos propios de la construcción de la infraestructura.
- La prevención de posibles impactos en el Patrimonio arqueológico, y la minimización de éstos.
- La ejecución de las intervenciones arqueológicas pertinentes en aquellos yacimientos que se vean directamente afectados por la realización de las obras, en el plazo más breve de tiempo, posibilitando así la simultaneidad de ambos trabajos.

En todo momento se debe recoger en el Pliego de Condiciones la actuación arqueológica durante la fase de construcción, así como la relación que con la administración competente en materia de cultura se ha de mantener.

En resumen, se ha de tener presente la necesidad de la presencia de técnicos arqueólogos en la fase de remoción de terrenos, con el fin de poder documentar los posibles yacimientos que vayan saliendo a la luz.

En relación a las vías deberá tenerse en cuenta la Instrucción de la Dirección General de Medio Natural de 13 de enero de 2012, regula la afección sobre vías pecuarias.

6.1.10. Proyecto de Restauración Paisajística

El proyecto o plan de revegetación o de recuperación ambiental de los elementos que componen la línea ferroviaria se desarrollará en detalle en el proyecto de trazado, una vez definida detalladamente la actuación que nos ocupa. Además de este proyecto de recuperación ambiental de lainfraestructura se desarrollará un plan de revegetación que contemple la restauración de todas aquellas superficies ocupadas temporalmente durante la obra.

En la presente fase de estudio, se establecen las directrices básicas del acondicionamiento vegetal de las superficies resultantes de la ejecución de las obras, para cada una de las alternativas existentes.

En las siguientes el trazado se definirá con mayor precisión, estableciéndose definitivamente la tipología y número de las estructuras (pasos elevados e inferiores, drenaje transversal y longitudinal, viaductos, etc.).

Será en estas fases (durante la redacción del Proyecto Constructivo), una vez establecidas las mediciones precisas de las distintas unidades de obra, donde se acometerá la redacción del Proyecto de Restauración definitivo, con el correspondiente apartado específico de presupuestos de la restauración y pliego de condiciones técnicas de restauración.

En la presente fase se definen las superficies que, como mínimo, deberán ser consideradas en el Proyecto de Restauración definitivo; exponiendo las características de las labores de restauración y revegetación a realizar en cada una de ellas. Completando estas superficies básicas de restauración, y en función de las estimaciones que se realizan sobre el trazado definitivo de la nueva carretera, se establecen una serie de superficies complementarias a restaurar que, con un alto grado de probabilidad, formarán parte del trazado definitivo del proyecto constructivo.

Objeto del Proyecto de Restauración

Los principales objetivos del proyecto de restauración son conseguir la revegetación de superficies, la integración paisajística de la nueva carretera en el entorno que atraviesa y la corrección y/o minimización de los posibles impactos inducidos por la misma.

De forma más concreta, el conjunto de trabajos englobados en la recuperación ambiental e integración paisajística de la obra perseguirán los siguientes objetivos:

- Evitar la generación de procesos erosivos, especialmente en las superficies artificiales desnudas que se habrán creado al finalizar la construcción, como son los taludes y las áreas utilizadas como depósito de sobrantes e instalaciones auxiliares de obra.
- Dotar a los terrenos alterados de un aspecto y composición vegetal lo más parecida posible a la existente antes de las obras o en el entorno inmediato.
- Ocultar e integrar visualmente los elementos de la infraestructura especialmente intrusivos en el paisaje (estribos de pasos superiores y grandes taludes fundamentalmente).
- Compensar la pérdida de vegetación arbórea mediante plantación en otros enclaves adecuados.

Definición de Superficies a Restaurar

Dado que nos encontramos en fase de Estudio Informativo, las superficies de restauración que se pueden definir en este momento no son del todo precisas, si bien permite localizar las distintas superficies que deberán ser objeto de restauración. De esta forma se han definido una serie de superficies básicas a restaurar que son las que incluimos a continuación:

A. Taludes

Se trata de superficies de nueva creación en pendiente, carentes de suelo con génesis definida. En general el criterio de definición de estas zonas se ha basado en tender estas superficies ya que auque esto suponga una mayor ocupación de terreno, también favorece las labores de corrección del impacto al permitir el reextendido de tierra vegetal y la implantación vegetal.

Visualmente se trata de superficies nuevas, con formas, texturas y colores muy diferenciados del resto, sin ninguna cubierta vegetal y con cierta componente de verticalidad que las expone mucho a la

vista. Todo ello convierte a los taludes de las nuevas infraestructuras en elementos que impactan fuertemente los paisajes por donde atraviesan. Además, dada su carencia de sujeción, son muy susceptibles a fenómenos de erosión y degradación. Estas características hacen que, en general, se trate de superficies o elementos altamente impactantes paisajísticamente y, sobre todo, con gran riesgo de degradación y erosionabilidad. Por ello, deberá ser prioritario acometer en ellos labores de restauración, a fin de protegerlas de la erosión, y que a largo plazo, permitan su integración en el medio que las rodea.

B. Entornos fluviales afectados por la construcción de pasos y/o drenajes

En las márgenes de los cursos fluviales que resulten afectadas como consecuencia de la ejecución de actividades de la propia obra, principalmente con el fin de ocultar las embocaduras de obras de fábrica, se deberán realizar una serie de trabajos de recuperación basados principalmente en:

- 1. Laboreo del terreno a 20 cm de profundidad.
- 2. Extensión de tierra vegetal en 30 cm de espesor.
- 3. Rastrillado ligero.
- 4. Hidrosiembra (herbáceas y leñosas).
- 5. Plantación de especies riparias.

En relación al empleo de la tierra vegetal, este tipo de tareas tendrán por objeto el aprovechamiento de la capa superior y fértil de los terrenos que van a ser excavados y rellenados, reinstalando la tierra vegetal en las nuevas superficies. Con ello se conserva el manto edáfico y se favorece la revegetación posterior, recreando de la forma

lo más fiel posible las condiciones ecológicas del lugar, sin necesidad de aportar tierras procedentes del exterior de la obra.

En caso de que la tierra vegetal acopiada no alcanzase los niveles de calidad considerados como adecuados, este hecho se corregiría aportando las enmiendas necesarias. Sólo se utilizará como tal tierra vegetal la procedente de los horizontes superiores edáficos del terreno.

C. Vertederos y préstamos

Para recuperar estas zonas se llevarán a cabo una serie de técnicas que se especifican a continuación y que serán de aplicación general:

- 1. Previo al comienzo de las obras se retirarán las tierras vegetales.
- Se llevará a cabo una restauración fisiográfica de los taludes del vertedero, lo que consistirá en transformar los terrenos afectados hacia una morfología suave de aspecto natural.
- 3. Una vez concluya la fase de obra, se descompactarán los terrenos y se extenderán las tierras vegetales en una capa de 30 cm, salvo en la zona de vertedero donde se depositará el resto de la tierra para agotar toda la excavada en la obra, así como la excavada en esa zona previamente a la utilización de los materiales allí presentes como préstamos.

Sobre la tierra vegetal se evitará el paso de maquinaria pesada que pueda ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda. La carga y distribución se hará con pala cargadora y camiones basculantes. La superficie de plantación en estas zonas se corresponderá con un determinado porcentaje sobre la superficie total.

Si la función de los terrenos restaurados donde se ubican préstamos y vertederos una vez devueltos a sus antiguos propietarios, cuando se hayan rellenado los préstamos hasta el nivel original fuese agrícola, las operaciones de restauración se realizarán de manera específica: se procederá al establecimiento de un sustrato que facilite el adecuado desarrollo de las labores agrícolas posteriores, o en su caso la de una implantación vegetal, para lo que se utilizará la tierra vegetal obtenida en la excavación de la obra, extendida con unos 30 cm de profundidad.

Si el uso posterior de estos vertederos es el de permanecer como áreas revegetadas sin uso agrícola posterior, los tratamientos de vertedero incorporarán especies arbustivas y herbáceas previa siembra directas a voleo de herbáceas, sin emplear técnicas de hidrosiembra salvo que la pendiente de los taludes sea superior a un 15%, e incorporando las mismas especies vegetales que en las hidrosiembras.

D. Zonas de Instalaciones Auxiliares

- 1. Restauración de la morfología del terreno en caso que sea necesario.
- 2. Laboreo del terreno a 20 cm de profundidad.
- 3. Extensión de tierra vegetal en 30 cm de espesor.
- 4. Rastrillado ligero.
- 5. Hidrosiembra (herbáceas y leñosas).

Selección de Especies

En la selección de especies se han seguido los siguientes criterios:

- □ Se seleccionan preferentemente especies autóctonas y entre éstas, las especies más abundantes y significativas de la zona.
- Deberán ser especies que presenten rusticidad y capacidad de adaptación a situaciones adversas, ya que se trata de situarlas en lugares donde no existe suelo bien formado o este es escaso y donde las labores de mantenimiento serán escasas o inexistentes.
- Con el fin de maximizar las posibilidades de éxito de la plantación, se utilizarán criterios propios de repoblaciones forestales, tanto en la selección de especies, como en la determinación del tamaño más adecuado de los plantones, y en las épocas y técnicas de implantación.

Para la selección de especies se considerará la vegetación potencial determinada en las Series de vegetación de España, de Rivas-Martínez y las asociaciones identificadas en los "Hábitats de Interés Comunitario" establecidas en el "Atlas de los Hábitats de Interés Comunitario de España", así como lo observado en los trabajos de campo realizados.

Definición de los Tratamientos de Restauración

Los tratamientos desarrollados a continuación son los siguientes:

A. Recuperación de tierra vegetal

La tierra vegetal será la base de la revegetación, por lo que se deberán seguir los siguientes pasos genéricos con objeto de asegurar su conservación:

- 1º. Decapaje de sólo el grosor correspondiente a la capa de tierra vegetal. La tierra vegetal extraída debe ser lo más natural posible, es decir, no debe haber sido compactada por el paso de la maquinaria u otras razones, previamente a su extracción.
- 2º. Acopio de la tierra vegetal extraída, hasta su uso posterior, deberá acopiarse en caballones, en lugares adecuados próximos a las zonas

de futura utilización, y de forma que no interfiera en las labores o trabajos propios de la obra, evitando su contaminación con piedras, gravas, arcilla o cualquier otro tipo de material ajeno a la misma. La altura de los caballones será no superior a dos metros, con pendientes de 45% o inferiores en sus bordes, evitándose siempre su compactación por maquinaria u otra circunstancia.

Con objeto de conservar sus cualidades e incluso mejorarlas en cuanto a contenido de nitrógeno, se puede sembrar algún tipo de leguminosas en la superficie de los caballones. Estas plantas, mezcladas con la ayuda de cualquier medio mecánico, ayudarán a fertilizar el terreno mejorando su calidad.

La erosión producida por la lluvia debe ser corregida mediante rastrillado u otro procedimiento.

3º. Los criterios para su utilización serán:

PARÁMETRO	RECHAZAR SI
рН	<5,5
NIVEL DE CARBONATOS	> 30 %
SALES SOLUBLES	>0,5% (con CO ₃ Na)
	>1% (sin CO₃Na)
CONDUCTIVIDAD	4 ms/cm
(A 25º EXTRACTO A	(> 6 ms/cm en caso de ser zona salina y restaurarse con
SATURACIÓN)	vegetación adaptada)
TEXTURA	Arcillosa muy fina (> 60% arcilla)
ESTRUCTURA	Maciza o fundida (arcilla o limo compacto)
ELEMENTOS GRUESOS (>	>30% en volumen
2MM)	

En caso de no alcanzarse estos niveles de calidad, deberá refinarse la tierra defectuosa, a la vez que se aporten las enmiendas necesarias. En cualquier caso, se evitará el aporte de tierras procedentes del exterior de la obra, y sólo se utilizará como tal tierra vegetal procedente de los horizontes superiores edáficos del terreno.

4º. El extendido de la tierra vegetal se realizará sobre el terreno ya remodelado con maquinaria, ocasionando su mínima compactación. Antes de emprender la extensión de la tierra vegetal, se habrá asegurado un adecuado refino, habiendo tenido presente las siguientes precauciones:

No se dejarán surcos verticales con las palas de la maquinaria pesada. Si aparecen surcos de erosión antes de que el talud sea revegetado, se romperán dichos surcos mediante un laboreo horizontal a modo, también de un simple arañado de superficie.

En cualquier caso, se evitará el excesivo refino de los taludes con el fin de impedir erosiones laminares, que generen superficies totalmente lisas, las cuales dificultarán colonizaciones posteriores.

Si al finalizar el extendido de tierra vegetal en los lugares previstos quedase un remanente en los caballones, se utilizará en otros terrenos ocupados o se trasladará al vertedero proyectado.

B. Labores auxiliares de preparación del terreno

Como labores auxiliares de acondicionamiento del terreno se realizarán las siguientes:

Laboreo: Tiene por objeto romper la compacidad del terreno antes del aporte de la tierra vegetal, para mejorar de esta forma el contacto con el sustrato y ampliar el espacio explorable por el sistema radicular de la vegetación que posteriormente se implante. Hay tres tipos de laboreo:

- Laboreo a 15 cm: Se aplicará en los enclaves de las márgenes de la explanación objeto de revegetación.
- Laboreo a 20 cm: Se aplicará en las superficies de ribera a tratar, y embocaduras de estructuras y obras de drenaje.
- Laboreo a 25 cm: Se aplicará en las superficies donde vaya a haber cierta densidad de plantación y/o exposición visual como son las isletas y glorietas.
- Rastrillado de tierra vegetal: El rastrillado tiene como objeto preparar la cama de siembra y mejorar el aspecto superficial de la zona.

Deberá efectuarse un rastrillado ligero sobre las superficies que han recibido tierra vegetal y están expuestas a vistas desde puntos de observadores cercanos y frecuentados (todas las zonas revegetables salvo el vertedero).

Levantamiento de firme y superficies impermeabilizadas: Se levantará la impermeabilización, se realizará un laboreo y se aportarán recomendablemente unos 40 cm de tierra vegetal. Posteriormente se efectuará una siembra y/o plantación según cada caso particular.

C. Siembras

Las siembras consisten en la introducción de semillas sobre el terreno, a la profundidad adecuada, para su buena germinación y posterior desarrollo. Se utilizan para la implantación de especies herbáceas en zonas de relieve poco acusado (con pendiente inferior al 15%), donde pueda prepararse el terreno sin limitaciones operativas. Su función primordial será la de ofrecer una protección al suelo frente a la erosión.

En principio se realizarán en el 100% de todas las superficies de ocupación temporal correspondientes con préstamos, vertederos e instalaciones auxiliares con pendientes inferiores al 15%, a excepción de aquellos terrenos que, una vez recuperados, se llegue a un acuerdo con la propiedad para su devolución para el uso previo. También se ejecutará la siembra para la restauración de otras superficies sin pendientes las zonas de acceso a las estructuras adaptadas como paso de fauna.

Si no se ha realizado aportación previa de tierra vegetal, como por ejemplo sucede en las zonas en las que se realizan acopios temporales de tierra vegetal dentro de las propias zonas de préstamos y vertederos, se realizará la remoción del suelo con inversión de sus horizontes superficiales mediante un alzado con arado de disco o de vertedera previamente a la realización de la siembra. El proceso es el siguiente, el tractor ara la superficie del terreno mediante besanas paralelas contiguas o separadas una distancia predeterminada. Para ello se pueden utilizar tractores de rueda o de cadenas de potencia superior a 50 CV y con aperos agrícolas tipo arado de 2 ó más vertederas o arados de disco. Generalmente la labor se realiza en la misma época que las tierras de labor circundante, con unos meses de antelación a la realización de la siembra.

Posteriormente se ejecutará, si se considera necesario, una enmienda orgánica según lo requieran las características del suelo. Esta operación consiste en la distribución de abono orgánico de origen vegetal, con un 70% de materia orgánica y 20% de ácidos húmicos, en dosis de 1.500 Kg./ha, mediante remolque esparcidor hidráulico, con un tractor de ruedas neumáticas.

En el caso de préstamos-vertederos, deberá retirarse se forma previa la tierra vegetal, acopiándola y conservándola, con objeto de poder reextenderla una vez los terrenos puedan ser restaurados, sin que la maquinaria pase por encima de ella, evitando así su compactación.

La distribución de las semillas deberá realizarse de forma aleatoria en toda la superficie a implantar, mediante siembra a voleo. En caso de realizarse una enmienda orgánica, ésta deberá acometerse con suficiente antelación a la siembra, de forma que el calor desprendido por el estiércol o el material empleado no pueda dañar las pequeñas plantas.

D. Hidrosiembras

Se trata de un tipo de siembra mecanizada empleada para establecer una cubierta herbácea, en los casos en los que las pendientes del terreno son demasiado acusadas como para poder emplearse en otros medios convencionales. Consiste en la proyección, sobre el talud a revegetar, de una mezcla que contiene semillas y otros componentes necesarios para garantizar la germinación y establecimiento de las plantas. Las hidrosiembras se realizarán en el 100% de todas las superficies de terraplén y desmonte.

En primer lugar se procederá a eliminar los surcos o alteraciones del terreno que pudieran aparecer como consecuencia de la erosión hídrica. El objetivo será romper la costra superficial, si existiera, removiendo los cinco primeros centímetros superficiales. Este trabajo se realizará manualmente justo antes de proceder a ejecutar la hidrosiembra para que la superficie del talud quede rugosa y presente condiciones idóneas para la fijación de las semillas.

Justo antes de ejecutar la hidrosiembra se procederá a extender sobre las zonas una capa de 25 cm de tierra vegetal. La época de hidrosiembra será en los periodos más favorables para el desarrollo de las plantas germinadas, es decir, preferentemente en primavera, desde finales de marzo hasta mayo, o desde finales del verano hasta

el otoño, durante los meses de septiembre a octubre, evitando así los periodos de heladas durante la germinación, sobre todo el de heladas seguras establecido en enero y febrero. Estos periodos pueden variar en función de las características climáticas del año, adelantándose o retrasándose en varias semanas.

La hidrosiembra se realizará en dos pasadas, la primera con abono y semillas y una dosis de agua de 5 l/m2, y la segunda, de "tapado", con los estabilizadores y mulches, y la misma dosis de agua. Durante el periodo de garantía (dos años a partir de la Recepción) se efectuarán al menos 5 riegos con una dosis de 10 l/m² en todas las superficies hidrosembradas.

Los componentes y características de la hidrosiembra se detallan a continuación:

COMPOSICIÓN HIDROSIEMBRA (1º pasada)		
Agua limpia en pasadas de hidrosiembra	0,01 m ³ /m ²	
Agua limpia en riegos en periodo de garantía	0,05 m ³ /m ²	
Biactivador microbiano	20 gr/m²	
Estabilizador sintético de base acrílica	10 gr/m²	
Abono mineral de liberación muy lenta	50 gr/m²	
Mulch protector de fibra larga para hidrosiembras	200 gr/m²	
Mezcla de semillas (Gramíneas y Leguminosas)		
□ Terraplén	25 gr/m²	
□ Desmonte	35 gr/m²	

COMPOSICIÓN HIDROSIEMBRA (2º Pasada)		
Agua limpia en pasadas de hidrosiembra	20 l/m ²	
Estabilizador sintético de base acrílica	10 gr/m²	
Mulch protector de fibra larga para hidrosiembras	200 gr/m²	

E. Plantaciones

Las plantaciones incluyen la apertura de hoyo, colocación de la planta, relleno y premier riego.

Previo a la ejecución de las plantaciones se realizará una labor de subsolado y posteriormente se abrirán los huecos de dimensiones adecuadas para cada tipo de planta. El tamaño del hoyo será realizará en función del tamaño de la planta y del sistema radical diferenciando si se suministran plantas a raíz desnuda o cepellón.

Con carácter orientativo se indica a continuación las dimensiones de hoyo así como la cantidad de tierra vegetal y la dosis de abono requerida tanto para especies arbustivas como arbóreas:

	ÁRBOLES	ARBUSTOS
Dimensiones hoyo	40 x 40 x 40	20 x 20 x 20
M ³ tierra vegetal	0,5	0,25
Kg abono mineral	0,05	
Kg estiércol	1,0	0,6

La época de plantación será en periodo de parada vegetativa y, condicionada por el resultado del diagrama bioclimático, fuera de época de fuertes heladas, es decir, preferiblemente durante el otoño, desde septiembre a octubre aunque también podrán realizarse entre marzo y abril. Estos periodos de plantación pueden variar en función de las características climáticas del año, adelantándose o retrasándose en varias semanas.

Para asegurar la inmovilidad de los árboles y evitar que puedan ser inclinados o derribados por el viento o que se pierda el contacto de las raíces con la tierra, se colocará un tutor, vara hincada verticalmente en la tierra firme, de tamaño proporcional a la planta hasta la altura de las primeras ramificaciones. En los casos que se prevea un uso prolongado del tutor se recurrirá a un tutor metálico. El tutor se colocará una vez abierto el hoyo de plantación y previo a la ejecución de la plantación.

En los casos en los que se trate de plantaciones de ejemplares añosos se deberá realizar una poda de la copa para establecer una adecuada proporción entre la parte aérea y las raíces y evitar así la perdida excesiva de agua por traspiración.

La plantación a raíz desnuda se efectuará como norma general con los árboles y arbustos de hoja caduca que no presenten dificultades para su posterior enraizamiento. Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones. La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuanto exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

En la orientación de las plantas se seguirán las siguientes indicaciones:

- En las plantaciones aisladas, la parte menos frondosa se orientarán hacia el sudoeste para que favorecer el crecimiento del ramaje al recibir el máximo de luminosidad.
- La plantación se hará de modo que el árbol presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes.

Es preciso proporcionar agua abundante a la planta en el momento de la plantación y hasta que se asegure su arraigo. El riego se realizará de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces. La dosis de agua para el primer riego de las unidades de suministro y plantación arbustivas y matas será de 15 l/ud. Durante el periodo de garantía (dos años a partir de la Recepción) se efectuarán al menos 5 riegos con una dosis de 12 l/ud. La dosis de agua para el primer riego de las unidades de suministro y plantación arbóreas será de 20 l/ud. Durante el periodo de garantía (dos años a partir de la Recepción) se efectuarán al menos 5 riegos con una dosis de 15 l/ud.

F. Mantenimiento

Para garantizar el adecuado desarrollo de las especies implantadas es preciso realizar algunas labores de mantenimiento, que contribuyan a conseguir el éxito de las siembras y plantaciones ejecutadas. Se recomienda que estas actuaciones se realicen durante los dos años siguientes a las plantaciones y siembras.

Estas labores consisten en:

- Riegos: Para calcular la dosis de riego y la época durante la que debe realizarse, se analizarán los balances hídricos de las estaciones consideradas. Las dosis deberán ser mayores el primer verano y reducirse durante el segundo, con e fin de que las plantas se adapten a las condiciones climáticas de la zona. El riego se efectuará en las primeras horas de la mañana o las últimas de la tarde, y nunca coincidiendo con días de fuertes vientos, para evitar que se produzca una evaporación intensa del agua.
- Reposición de marras: Durante el verano siguiente a la plantación se comprobará la presencia o no de ejemplares arbóreos o arbustivos muertos, así como la superficie de siembra o hidrosiembra que no se hubiera desarrollado. Durante el invierno siguiente a la plantación se replantarán los fallos correspondientes al porcentaje admitido como normal con cargo a una partida establecida a tal fin, y el resto hasta el total sin cargo a la Administración.
- Tratamientos fitosanitarios: Periódicamente se realizarán los tratamientos preventivos necesarios para impedir la propagación de cualquier enfermedad que pudiera afectar a las plantaciones.

6.1.11. Estimación del Coste de las Medidas de Integración Ambiental

El presupuesto estimado de ejecución material de medidas protectoras y correctoras para cada una de las alternativas en estudio se muestra a continuación. Posteriormente se incluye desglose por alternativas:

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL (€)		
	0A	0В
COSTE TOTAL MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS	1.253.480,77	1.485.770,59

7.- NORMATIVA AMBIENTAL

En el ámbito internacional son de aplicación las siguientes Directivas:

- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente (texto codificado que refunde en un único texto legal las Directivas D 85/337/CEE, D 97/11/CE, D 2003/35/CE y D 2009/31/EC).
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001 relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente (DOCE núm. L 197, de 21 de julio de 2001).
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de marzo de 2006 sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.
- Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril de 2004 sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- Directiva 92/43/CE del Consejo de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestres.
- Convenio de Espoo , de 25 de febrero de 1991, ratificado por la UE, publicado en el B.O.E. de 21 de octubre de 1997.
- Convenio de Aarhus de 25 de junio de 1998, publicado en el B.O.E. de 16 de febrero de 2005.

 Convenio Europeo del Paisaje, aprobado en Florencia el 20 de octubre del 2000.

En el ámbito nacional:

- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- R. D. 1131/88, de 30 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del R. D. L. 1302/86 (BOE de 5 de octubre de 1988).

Destaca la siguiente legislación de ámbito autonómico:

- Ley 6/2014 de Prevención, Calidad y Control Ambiental de la Comunidad Valenciana.
- Ley 5/2014 de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje Comunidad Valenciana.
- Decreto 200/2014, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.
- Ley 3/2014, de 11 de julio, de la Generalitat, de Vías Pecuarias de la Comunitat Valenciana.
- Decreto 58/2013, de 3 de mayo, edl Consell, por el que se aprueba el Plan de Acción Territorial de la Comunidad Valenciana.
- Decreto 60/2012, de 5 de abril, del Consell, por el que se regula el régimen especial de evaluación y de aprobación, autorización o conformidad de planes, programas y proyectos que puedan afectar a la Red Natura 2000.
- Instrucción de 13 de enero de 2012, de la Dirección General de Medio Natural sobre vías pecuarias.

- Decreto 1/2011, de 13 de enero, del Consell, por el que se aprueba la Estrategia Territorial de la Comunitat. Valenciana
- DECRETO 31/2010, de 12 de febrero, del Consell, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Sistema de Zonas Húmedas del Sur de Alicante.
- Decreto 70/2009, de 22 de mayo, del Consell, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas y se regulan medidas adicionales de conservación.
- Decreto 127/2006, de 15 de septiembre, del Consell, por el que se desarrolla la Ley 2/2006, de 5 de mayo, de la Generalitat, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental.
- Decreto 104/2006, de 14 de julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica
- Decreto 82/2006, de 9 de junio, del Consell, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Murciélago Ratonero Patudo y del Murciélago Mediano de Herradura en la Comunitat Valenciana (DOGV de 13 de junio de 2006). Texto completo.
- Ley 2/2006, de 5 de mayo, de prevención de la contaminación y calidad ambiental.
- Decreto 32/2006 por el que se modifica el Decreto 162/1990.
- Orden de 3 de enero de 2005, por la que se establece el contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental.
- Decreto 7/2004, del 23 de enero, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de las obras y trabajos que se realicen en el terreno forestal o sus inmediaciones.

- Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.
- Acuerdo de 28 de enero de 2003, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba definitivamente el PATRICOVA.
- Acuerdo de 10 de septiembre de 2002, del Gobierno Valenciano, de aprobación del Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana.
- Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección contra la Contaminación Acústica.
- Decreto 1/2001, de 13 de enero, del Consell, por el que se aprueba la Estrategia Territorial de la Comunidad Valencia (ETCV).
- Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano.
- Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Espacios Naturales Protegidos.
- Decreto 218/1994, de 17 de octubre, del Gobierno Valenciano, por el que se crea la figura de protección de especies silvestres denominada microrreserva de flora.
- Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunitat Valenciana.
- Plan de Paisaje y de Infraestructura Verde de la Comunidad Valenciana (pendiente de aprobación).
- Decreto 162/1990, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental.
- Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental.

8. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL

8.1.- Introducción

El presente Programa de Vigilancia Ambiental, en adelante 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.

8.2.- Objetivos

Partiendo del hecho de que muchas de las medidas correctoras, minimizadoras y de las recomendaciones establecidas, pierden su carácter y resultan ineficaces, si no se llevan a la práctica del modo adecuado, el presente PVA tiene una finalidad precisa, centrada en la verificación del cumplimiento de las medidas y condiciones ambientales, establecidas tanto en el Estudio de Impacto Ambiental, como en las que pueda establecer en su día la Declaración de Impacto Ambiental, junto con el control de la evolución ambiental del proyecto en sus distintas fases.

En el presente caso puede concretarse los siguientes objetivos:

- 1º) Comprobación de que el Proyecto Constructivo integra y asume el Programa de Medidas Correctoras derivado de las medidas recomendadas en el Estudio de Impacto Ambiental, y de las condiciones y medidas que se deriven de la Declaración de Impacto Ambiental.
- 2º) Comprobar el correcto cumplimiento de las especificaciones del proyecto en lo que respecta a los aspectos medioambientales durante la ejecución de las obras.

- 3º) Verificación de la correcta aplicación y desarrollo de las medidas protectoras y correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental, y de aquellas otras que se deriven de la Declaración de Impacto Ambiental, para las distintas fases de desarrollo del proyecto.
- 4º) Controlar la evolución de los impactos previstos como consecuencia del desarrollo de la actividad y la eficacia de las medidas propuestas para su reducción o eliminación, a través del control de los valores alcanzados por los indicadores ambientales más significativos respecto a los niveles críticos que presenten.
- 5º) Controlar la evolución de los impactos residuales o la aparición de los no previstos e inducidos, para proceder en lo posible a su reducción, eliminación o compensación.
- 6º) Proporcionar información acerca de la calidad y oportunidad de las medidas correctoras adoptadas.
- 7º) Proporcionar información que pueda ser usada en la verificación de los impactos identificados y evaluados en el Estudio de Impacto Ambiental, a fin de mejorar las técnicas y métodos de evaluación de impactos.

Para la consecución de estos objetivos es condición imprescindible el establecimiento de un canal de comunicación directo entre la empresa adjudicataria de las obras de construcción y la Dirección de Obra, y entre ambas y el equipo adjudicatario de la realización de los trabajos de seguimiento ambiental, de forma que se facilite y permita el mantenimiento de flujos de información actualizada en tiempo real.

8.3.- Metodología

Los trabajos de vigilancia se registrarán por escrito mediante fichas, informes, etc., en los que se recogerá, además, la descripción de las principales características de las actuaciones del proyecto a las que se refieren, así como las incidencias que hubieran podido afectar a su desarrollo.

Para cualquier cuestión no especificada en este documento, el equipo técnico encargado de poner en práctica el Programa de Vigilancia en los distintos niveles y fases de ejecución y funcionamiento del proyecto, desarrollará e instrumentará la programación en lo que respecta a: fuentes de información, parámetros de medición, toma de datos (frecuencias, métodos y puntos de muestreo), análisis y tratamiento de datos, comunicación de resultados y tendencias, formulación de respuestas, y demás aspectos que permitan la sistematización racional de la vigilancia.

8.4.- Coordinación

Una vez adjudicada la obra se establecerá un plan de coordinación con la empresa constructora, de forma que a medida que la obra se vaya ejecutando, la empresa suministre la información necesaria (plan de obra detallado, modificaciones puntuales, etc.) que permita realizar el correcto desarrollo de las labores de vigilancia y control establecidas en el presente plan.

En este sentido, el Programa de Vigilancia Ambiental que se describe a continuación, recoge el conjunto de criterios y contenidos que deberán instrumentarse y desarrollarse, con el fin de asegurar la efectividad de las medidas correctoras y desarrollo ambientalmente seguro de la actividad.

Además de los estudios y análisis señalados, se realizarán otros particularizados ante circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioro ambiental o situaciones de riesgo, tanto durante la fase de construcción como en la de explotación.

8.5.- Responsabilidad del Seguimiento

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas serán responsabilidad del promotor. Para ello, este organismo nombrará una Dirección Ambiental de Obra, que se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA, de la emisión de los informes técnicos periódicos sobre el grado de cumplimiento de la DIA y de su remisión al órgano ambiental competente.

El Contratista, por su parte, nombrará un Responsable Técnico de Medio Ambiente que será el responsable de las medidas correctoras, en las condiciones de ejecución, medición y abono previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto, y de proporcionar al promotor la información y los medios necesarios para el correcto cumplimiento del PVA. Con este fin, el Contratista se obliga a mantener a disposición de la Dirección Ambiental de Obra un Diario Ambiental de Obra, y registrar en el mismo la información que más adelante se detalla.

8.6.- Desarrollo del Programa

El programa de vigilancia ambiental desarrollará la totalidad de los controles propuestos por el estudio de impacto ambiental, tanto en la fase de construcción, como explotación.

En el programa se establecerá el modo de seguimiento de las actuaciones y se describirá el tipo de informes y la frecuencia y período de emisión. Para ello el programa detallará, para cada factor ambiental objeto de seguimiento, los siguientes términos:

- Objetivo del control establecido.
- Actuaciones derivadas del control.
- Lugar de la inspección.
- Periodicidad de la inspección.
- Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico.
- Parámetros sometidos a control.
- Umbrales críticos para esos parámetros.
- Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos.
- Documentación generada por cada control.

La Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias, como responsable de la ejecución del programa de vigilancia ambiental y de sus costes, dispondrá de una Dirección Ambiental de Obra que, sin perjuicio de las funciones del director facultativo de las obras previstas en la legislación de contratos de las Administraciones Públicas, se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del programa de vigilancia ambiental y de la emisión de informes técnicos periódicos sobre el cumplimiento de la declaración.

Los informes deberán remitirse a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino a través de la Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias, que acreditará su contenido y conclusiones.

Los aspectos objeto de supervisión serán al menos:

- Jalonamiento de la zona de ocupación de las obras, de los elementos auxiliares y de los caminos de acceso.
- Protección de la calidad atmosférica.
- Conservación de los suelos.
- Protección de los sistemas fluviales y de la calidad de las aguas.
- Protección de la vegetación.
- Protección de la fauna.
- Protección de las condiciones de sosiego público. Aplicación de pantallas antiruidos y/o antivibratorios.
- Protección del patrimonio cultural
- Mantenimiento de la permeabilidad territorial y continuidad de los servicios existentes.
- Reposición de las vías pecuarias.

- Restauración vegetal e integración paisajística de la obra.
- Aplicación de medidas complementarias.

La realización del seguimiento se ha basado en la formulación de parámetros los cuales proporcionan la forma de estimar, de manera cuantificada y simple en la medida de lo posible, la realización de las medidas previstas y sus resultados; pudiendo existir, por tanto, dos tipos de parámetros indicadores, si bien no siempre los dos tienen sentido para todas las medidas:

- Indicadores de realizaciones, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
- Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.

Para la aplicación de los parámetros indicadores se han definido las necesidades de información que el contratista debe poner a disposición de la Dirección Ambiental de Obra. De esta forma, a partir de los valores tomados por estos indicadores se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario. Para esto, los indicadores se han complementado de una serie de umbrales de alerta que señalan el valor a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el programa.

8.7.- Contenido de los Informes Técnicos del Plan de Vigilancia Ambiental

El PVA incluirá la remisión de diversos informes al órgano ambiental competente, en función de la fase de proyecto: antes del inicio de las obras, durante el acta de comprobación del replanteo (incidencias ambientales), durante la fase de obras, antes del acta de recepción de la obra y después de la emisión del acta de recepción de las obras.

A este respecto, la DIA estable que, antes del inicio de las obras, cada Consultor remitirá a la Confederación Hidrográfica afectada un informe sobre "el conjunto de

obras de drenaje y de paso sobre los distintos cauces contemplados en el proyecto", al objeto de que emita un informe favorable al respecto.

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del PVA, teniendo en cuenta el considerando de la DIA. Dichos informes serán redactados por el Ministerio de Fomento y remitidos a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

De los resultados del programa de vigilancia ambiental se emitirán informes que quedarán a disposición de las autoridades competentes que lo soliciten y se inferirá en su caso, la necesidad de completar las medidas mitigadoras mencionadas y la totalidad de las recogidas en el estudio de impacto ambiental e información complementaria.

Antes del inicio de las obras

- Escrito del Director Ambiental de las obras, certificando que el proyecto cumple la DIA, en especial en lo referente a la adecuación ambiental del trazado.
- Programa de Vigilancia Ambiental para la fase de obras, presentado por el Director de Obra, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.
- Plan de Aseguramiento de la Calidad Ambiental, presentado por el Contratista de la obra, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.

Informe paralelo al acta de comprobación del replanteo

Deberá incluir al menos:

 Mapa con la delimitación definitiva de todas las áreas afectadas por elementos auxiliares de las obras, plan de rutas y caminos de acceso.

- Los valores de los indicadores sobre jalonamiento de las obras al objeto de determinar si las zonas sin señalización o con señalización insuficiente tienen una incidencia menor que la especificada por los valores umbral.
- Informe sobre la comprobación en campo de la ausencia de afecciones a las zonas excluidas.
- Manual de buenas prácticas ambientales definido por el Contratista.
- Cartel en el que se anuncien las obras correspondientes al proyecto evaluado, así como el BOE en el que se publica la Declaración de Impacto Ambiental.

Informes semestrales durante la fase de obras

En caso de existir, partes de no conformidad ambiental, deberá asegurarse el cumplimiento de las siguientes medidas:

- Medidas preventivas y correctoras, exigidas en la DIA, así como las nuevas medidas que se hubiesen aplicado, en su caso, durante la construcción.
- Informe sobre las medidas de prospección arqueológica y medidas de protección.

Se entregará antes del comienzo del movimiento de tierras en cada zona y será realizado por la asistencia técnica contratada en esta materia. Contendrá como mínimo:

- Informes mensuales con el resultado del seguimiento en los que se hará constar, al menos, el lugar, fecha y naturaleza de los trabajos arqueológicos realizados.
- El análisis y resultado de los mismos.
- En su caso, un inventario de los hallazgos realizados y la forma en que afectan al desarrollo de la obra.

Antes del acta de recepción de la obra

- Informe sobre protección y conservación de los suelos y de la vegetación.
 - Los resultados de los indicadores de realización cuyo objetivo sea la conservación/protección de los suelos o de la vegetación, o la delimitación de los límites de la obra.
 - Control final de la desafección de todas las zonas excluidas.
 - Desmantelamiento de todas las actuaciones correspondientes a elementos auxiliares de las obras definidos como temporales, muy especialmente los localizados en zonas restringidas.
 - Retirada de todos los elementos de delimitación de la obra.
 - Ejecución de las tareas de restauración, realizadas no sólo a lo largo de la traza de la infraestructura, sino también en las áreas afectadas por elementos auxiliares, temporales y permanentes.
 - Fecha de ejecución de las medidas de restauración de la cubierta vegetal y contenido de las fichas incluidas en el Diario Ambiental de la Obra. Informe sobre la calidad de los materiales empleados.
 - Justificación de cualquier modificación sobre lo previsto en el EIA.
 - En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.
- Informe sobre las medidas de protección de los acuíferos.
 - Descripción, incluyendo material fotográfico, de todas las balsas de decantación y otras medidas complementarias destinadas a evitar el riesgo de afección a los cauces.
 - Resultados de los análisis de las aguas realizados durante el seguimiento de las obras.

- Todas las incidencias señaladas en este campo en el Diario Ambiental de la obra.
- En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.
- Informe sobre las medidas de protección de la fauna.
 - Localización de las especies incluidas en alguna categoría de protección y afectadas por la infraestructura.
 - Inventario de las medidas de protección de la fauna realmente ejecutadas (medidas antielectrocución, medidas anticolisión, etc.), indicando fecha de terminación y descripción somera.
 - Inventario de las actuaciones de restauración realizadas en zonas sensibles por motivos faunísticos y en las proximidades de los pasos de fauna.
 - Previsiones de utilización de los pasos de fauna.
 - Toda incidencia relacionada con la fauna reflejada en el Diario Ambiental de la obra.
 - En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.
- Informe sobre las medidas de prevención del ruido en áreas habitadas.
 - Inventario y descripción de las actuaciones realizadas en materia de protección de los niveles sonoros en la proximidad de las áreas habitadas.
 - En su caso, medidas complementarias propuestas y nuevas acciones de vigilancia y seguimiento.
- Informe sobre la recuperación ambiental e integración paisajística de la obra.

- Fecha y descripción de las medidas tomadas para realizar la integración paisajística de la obra.
- Informes sobre la protección del patrimonio cultural.
- Informe sobre préstamos y vertederos.

Con periodicidad anual durante los tres años siguientes al acta de recepción de la obra

- Informe sobre la eficacia de las medidas de protección a la fauna
 - Se realizará en colaboración con todas las asistencias técnicas contratadas en esta materia y tendrá como contenido mínimo:
 - Con carácter general seguimiento de los indicadores relativos a la protección de la fauna.
 - Resultados del seguimiento de las poblaciones de distintos grupos animales: aves, mamíferos, reptiles, anfibios y otros grupos de especies afectados por la realización de la infraestructura.
 - Eficacia de los pasos de fauna diseñados para cada uno de los grupos anteriores.
 - Seguimiento del número de atropellos ocurridos a lo largo de la vía. Detección de puntos negros.
 - Seguimiento del número de choques de avifauna contra la catenaria. Detección de puntos negros.
 - Seguimiento del estado de conservación del vallado. Se prestará especial atención a las zonas señaladas como puntos negros y las proximidades de los pasos de fauna.
 - Análisis y discusión causal de las diferencias entre lo estipulado en el EIA y la realidad.

- En su caso, adopción de medidas complementarias de protección de la fauna y las correspondientes acciones de vigilancia y control.
- Informe sobre los niveles de ruido realmente existentes en las áreas habitadas. Analizará los siguientes puntos:
 - Ejecución de las medidas correctoras.
 - Niveles de ruido existentes en todas las zonas habitadas próximas a la infraestructura. Se medirán a 2 metros de las fachadas y a diferentes alturas.
 - En su caso propuesta de nuevas medidas protectoras y ampliación de los plazos de vigilancia.
- Informe sobre la eficacia, estado y evolución de las medidas adoptadas para la recuperación, restauración e integración paisajística de la obra y la defensa contra la erosión. Contendrá:
 - Resultados del seguimiento de los indicadores de protección de los suelos, agua y restauración de la vegetación.
 - Seguimiento de la evolución de la implantación de las comunidades vegetales en los taludes y elementos auxiliares tratados, tanto temporales como permanentes.
 - En su caso adopción de medidas complementarias de integración paisajística y las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

Informes especiales

Se presentarán informes especiales ante cualquier situación especial que pueda suponer riesgo de deterioro de cualquier factor ambiental. En concreto se prestará atención a las siguientes situaciones:

 Lluvias torrenciales que supongan riesgo de inundación o de desprendimiento de materiales.

- Accidentes producidos en fase de construcción que puedan tener consecuencias ambientales negativas.
- Accidentes ferroviarios en fase de explotación.
- Accidentes de tráfico producidos en cualquiera de los puntos de intersección entre la línea ferroviaria y el viario afectado, tanto en fase de construcción como de explotación.
- Cualquier erosión manifiesta de taludes.
- Episodios sísmicos.

Manual de Buenas Prácticas Ambientales

Con carácter previo al comienzo de las obras la contrata de las mismas entregará al Ministerio de Fomento un Manual de Buenas Prácticas Ambientales. Este incluirá todas las medidas tomadas por la Dirección de Obra y el Responsable Técnico de Medio Ambiente para evitar impactos derivados de la gestión de las obras. Entre otras determinaciones incluirá:

- Prácticas de control de residuos y basuras. Se mencionarán explícitamente las referentes a control de aceites usados, restos de alquitrán, latas, envolturas de materiales de construcción, tanto plásticos como de madera.
- Actuaciones prohibidas mencionándose explícitamente la realización de hogueras, los vertidos de aceites usados, aguas de limpieza de hormigoneras, escombros y basuras.
- Prácticas de conducción, velocidades máximas y obligatoriedad de circulación por los caminos estipulados en el plan de obras y en el replanteo.
- Prácticas tendentes a evitar daños superfluos a la vegetación o a la fauna.
- La realización de un Diario Ambiental de la Obra en el que se anotarán las operaciones ambientales realizadas, así como el personal responsable del seguimiento de cada una de ellas.

Establecimiento de un régimen de sanciones.

Este Manual deberá ser aprobado por el Director Ambiental de la obra y ampliamente difundido entre todo el personal

8.8.- Fase Primera: Programa de Seguimiento y Vigilancia Ambiental durante las Obras

En este apartado se definen los aspectos objeto de vigilancia, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

8.8.1. Jalonamiento de la zona de ocupación del trazado, de los elementos auxiliares y de los caminos de acceso

✓ Objetivo: Minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares.

Indicador de realización: Longitud correctamente señalizada en relación a la longitud total del perímetro correspondiente a la zona de ocupación, elementos auxiliares y caminos de acceso en su entronque con la traza, expresado en porcentaje. El jalonamiento deberá realizarse en todo el contorno de expropiación de la obra, y siempre que éste se solape con un espacio protegido o hábitat de interés comunitario deberá ser rígido.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Control previo al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.

<u>Valor umbral:</u> Menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Cada vez que se realiza la verificación.

Medida: Reparación o reposición de la señalización.

<u>Documentación generada por cada control:</u> Si se considera necesario, se recogerán los resultados de esta actuación en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

✓ Objetivo: Delimitar las zonas excluidas en la parte colindante con la obra para extremar la prevención de efectos sobre ellas.

Indicador de realización: Longitud colindante del área excluida correctamente señalizada en relación con la longitud total colindante del área excluida, expresado en porcentaje. Especialmente en todas las zonas colindantes que cuenten con algún nivel de protección, así como con los cruces con cualquier cauce fluvial.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

<u>Umbral de alerta</u>: Menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Cada vez que se realiza la verificación.

Medida: Reparación o reposición de la señalización mediante jalonamiento.

<u>Documentación generada por cada control</u>: Si se considera necesario, se recogerán los resultados de esta actuación en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

✓ Objetivo: Verificar la localización de elementos auxiliares fuera de las zonas excluidas. Verificar la localización de elementos auxiliares permanentes fuera de las zonas excluidas y restringidas.

<u>Indicador</u>: Superficie afectada según las categorías definidas: zonas excluidas, restringidas y admisibles, expresada como porcentaje del total.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Previa al comienzo de las obras. Control cada dos meses en fase de construcción, incluyendo una al final y antes de la recepción.

<u>Valor Umbral</u>: 0% de zonas excluidas ocupadas. 0% de zonas restringidas ocupadas por elementos auxiliares permanentes no devueltos a su uso original.

Medida/as complementarias: Desmantelamiento inmediato de la instalación auxiliar y recuperación del espacio afectado.

<u>Observaciones</u>: Se comprueba de esta forma que no se producen ocupaciones de las zonas excluidas y que las restringidas afectadas son sólo ocupadas temporalmente.

<u>Documentación generada por cada control</u>: Si se considera necesario, se recogerán los resultados de esta actuación en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

✓ Objetivo: Restauración de las zonas restringidas utilizadas para localizar elementos auxiliares temporales de las obras.

<u>Indicador:</u> Porcentaje de la superficie de zonas restringidas con restauración inadecuada o insuficiente de acuerdo con los criterios señalados en las observaciones. Consultar Plano 17. Medidas Protectoras y Correctoras.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

<u>Frecuencia</u>: Control periódico después de la restauración, como mínimo una vez al año durante el periodo de garantía.

<u>Valor Umbral</u>: 10% de las zonas restringidas afectadas por localización de obras auxiliares con restauración inadecuada o insuficiente.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Fin de la temporada siguiente a la restauración.

<u>Medida/as complementarias</u>: Reponer las acciones de restauración no realizadas o defectuosas.

<u>Observaciones</u>: Se considerará restauración inadecuada o insuficiente en los siguientes casos:

- a. Ausencia de vegetación (exceptuando aquellas zonas sin vegetación en la situación "sin" proyecto).
- b. Incremento de la presencia de materiales gruesos en la superficie del suelo.
- c. Incremento de la pendiente con respecto a la situación "sin" proyecto en aquellas zonas destinadas a usos agrícolas.
- d. Presencia de escombros.
- e. Presencia de basuras.
- f. Presencia de manchas de aceite o cualquier otra huella de contaminación.
- g. Relieve sustancialmente más irregular que en la situación "sin" proyecto.

<u>Información a proporcionar por parte del contratista</u>: El diario ambiental de la obra contendrá una ficha que adjunte material gráfico sobre:

- a. La situación "sin" proyecto.
- b. La situación mientras la instalación está en uso.
- c. La situación tras la finalización de las obras de restauración.

Un mes después del Acta de Replanteo, el contratista presentará un proyecto de recuperación ambiental de las zonas afectadas por la localización de elementos auxiliares.

<u>Documentación generada por cada control</u>: Si se considera necesario, se recogerán los resultados de esta actuación en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

✓ Objetivo: Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.

<u>Indicador</u>: Circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas. En el caso de espacios protegidos, especialmente asociados a la Red Natura 2000, y siempre que sea viable, se prohibirá la circulación dentro de estos espacios por maquinaria de obra.

Calendario/periodicidad: Al menos semanal, durante la fase de construcción.

<u>Valor Umbral</u>: Presencia de vehículos de obra fuera de las zonas señalizadas.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: En cada verificación.

<u>Medida/as complementarias</u>: Sanción prevista en el Manual de Buenas Prácticas Ambientales.

Información a proporcionar por parte del contratista: Se anotarán en el Diario Ambiental de la obra todas las incidencias en este aspecto (circulación de maquinaria de las obras fuera de las zonas señalizadas) y justificación en su caso.

<u>Documentación generada por cada control</u>: Si se considera necesario, se recogerán los resultados de esta actuación en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

8.8.2.- Protección atmosférica

√ Objetivo: Mantener el aire libre de polvo.

<u>Indicador</u>: Presencia de polvo. Las zonas de mayor cautela para la protección contra el polvo atmosférico serán las proximidades de las áreas habitadas.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

<u>Calendario/periodicidad:</u> Diaria durante los periodos secos y en todo el periodo estival.

<u>Valor Umbral:</u> Presencia ostensible de polvo por simple observación visual según criterio del Director Ambiental de Obra.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: En periodos de sequía prolongada.

Medidas complementarias: Incremento de la humectación en superficies polvorientas. Se procederá al riego periódico de la superficie de la plataforma, de todos los caminos de acceso a obra, a instalaciones auxiliares, a parques de maquinaria, etc. La periodicidad de los riegos se adaptará a las características del suelo y de la climatología, para mantener permanentemente húmedos los caminos. Durante la fase de movimiento de tierras y especialmente si se realiza durante el periodo seco, se precisará la presencia permanente de un camión cisterna en la zona de actuación. La velocidad de circulación se limitará a 30 Km./h en vías y caminos sin asfaltar y a 50Km./h en aquellos que se encuentren asfaltados. El Director Ambiental de Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados. Comprobar el tapado de las cajas de los camiones de transporte de tierras.

<u>Documentación generada por cada control</u>: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas así como de lugares donde se estén llevando a cabo riegos. Asimismo, los certificados se adjuntarán a estos informes.

✓ Objetivo: Minimizar la presencia de polvo en la vegetación.

<u>Indicador</u>: Presencia ostensible de polvo en la vegetación natural próxima a las obras así como a los cultivos próximos.

<u>Método, materiales y personal</u>: Inspección por técnicos competentes.

Frecuencia: Control periódico simultáneo con los controles de polvo en el aire.

Valor Umbral: Apreciación visual.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Control periódico simultáneo con los controles de polvo en el aire.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: De 7 a 15 días después del comienzo del periodo seco (ausencia de lluvias).

Medida/as complementarias: Excepcionalmente y a juicio del Director Ambiental puede ser necesario lavar la vegetación afectada.

<u>Indicador sometido a control/lugar de inspección</u>: Presencia ostensible de polvo en la vegetación próxima a las obras.

Valor Umbral: Apreciación visual.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: De 7 a 15 días.

<u>Documentación generada por cada control</u>: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si, por la gravedad de la afección a la vegetación se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como anejo el proyecto de restauración necesario.

Control sobre la correcta cubrición de los acopios y las cajas de los camiones que transportan materiales sueltos.

<u>Actuaciones</u>: Inspección visual de la existencia de acopios y cajas descubiertas.

<u>Indicador de seguimiento</u>: Presencia de lonas o toldos en la maquinaria de transporte de tierras y materiales. Tapado de acopios.

<u>Lugar de inspección</u>: Cercanías de lugares habitados, entorno de la vegetación, accesos a la obra, caminos, carreteras y núcleos de emisión de polvo.

<u>Periodicidad</u>: Semanal durante el transcurso de los movimientos de tierra, movimientos y transporte de maquinaria, acopios de áridos, etc.

Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO). Recorrido por las zonas de inspección observando la presencia de toldos o lonas en la maquinaria de transporte de tierras y materiales

Valor umbral: Ausencia de Iona o toldo.

Medidas de prevención y corrección: Obligación por parte del contratista de colocar lonas o toldos en los acopios de materiales pulverulentos y en los camiones destinados a transportar materiales sueltos. Humectación de materiales.

<u>Información necesaria</u>: En el Diario Ambiental de la obra se informará sobre la presencia o ausencia de lonas o toldos en la maquinaria de transporte de tierras y materiales, así como de los acopios de estos materiales que no se encuentran tapados.

<u>Documentación generada</u>: En cada control se anotará en un parte u hoja de inspección la fecha, la maquinaria supervisada y la presencia/ausencia de toldos.

Verificación de la mínima incidencia de emisiones contaminantes debidas al funcionamiento de maquinaria de obra.

<u>Actuaciones</u>: Mediciones periódicas, revisión documental, cumplimiento de la legislación vigente.

Indicador de seguimiento: Monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COVs), opacidad de humos, anhídrido sulfuroso (SO2) y partículas. Revisión de las fichas de mantenimiento y revisión de la maquinaria. Marcado CE de la maquinaria.

<u>Lugar de inspección</u>: En las cercanías de la maquinaria durante su funcionamiento, almacenamiento de residuos, y toda la obra en general. Comprobación de la situación administrativa de vehículos de obra respecto a la inspección técnica.

Periodicidad: Mensual.

Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: La revisión documental se llevará a cabo por el Director Ambiental de Obra. En cuanto a las observaciones visuales, cualquier trabajador de la Asistencia de Control de Obras (ACO) anotará en una hoja de inspección o avisará al Director Ambiental de Obra cuando detecte anomalías en los escapes de la maquinaria o emisiones de gases contaminantes de cualquier origen. Si hay discrepancia con los resultados obtenidos, se utilizarán aparatos homologados de medición.

<u>Valor umbral</u>: Detección por observación directa o indirecta de gases contaminantes en concentración tal que pueda causar daños al medio ambiente o a las personas. Carencia de revisión periódica según fichas de la maquinaria. Niveles de contaminantes (CO, NOx, COVs, opacidad de humos, SO2, partículas, etc) por encima de los objetivos de calidad marcados por la legislación vigente (se citarán en cada caso).

Medidas de prevención y corrección: Puesta a punto de la maquinaria, solicitud al contratista de la presentación del certificado de cumplimiento de los valores legales de emisión de la maquinaria y equipos. El Director Ambiental de Obra comunicará al Director de Obra la necesidad de sustitución o la revisión inmediata de maquinaria y de medios auxiliares empleados o solicitar un control más regular de la misma. Se sancionará a los operarios que quemen residuos que produzcan gases contaminantes.

Información necesaria: El contratista recopilará en el diario ambiental de obra copias de las fichas de mantenimiento y revisiones de toda la maquinaria puesta en obra. Se anotarán en el Diario Ambiental de obra las revisiones efectuadas a la maquinaria relacionadas con emisiones de gases en el transcurso de la obra y la fecha de las mismas.

<u>Documentación generada</u>: En cada control se anotará además de la fecha y el lugar supervisado, las incidencias observadas al respecto y las medidas tomadas para resolverlas.

8.8.3.- Conservación de suelos

✓ Objetivo: Retirada de suelos vegetales para su conservación (tierra vegetal).

<u>Indicador</u>: Espesor de tierra vegetal retirada en relación a la profundidad que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Control diario durante el periodo de retirada de la tierra vegetal.

<u>Valor Umbral</u>: Espesor mínimo retirado 30 cm en las zonas consideradas aptas.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: En cada control.

Medida/as complementarias: Aprovisionamiento externo de tierra vegetal en caso de déficit. Definición de prioridades de utilización del material extraído.

<u>Observaciones</u>: En el momento del control se comprobará el cumplimiento de lo previsto en el Proyecto Constructivo sobre balance de tierras.

Información a proporcionar por parte del contratista: El responsable técnico de medio ambiente indicará en el diario ambiental de la obra la fecha de comienzo y terminación de la retirada de tierras vegetales, el espesor y volumen retirado, así como el lugar y las condiciones de almacenamiento.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el Diario Ambiental de Obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Los resultados de las inspecciones se recogerán en los correspondientes informes ordinarios, así como cualquier incidencia en esta operación. En el informe ordinario se adjuntarán los planos de situación de los acopios temporales al que se ha llevado la tierra vegetal.

✓ Objetivo y actuaciones derivadas del control: Garantizar la correcta conservación de la tierra vegetal retirada, así como verificar que los lugares de acopio son los apropiados.

Método, materiales y personal: Se comprobará que los lugares de acopio propuestos en el proyecto son aprobados por la Dirección de Obra, verificándose, además, que en ningún caso se ocupa la red de drenaje superficial. Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra y la ejecución de las medidas previstas en el apartado del anejo relativo a la recuperación de la capa superior de tierra vegetal.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Los acopios se inspeccionarán de forma mensual.

<u>Método, materiales y personal</u>: Inspección por técnicos competentes.

<u>Indicador sometido a control/lugar de inspección</u>: Se verificará que el acopio se realiza en los lugares apropiados aprobados por la Dirección de Obra. Se

comprobará que los acopios se realizan tal y como se define en el proyecto y que se realizan las tareas de mantenimiento previstas.

- a. Caballones de 1,5 metros de altura máxima.
- b. Superficie de los caballones ligeramente ahondados en coronación y taludes laterales sin cárcavas e inclinados con pendiente igual o inferior a 3 (H): 2 (V).
- c. Siembra de los caballones y mantenimiento, si fuera el caso, mediante perfilado de los mismos.

No se admitirán acopios fuera de las zonas previstas ni la no ejecución de las medidas contempladas.

<u>Valor Umbral</u>: Acopios fuera de las zonas previstas, no ejecución de las medidas contempladas.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: En cada control.

Medida/as complementarias: Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad de la tierra vegetal, se harán propuestas de conservación adicionales (siembras, tapado, etc....)

<u>Observaciones</u>: Las condiciones que han de tener los materiales para ser aceptados como suelo aprovechable para las labores de restauración vegetal, deben cumplir los parámetros de control definidos en la tabla adjunta:

PARÁMETRO	RECHAZAR SI
рН	< 5,5> 9
Nivel de Carbonatos	> 30%
Sales Solubles	> 0,6 % (con CO3NA)> 1 % (sin CO3NA)
Conductividad (a 25º extracto a saturación)	> 4 ms/cm (> 6 ms/cm en caso de ser zona salina y restaurarse con vegetación adaptada)
Textura	Arcillosa muy fina (> 60% arcilla)
Estructura	Maciza o fundida (arcilla o limo compacto)
Elementos gruesos (> 2mm)	> 30% en volumen

Adicionalmente, para la determinación de los suelos que por sus profundidades y características puedan considerarse tierra vegetal, se estará a lo dispuesto por el Director Ambiental de Obra, según se establezca en el Programa de Seguimiento y Vigilancia Ambiental.

<u>Información a proporcionar por parte del contratista</u>: El contratista propondrá, a partir de las zonas definidas en el proyecto, su delimitación exacta con objeto de proceder a realizar los acopios de tierra vegetal, que deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Los resultados de las inspecciones se recogerán en los correspondientes informes ordinarios, así como cualquier incidencia, adjuntándose los planos de situación de los acopios temporales de tierra vegetal.

✓ Objetivo: Evitar presencia de rechazos en la tierra vegetal.

<u>Indicador:</u> Presencia de materiales rechazables en el almacenamiento de tierra vegetal.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Control diario durante el periodo de retirada de la tierra vegetal y simultáneo con el control de la medida anterior.

<u>Valor Umbral:</u> Presencia de un 20 % en volumen de materiales susceptibles de ser rechazados de acuerdo con los criterios establecidos en las Prescripciones Ambientales para los Proyectos de Construcción. El Director Ambiental de Obra será responsable de informar y establecer las medidas que se consideren necesarias a este respecto.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: En cada control.

<u>Medida/as complementarias</u>: Revisión de los materiales. Retirada de los volúmenes rechazables y recubicación.

<u>Observaciones</u>: Las características de los materiales rechazables son las fijadas en las Prescripciones ambientales para los proyectos de construcción.

Información a proporcionar por parte del contratista: Se informará en el diario ambiental de la obra de todos los vertidos de materiales que no cumplan los requisitos, indicando, aparte del contenido anterior, la procedencia y las causas del vertido.

8.8.4. Protección de los sistemas fluviales y de la calidad de las aguas

✓ Objetivo: Evitar vertidos a cauces naturales o artificiales procedentes de las obras a realizar en sus proximidades.

<u>Indicador</u>: Presencia de materiales en las proximidades de la red de drenaje con riesgo de ser arrastrados.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Control al menos semanal en las obras de cruce de la red fluvial existente.

<u>Valor Umbral</u>: Presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados, que puedan afectar a la calidad de las aguas.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Comienzo y final de los movimientos de tierra en las proximidades de los cauces.

Medida/as complementarias: Revisión de las medidas tomadas. Emisión de informe y en su caso paralización de las obras y realización de las actuaciones complementarias.

Observaciones: El control se realizará de visu por técnico competente, y será completado mediante la realización de análisis de la calidad de las aguas con

objeto de asegurar no se producen cambios en la calidad de las aguas (ver siguiente objetivo).

Medida/as complementarias: Revisión de las medidas tomadas. Emisión de informe y en su caso paralización de las obras de cimentación y realización de las actuaciones complementarias. En caso de ser inevitable la realización de algún vertido determinado, éste contará expresamente con la autorización de la Confederación Hidrográfica.

Información a proporcionar por parte del contratista: El Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata informará con carácter de urgencia al Director Ambiental de la Obra de cualquier vertido accidental que se haya producido.

<u>Documentación generada por cada control</u>: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Los resultados de las inspecciones se recogerán en los correspondientes informes ordinarios. Si, por la gravedad de la afección se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como anejo el proyecto de restauración necesario.

✓ <u>Objetivo</u>: Realización de análisis de calidad de las aguas superficiales.

Indicador: Realización de análisis de calidad de las aguas.

<u>Método, materiales y personal</u>: Inspección por técnicos competentes.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Realización de análisis trimestrales de muestras de agua tomadas "aguas abajo" de los puntos de drenaje, siempre y cuando exista caudal suficiente para realizar las tomas.

<u>Valor Umbral</u>: Superación de los niveles establecidos por la legislación vigente. Los parámetros que habrán de analizarse son, sin perjuicio de ser incluidos otros: contenido en hidrocarburos, metales pesados, DBO₅, aspecto, materias en suspensión.

La obligatoriedad de cumplir con estos parámetros de vertidos podrá implicar la realización de depuraciones adicionales a la simple sedimentación, así como la cumplimentación del preceptivo trámite de autorización del vertido por parte de la Confederación.

Medida/as complementarias: Revisión de las medidas tomadas. Emisión de informe y en su caso paralización de las obras y realización de las actuaciones complementarias.

Información a proporcionar por parte del contratista: El Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata informará con carácter de urgencia al Director Ambiental de la Obra de cualquier vertido accidental a cauce público.

<u>Documentación generada por cada control</u>: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Los resultados de las inspecciones se recogerán en los correspondientes informes ordinarios. Si, por la gravedad de la afección se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como anejo el proyecto de restauración necesario.

✓ <u>Objetivo</u>: Ejecución de las balsas de decantación y otros sistemas de desbaste y decantación de sólidos.

Indicador: Presencia de un sistema de desbaste y decantación de sólidos en las zonas de instalaciones y parques de maquinaria, así como en las zonas de viaducto en las que han sido planteadas, tal como se indica en los Planos de Medidas Protectoras y Correctoras y planos de detalle correspondientes. Implicará también el control de la adecuada instalación, mantenimiento y retirada de las barreras de sedimentos propuestas.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Control al comienzo de la realización de las obras. Control posterior a la realización de la instalación generadora de aguas residuales y al finalizar las obras para comprobar la retirada de las instalaciones.

Medida/as complementarias: Ejecución de la medida.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes. Después de un aguacero, deberá procederse a realizar una inspección y reparación de daños, así como la limpieza de los sedimentos cuando estos alcancen una altura equivalente a la mitad de la barrera.

<u>Indicador sometido a control/lugar de inspección:</u>

- Control de la adecuada instalación, mantenimiento y retirada de las barreras de sedimentos que se proponen.
- Ejecución de las balsas de decantación y otros sistemas de desbaste y decantación de sólidos, su comprobación en las zonas de instalaciones auxiliares y en los viaductos, donde han sido propuestas. Se plantea en principio una por cada zona de instalaciones auxiliares, y con objeto de evitar el aporte de sedimentos a los cauces durante la fase de ejecución de las pilas en las proximidades de los viaductos.

<u>Documentación generada por cada control:</u> Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Los resultados de las inspecciones se recogerán en los correspondientes informes ordinarios, así como cualquier incidencia en esta operación.

✓ <u>Objetivo</u>: Seguimiento de la calidad de las aguas contenidas en balsas de decantación mediante análisis.

<u>Indicador</u>: Indicadores de calidad del agua mencionados por la legislación vigente en materia de vertidos.

<u>Método, materiales y personal:</u> Analítica de aguas realizada por técnicos competentes.

Calendario/periodicidad: Análisis estacionales.

Frecuencia: Análisis estacionales.

<u>Valor Umbral</u>: 10% inferior a los límites legalmente establecidos

Medida/as complementarias: Tratamientos complementarios de floculación y coagulación antes del vertido.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Los resultados de las inspecciones se recogerán en los correspondientes informes ordinarios, así como cualquier incidencia en esta operación.

✓ <u>Objetivo</u>: Evitar afecciones a recursos subterráneos. Evitar localización de depósitos de maquinaria y materiales sobre los acuíferos subterráneos.

<u>Indicador:</u> Presencia de pozos o surgencias de manantial. Control especial de las zonas de recarga de acuíferos.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes. Realización del seguimiento de las medidas que deriven del análisis de protección de sistema de drenaje mediante cuneta y pozos de grava.

<u>Frecuencia</u>: Control previo a las obras y al menos semanal durante las mismas. Control previo a la localización de los elementos señalados.

<u>Valor Umbral</u>: Presencia de pozos o surgencia de agua. Existencia de maquinaria o materiales en zonas de recarga de acuíferos.

Medida/as complementarias: Emisión de informe y en su caso paralización de las obras y realización de las actuaciones complementarias. Desmantelamiento y recuperación del espacio afectado. Sanción prevista en el Manual.

<u>Observaciones</u>: En caso de que sea imposible cumplir este requisito, una vez justificado este extremo y de acuerdo con la Dirección Ambiental de la Obra, se podrán localizar instalaciones de esta naturaleza previa impermeabilización del sustrato.

Información a proporcionar por parte del contratista: El Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata informará con carácter de urgencia al Director Ambiental de la Obra de cualquier aparición de aguas subterráneas.

<u>Documentación generada por cada control</u>: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Los resultados de las inspecciones se recogerán en los correspondientes informes ordinarios. Si, por la gravedad de la afección se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como anejo el proyecto de restauración necesario.

✓ <u>Objetivo</u>: Ejecución de instalaciones para albergar actividades potencialmente peligrosas.

Indicador: Ejecución del Área de Acogida de Actividades Potencialmente Peligrosas dentro de las instalaciones auxiliares de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle que se elaboren al respecto, y todas las instalaciones asociadas a esta área que incluye un separador de grasas, balsa de decantación de sólidos, balsa de lavado de hormigoneras, impermeabilización, almacén de residuos peligrosos con cuneta perimetral, punto limpio, cerramiento perimetral y zanja perimetral. Y durante la ejecución de los trabajo verificar el correcto estado y funcionamiento de las instalaciones asociadas a esta área.

<u>Frecuencia</u>: Antes del inicio de los trabajos y control mensual durante la fase de construcción.

<u>Valor Umbral</u>: Incumplimiento de lo establecido en el PPTP, o en los planos de detalle.

Medida/as complementarias: Sanción prevista en el manual.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Los resultados de las inspecciones se recogerán en los correspondientes informes ordinarios, así como cualquier incidencia en esta operación.

<u>Observaciones</u>: Se analizarán especialmente las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria.

✓ <u>Objetivo</u>: Tratamiento y gestión de residuos.

<u>Indicador</u>: Presencia de aceites combustibles cementos y otros sólidos en suspensión no gestionados. Y control y seguimiento documental sobre la gestión de residuos.

Frecuencia: Control mensual en fase de construcción.

<u>Valor Umbral</u>: Incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos.

Medida/as complementarias: Sanción prevista en el manual.

Información a proporcionar por parte del contratista: Dado que el vertido incontrolado de grasas y aceites, provenientes del mantenimiento de la maquinaria de obra, puede generar contaminación de los suelos y de las aguas del ámbito de estudio, el Promotor del Proyecto exigirá al Contratista de la obra la entrega de un justificante de haber llevado, o haber sido recogidos, los residuos provenientes de la limpieza y mantenimiento de la maquinaria empleada en la obra (aceites), al Agente autorizado a recoger los mismos.

El Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata informará con carácter de urgencia al Director Ambiental de la Obra de cualquier aparición de aguas subterráneas.

Documentación generada por cada control: El original del justificante quedará en poder del Contratista y dos copias serán entregadas por éste al Promotor del Proyecto, quien remitirá una de ellas al organismo ambiental competente, tan pronto como la tenga en su poder y otra quedará en el organismo Promotor.

<u>Observaciones</u>: Se analizarán especialmente las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria.

8.8.5. Protección y restauración de la vegetación

✓ <u>Objetivo</u>: Protección de ejemplares de *Limonium longebracteatum* que pudieran aparecer durante las obras.

<u>Indicador</u>: Porcentaje de vegetación afectada por las obras en los 10 metros exteriores y colindantes a la señalización.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Frecuencia: Controles periódicos previamente a la fase de replanteo.

Valor Umbral: No se permite ninguna afección.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previamente al replanteo.

Medida/as complementarias: Recuperación de los ejemplares presentes.

<u>Observaciones</u>: En coordinación con el organismo competente, el personal específico competente deberá asegurar no existe afección alguna sobre la citada especie, instalando en su defecto cerramiento protectores o trasplantes de ejemplares en el caso de detectarse afecciones.

<u>Documentación generada por cada control</u>: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si, por la gravedad de la afección a la

vegetación se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirán como anejo las medidas ejecutadas.

✓ <u>Objetivo y actuaciones derivadas del control</u>: Instalación, mantenimiento y retirada de protectores de vegetación.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

<u>Indicador sometido a control/lugar de inspección</u>: Protectores instalados y cumpliendo su función, así como su posterior retirada.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Controles periódicos en fase de construcción. Periodicidad mínima trimestral, bimensual en las zonas sensibles colindantes a las obras.

Valor Umbral: 10% de protectores con algún tipo de no conformidad.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Fase de construcción. Previo al acta de recepción provisional de las obras.

Medida/as complementarias: Reinstalación de protectores. En su caso, retirada a vertedero controlado.

<u>Documentación generada por cada control</u>: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si, por la gravedad de la afección a la vegetación se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como anejo el proyecto de restauración necesario.

 Objetivo: Preparación de la superficie del terreno para plantaciones y siembras.

<u>Indicador de realización</u>: Espesor de la capa de tierra vegetal incorporada a la superficie.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Calendario/periodicidad: Control diario durante el extendido de la tierra.

<u>Valor Umbral</u>: No se admitirá un espesor inferior en un 10 % al previsto en el proyecto.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

Medidas: Aportación de una nueva capa de tierra vegetal hasta llegar a 30 cm, realización de labores contra compactación, eliminación de elementos gruesos, etc.

Observaciones: La vigilancia ambiental se refiere, no sólo a las zonas afectadas por la traza de la infraestructura, sino al área en la cual se localizan los elementos auxiliares de obra, y en general a todas las zonas a restaurar incluidas en el Plano de Medidas Correctoras.

<u>Documentación generada por cada control</u>: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

✓ Objetivo: Plantaciones.

<u>Indicador de realización</u>: Número de individuos instalados en relación con los previstos en términos de especie, tamaño forma de preparación (Raíz desnuda, cepellón o contenedor) y forma de plantación.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Frecuencia: Controles semanales de la plantación.

<u>Valor Umbral</u>: 10 % de desviación respecto a lo previsto sin justificación y aceptación por el director ambiental.

Momento de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

Medida/as complementarias: Control de las plantas a su llegada a obra y control de las actividades para conseguir propágulos de las plantas autóctonas, en su caso.

Observaciones: La vigilancia ambiental se refiere no sólo a la traza de la infraestructura, sino también a las plantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos. De acuerdo con las Prescripciones ambientales para los proyectos de construcción, las plantas que no puedan ser consideradas autóctonas, vivas o muertas, deberán retirarse y sustituidas por otras que lo sean.

Información a proporcionar por parte del contratista: Se realizará una ficha en el diario ambiental de la obra en el que se anotarán como mínimo la fechas, las especies utilizadas, el marco de plantación, y las condiciones ambientales existentes durante la plantación. Asimismo se indicarán los controles realizados sobre el material vegetal en cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de las Obras de Revegetación.

<u>Documentación generada por cada control</u>: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

✓ Objetivo: Hidrosiembras.

Indicador de realización: Superficie tratada en relación con la prevista.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Calendario/periodicidad: Controles semanales en fase de ejecución.

<u>Valor Umbral</u>: 5 % de superficie no ejecutada frente a la prevista sin que exista justificación aceptada por el Director Ambiental de Obra. Identificación de un comportamiento diferencial en función de la orientación.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

<u>Medidas</u>: Realización de la hidrosiembra en la superficie no ejecutada a partir del valor umbral. Variación de la composición de especies a emplear en taludes según nos encontremos en orientaciones favorables o desfavorables.

<u>Observaciones</u>: La vigilancia ambiental se refiere no sólo a la traza de la infraestructura, sino también a las plantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares, y en general a todas las zonas a restaurar incluidas en el Plano de Medidas Correctoras.

Información a proporcionar por parte del contratista: Se realizará una ficha en el diario ambiental de la obra en el que se anotarán como mínimo las fecha de siembra, la composición de la mezcla de semilla, la técnica utilizada, las condiciones ambientales durante la siembra y la dosis de abono empleada. Con periodicidad como mínimo bimensual y durante los dos años siguientes a la plantación se anotarán los siguientes aspectos:_tasa de germinación (durante los 6 primeros meses), grado de cubierta, composición específica, aparición de especies no sembradas y crecimiento. El seguimiento se realizará en parcelas que ocupen todo el ancho del talud, de la cota máxima a la mínima, de 1 m mínimo de ancho y al menos una parcela por cada 3 Km. de talud tratado. Para poder realizar un seguimiento continuado las parcelas deberán estar convenientemente señalizadas.

En caso de repetición se anotarán en el diario ambiental de la obra las fechas de repetición de las siembras, las especies y la técnica empleada.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Semestralmente durante la fase de obras se emitirá un informe relativo a la defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística, en el que se incluirán todas las observaciones realizadas durante los controles.

8.8.6. Protección de la fauna

✓ <u>Objetivo</u>: Correcta adecuación de los pasos de fauna establecidos en el proyecto.

<u>Indicador de realización</u>: Correcta realización de las adaptaciones para la fauna en las obras de drenaje establecidas./ Número de pasos de fauna realizados con respecto a los previstos.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Control al menos dos veces: una al replanteo del paso y otra a su finalización.

<u>Valor Umbral</u>: Todos los pasos de fauna y sistemas de escapes valorados en proyecto deben ser ejecutados sin excepción.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

Medidas: Realización de las actuaciones no ejecutadas.

<u>Documentación generada por cada control</u>: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

✓ <u>Objetivo</u>: Asegurar el correcto estado del cerramiento. Realización del cerramiento enterrado de 40 cm, prestando especial atención en que se realice de forma correcta en los drenajes que se hayan adaptado como pasos de fauna.

<u>Indicador de realización y seguimiento</u>: Porcentaje de cerramiento que no cumple totalmente las condiciones establecidas.

Indicador sometido a control/lugar de inspección: Instalación correcta del tipo de cerramiento propuesto, asegurando su correcta ejecución en los pasos de fauna adaptados para la fauna.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Control al menos dos veces: una al replanteo del paso o el drenaje longitudinal y otra a su finalización. Revisiones anuales del estado en fase de explotación.

<u>Valor Umbral</u>: Deben realizarse de acuerdo a lo diseñado en el proyecto. No se acepta ningún deterioro.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

<u>Medidas</u>: Restablecimiento del estado correcto. Realización de las actuaciones no ejecutadas.

<u>Documentación generada por cada control</u>: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

✓ Objetivo: Instalación de rampas para el escape de mamíferos desde el interior del cerramiento.

<u>Indicador de realización y seguimiento</u>: Número de dispositivos de escape realmente ejecutados, en comparación con los previstos en presupuesto.

<u>Indicador sometido a control/lugar de inspección</u>: Correcta instalación en número y localización de los sistemas de escape valorados en el presupuesto.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Control al menos dos veces: una al replanteo del cerramiento y otra a su finalización.

<u>Valor Umbral</u>: Deben realizarse de acuerdo a lo diseñado en el proyecto. No se acepta ningún cambio no justificado en el proyecto.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

<u>Medidas</u>: Restablecimiento del estado correcto. Realización de las actuaciones no ejecutadas.

<u>Documentación generada por cada control</u>: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

✓ <u>Objetivo: Incorporación de las medidas anticolisión en los viaductos</u> proyectados para el tramo objeto de estudio, especialmente en zonas incluidas o cercanas a espacios asociados a la Red Natura 2000.

<u>Indicador de realización y seguimiento</u>: Correcta instalación de apantallamiento anticolisión ejecutado en relación al proyectado.

<u>Indicador sometido a control/lugar de inspección</u>: Correcta instalación de las medidas anticolisión propuestas.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Control una vez los viaductos estén ejecutados.

<u>Valor Umbral</u>: Deben realizarse de acuerdo a lo diseñado en el proyecto. No se acepta ningún deterioro.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

<u>Medidas</u>: Restablecimiento del estado correcto. Instalación de las longitudes de apantallamiento no ejecutadas.

<u>Documentación generada por cada control</u>: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

Objetivo: Incorporación de las medidas antielectrocución.

<u>Indicador de realización y seguimiento</u>: Elementos antielectrocución establecidos, especialemten en líneas incluidas o muy próximas a espacios pertenecientes a la Red Natura 2000.

<u>Indicador sometido a control/lugar de inspección</u>: Instalación correcta del tipo de elementos proyectados, asegurando su correcta ejecución.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Control una vez se hayan repuesto las líneas afectadas.

<u>Valor Umbral</u>: Deben realizarse de acuerdo a lo diseñado en el proyecto, en cumplimiento de lo dispuesto en la legislación de aplicación.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

Medidas: Instalación de los elementos no ejecutadas.

<u>Documentación generada por cada control</u>: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

Objetivo: Analizar la presencia de aves nidificantes, su periodo de nidificación y ajustar el cronograma de obras

<u>Indicador de seguimiento</u>: Estudio de la presencia de especies presentes, especialmente en los espacios naturales protegidos presentes a lo largo del tramo objeto de estudio.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Con carácter anual mientras duren las obras deberán ejecutarse estos estudios poblaciones in situ.

Valor Umbral: A decidir por la asistencia técnica.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: En cada revisión.

Medidas complementarias: A decidir por la asistencia técnica.

Observaciones: El seguimiento de este aspecto debe contratarse con expertos cualificados, mediante convenio con universidades o con otras entidades. Esta propuesta debe entenderse como la forma de ir creando progresivamente un cuerpo de conocimiento sobre el tema.

✓ <u>Objetivo: Ejecutar los estudios poblacionales de aves que se</u> establezcen en la DIA.

<u>Indicador de seguimiento</u>: Análisis de la evolución de las poblaciones indicadas en la DIA.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Con carácter anual mientras duren las obras deberán ejecutarse estos estudios poblaciones in situ.

<u>Valor Umbral</u>: A decidir por la asistencia técnica.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: En cada revisión.

Medidas complementarias: A decidir por la asistencia técnica.

Observaciones: El seguimiento de este aspecto debe contratarse con expertos cualificados, mediante convenio con universidades o con otras entidades. Esta propuesta debe entenderse como la forma de ir creando progresivamente un cuerpo de conocimiento sobre el tema.

<u>Documentación generada por cada control</u>: Se anotarán en el diario ambiental los resultados obtenidos, con objeto de que en caso que se considerase necesario puedan incorporarse al proyecto las medidas que minimicen la afección sobre la población identificada.

8.8.7.- Protección de las condiciones de sosiego público

✓ <u>Objetivo</u>: Aseguramiento de la correcta ejecución de pantallas antiruido y elementos para la amortiguación de vibraciones

<u>Indicador de seguimiento:</u> Pantallas correctamente realizadas y ubicadas frente a las previstas expresado como porcentaje. Elementos destinados al amortiguamiento de vibraciones correctamente instalados y ubicados frente a los previstos, expresado como porcentaje.

<u>Método, materiales y personal</u>: Inspección visual por técnicos competentes, en los lugares en los que está prevista su instalación.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Control al menos dos veces: una al replanteo y otra a su finalización.

<u>Valor umbral:</u> No se admite la no ejecución de cualquiera de los elementos previstos, la ubicación ha de ser la proyectada, así como los materiales utilizados.

✓ <u>Objetivo</u>: Protección de las condiciones de sosiego público. Niveles sonoros diurnos.

Indicador de seguimiento: Leq diurno expresado en dB(A) en zonas habitadas. Se puede complementar con Leq día-tarde-noche, expresado en dB(A), en zonas habitadas y sensibles. Se propone el seguimiento de los puntos registrados en el Estudio de Ruido y Vibraciones, de los que se dispone por tanto de unos valores de referencia en la fase previa a la obra.

<u>Método, materiales y personal</u>: Inspección por técnicos competentes con los aparatos necesarios para realizar las mediciones indicadas.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Durante las obras, mensual. En fase de prueba y anualmente en fase de explotación.

<u>Valor Umbral</u>: Dado que la infraestructura recorre suelo clasificado como No Urbanizable por los distintos Planes de Ordenación Municipal, los valores límite aplicables son los siguientes:

Medida: Reforzamiento de las pantallas.

<u>Observaciones</u>: El control se realizará en las partes de las poblaciones más expuestas al ruido emitido, a 2 metros de las fachadas y a diferentes alturas.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Fase de obras.

Medida: En caso de que como consecuencia de las obras se superasen los niveles máximos admisibles, pantallas temporales, caballones, etc. de forma complementaria podrán adoptarse medidas que protejan los puntos receptores.

<u>Observaciones</u>: Los puntos de control deberán coincidir con los empleados en el Estudio de Ruido y Vibraciones. En caso que por causas ajenas no sea posible, los puntos de control deberán coincidir con las partes de las poblaciones más expuestas al ruido emitido, a 2 metros de las fachadas y a diferentes alturas. En el caso de receptores u no sean edificaciones, en puntos representativos de los mismos.

✓ <u>Objetivo</u>: Protección de las condiciones de sosiego público. Niveles sonoros nocturnos.

<u>Indicador de seguimiento</u>: Leq nocturno expresado en dB(A) en zonas habitadas.

Frecuencia: En fase de prueba y anualmente en fase de explotación.

Valor Umbral: Superior a 55 dB(A) en áreas habitadas.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Fase de prueba y explotación. Previo al acta de recepción definitiva de las obras.

<u>Medida</u>: Reforzamiento de las pantallas. De forma complementaria el Ministerio de Fomento podrá adoptar medidas que protejan en los puntos receptores.

<u>Observaciones</u>: El control se realizará en las partes de las poblaciones más expuestas al ruido emitido, a 2 metros de las fachadas y a diferentes alturas.

✓ <u>Objetivo</u>: Protección de las condiciones de sosiego público. Niveles sonoros máximos.

Indicador de seguimiento: Lmáx expresado en dB(A) en zonas habitadas.

Frecuencia: En fase de prueba y anualmente en fase de explotación.

Valor Umbral: Superior a 90 dB(A) en áreas habitadas.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Fase de prueba y explotación. Previo al acta de recepción definitiva de las obras.

<u>Medida</u>: Reforzamiento de las pantallas. De forma complementaria el Ministerio de Fomento podrá adoptar medidas que protejan los puntos receptores.

<u>Observaciones:</u> El control se realizará en las partes de las poblaciones más expuestas al ruido emitido, a 2 metros de las fachadas y a diferentes alturas.

8.8.8.- Protección del patrimonio histórico-arqueológico

✓ Objetivo: Protección del patrimonio histórico arqueológico.

<u>Indicador de realización</u>: Cumplimiento de las actuaciones de seguimiento arqueológico contempladas en el Proyecto, y aprobadas por la Dirección de Patrimonio Cultural.

<u>Método</u>, <u>materiales y personal</u>: Inspección por técnicos competentes.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Se realizará según el criterio de la Dirección General de Patrimonio Cultural, con lo que deberá coordinarse la ejecución de todas las actuaciones indicadas.

<u>Valor Umbral</u>: Incumplimiento de las previsiones establecidas en el preceptivo programa de protección del patrimonio arqueológico.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Controles periódicos previos a la fase de movimiento de tierras, así como posteriores en función de las pautas que fije la Dirección General de Patrimonio Cultural.

<u>Medidas</u>: Paralizar el comienzo del movimiento de tierras en el área afectada hasta la realización de los pertinentes sondeos y la emisión de informes favorables por la autoridad competente.

<u>Observaciones</u>: Para el seguimiento de la afección al patrimonio arqueológico se contratará asistencia técnica adecuada, con la titulación pertinente y demostrada experiencia en el campo de la arqueología.

<u>Documentación generada por cada control</u>: Antes del Acta de recepción de obra se emitirá un Informe sobre las medidas de protección arqueológica, que será realizado por la asistencia técnica contratada en esta materia.

8.8.9.- Mantenimiento de la permeabilidad territorial y de la continuidad de los servicios existentes

✓ <u>Objetivo y actuaciones derivadas del control</u>: Mantenimiento de la permeabilidad territorial y de la continuidad de los servicios existentes.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

<u>Parámetro sometido a control/lugar de inspección</u>: Realización conforme de todas las reposiciones, colectores de drenaje, colectores de pluviales y de saneamiento, conducciones de gas, líneas eléctricas y servidumbres de paso, etc.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Se realizara según el criterio del organismo competente.

Valor Umbral: Incumplimiento de las previsiones establecidas en el proyecto.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción definitiva de las obras.

Medidas: Ejecución de la reposición.

<u>Documentación generada por cada control</u>: Antes del Acta de recepción de obra se emitirá un Informe sobre las medidas adoptadas para garantizar la continuidad de los servicios afectados.

8.9. Otras actuaciones de vigilancia y seguimiento

Aparte de las actuaciones recogidas en los apartados anteriores, existen una serie de actuaciones de carácter general, y que pueden tener repercusiones sobre distintos recursos. Entre ellos cabe destacar:

- La ubicación de zonas de instalaciones y parques de maquinaria debe seleccionarse de forma que sus afecciones al entorno sean lo menores posibles. Asimismo, es preciso controlar ciertas operaciones realizadas en estas zonas, susceptibles de dar lugar a afecciones, en especial a la contaminación de suelos y aguas. Por eso sería muy recomendable respetar la ubicación propuesta.
- La ubicación y explotación de zonas de préstamos, por sus importantes impactos potenciales, deben ser objeto de un control específico.
- Los accesos temporales a menudo se determinan en obra. Según los valores naturales y culturales de la zona de obras, pueden dar lugar a unos impactos no previstos, por lo que deben ser objeto de una vigilancia.
- La adecuada señalización de todo desvío, sea provisional o permanente.

El movimiento incontrolado de maquinaria puede dar lugar a afecciones no previstas sobre el entorno, que pueden resultar muy negativas en zonas con recursos naturales o culturales valiosos. Por ello es preciso realizar una vigilancia de este aspecto, y un seguimiento de las medidas preventivas establecidas.

Tras la finalización de las obras será necesario asegurar el correcto desmantelamiento de instalaciones y la limpieza de la zona de obras, aspectos que precisarán también de un correcto seguimiento.

Vigilancia durante la Fase de Explotación

Una vez concluido el proceso constructivo, se procederá al control de aquellas operaciones de funcionamiento que tengan una incidencia ambiental significativa. La vigilancia se basará en las especificaciones recogidas en el Proyecto, en el Estudio de Impacto Ambiental y en aquellas otras que pudieran derivarse de la propia Declaración de Impacto Ambiental.

Así, y a falta de las precisiones a realizar en las fases finales de obra con el objeto de adecuar, al máximo posible, esta parte del programa de vigilancia a la situación real existente en ese momento o al comienzo del proceso de explotación, este programa de vigilancia ambiental se plantea el desarrollo de los siguientes trabajos o tareas de seguimiento ambiental para esta fase:

✓ Protección de las condiciones de sosiego público

Objetivo: Control de las emisiones acústicas / vibraciones.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Comprobación de que el ruido emitido no supera los límites establecidos por la legislación vigente, especialmente en zonas urbanas, afección por vibraciones en zonas urbanas, aseguramiento del correcto estado de las pantallas antirruido y elementos para amortiguación de vibraciones.

En el caso de que se verificara que en el exterior de las fachadas de las viviendas más próximas se superan los 65 dB(A) en horario diurno ni los 55 dB(A) en horario nocturno; considerando ambos en nivel continuo equivalente, deberán incorporarse al proyecto las medidas que corresponda.

<u>Calendario/periodicidad</u>: En cuanto a la frecuencia con que se plantea la verificación de este aspecto, ésta se ajustará a la estacionalidad y variabilidad de los tráficos, así como a los horarios considerados (nocturno y diurno).

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Los puntos para la toma de datos al respecto de la incidencia de los ruidos asociados a las actividades de obra sobre el medio receptor, serán aquellas viviendas situadas en las zonas sometidas a mayor presión sonora.

Como medida de control y seguimiento ambiental dentro del PVA se supervisará la colocación de pantallas artificiales de protección acústica.

Medidas: Si se detecta una superación de los niveles 65 dB(A) en horario diurno o los 55 dB(A) en horario nocturno, ambos expresados en Nivel Continuo Equivalente para un ciclo que abarque los diferentes aspectos de variabilidad y estacionalidad asociada a los tráficos circulantes, se pondrá en contacto con la dirección de explotación de la infraestructura obra al objeto de que se proceda a solventar la situación mediante:

- Diseño, aplicación y verificación de la eficacia de Medidas Correctoras adicionales.
- Una vez estén ejecutadas, se volverá a incidir en la toma de datos al objeto de comprobar que se ha solventado el problema que ha motivado estas actuaciones.

<u>Documentación generada por cada control</u>: Los puntos de control deberán coincidir con los empleados en el Estudio de Ruido y Vibraciones. En caso que por causas ajenas no sea posible, los puntos de control deberán coincidir con las partes de las poblaciones más expuestas al ruido emitido, a 2 metros

de las fachadas y a diferentes alturas. En el caso de receptores que no sean edificaciones, en puntos representativos de los mismos.

✓ Evolución de la Restauración Vegetal

Objetivo: Evolución de las Hidrosiembras y Plantaciones

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Se verificará la evolución de las hidrosiembras y plantaciones efectuadas en el marco del proceso de ejecución del Proyecto de Restauración y Acondicionamiento Paisajístico adscrito al Proyecto de Construcción.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Estas inspecciones se realizarán durante los tres (3) años siguientes a la puesta en servicio del ferrocarril "

En cuanto a la frecuencia con que se plantea la verificación de este aspecto, ésta se ajustará a la estacionalidad, previéndose una inspección por estación, así como antes de finalizar el periodo de garantia.

<u>Valor Umbral</u>: Presencia de calvas o zonas denudadas en, al menos, el 15 % de las superficies objeto de siembras y/o hidrosiembras en la totalidad de las zonas, salvo en los desmontes, donde dicho porcentaje se eleva al 30 %. Ejemplares arbóreos o arbustivos muertos.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Último control anterior a la finalización del periodo de garantía.

<u>Información a proporcionar por parte del contratista</u>: Se anotarán en el diario ambiental de la obra las fechas de reposición de marras, y las especies empleadas.

<u>Documentación generada por cada control</u>: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Semestralmente durante la fase de obras se emitirá un informe

relativo a la defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística, en el que se incluirán todas las observaciones realizadas durante los controles. Con periodicidad anual durante los 3 primeros años tras el Acta de Recepción de la obra se emitirá un Informe sobre la eficacia, estado y evolución de las medidas adoptadas para la recuperación, restauración e integración paisajística de la obra y la defensa contra la erosión.

✓ Objetivo: Seguimiento de las siembras y de sus resultados en términos de estabilización superficial de taludes.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Calendario/periodicidad: Estacional.

Valor Umbral: Cobertura del 90 %; coberturas inferiores requieren resiembra.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Final de las dos primaveras siguientes a la siembra con objeto de comprobar, tal como establece el EIA "la eficacia de los métodos y materiales empleados y su mayor o menor éxito en el cumplimiento de los fines propuestos con estas operaciones: control de la erosión e integración paisajística y ecológica".

En las inspecciones se recorrerán las zonas anejas al trazado del tren donde se hayan realizado siembras y plantaciones, teniendo como objetivo detectar la marcha de la implantación, el estado vegetativo y sanitario de las plantas, así como las marras que vayan ocurriendo, dando parte al organismo competente para su inmediata sustitución por plantas de la misma especie y tamaño.

También se controlará el cumplimiento de las operaciones de mantenimiento durante el período de garantía: riegos, tratamientos fitosanitarios, rozas y podas, etc.

Medidas: Resiembra de las zonas con cobertura inferior al 90 %.

En el caso de los tratamientos efectuados sobre los taludes generados en la construcción de la línea férrea se realizarán las siguientes observaciones:

Al tratarse de poblaciones que van evolucionando en el tiempo según su grado de adaptabilidad a las especiales circunstancias del medio, se llevará un control de la evolución de las distintas especies empleadas para comprobar que especies han resultado más agresivas y cuales, al ser menos competitivas, van desapareciendo.

Se controlará el grado de cobertura de la superficie tratada para comprobar el grado de eficacia de su papel en la lucha contra la erosión.

Asimismo, se vigilará la aparición de fenómenos erosivos, como formación de regueros y cárcavas, para su inmediata corrección, así como la deposición de arrastres en pies de talud, cunetas y fondos de arquetas.

De este modo, podrán establecerse conclusiones sobre el comportamiento de la mezcla de semillas empleada, los aditivos empleados: mulch, estabilizadores, etc., frente a la erosión para su posterior empleo en otros tramos viarios en caso de resultar eficaces, o para corregir las medidas empleadas hasta el momento si resultaran insuficientes o erróneas.

Los resultados que se vayan obteniendo se formalizarán en un informe mensual, que será remitido al organismo ambiental competente.

Información a proporcionar por parte del contratista: Se realizará una ficha en el diario ambiental de la obra en el que se anotarán como mínimo las fecha de siembra, la composición de la mezcla de semilla, la técnica utilizada, las condiciones ambientales durante la siembra y la dosis de abono empleada. Con periodicidad como mínimo bimensual y durante los dos años siguientes a la plantación se anotaran los siguientes aspectos: tasa de germinación (durante los 6 primeros meses), grado de cubierta, composición específica, aparición de especies no sembradas y crecimiento. El seguimiento se realizará en parcelas de que ocupen todo el ancho del talud, de la cota

máxima a la mínima, de 1 m. mínimo de ancho y al menos una parcela por cada 3 Kilómetros de talud tratado. Para poder realizar un seguimiento continuado las parcelas deberán estar convenientemente señalizadas.

En caso de repetición se anotarán en el diario ambiental de la obra las fechas de repetición de las siembras, las especies y la técnica empleada.

Observaciones: La medición de la cobertura se realizará por un método sistemático. Se delimitarán, de acuerdo con el Director Ambiental de Obra las áreas de cobertura inferior al 90 %. La vigilancia ambiental se refiere no sólo a la traza de la infraestructura, sino también a las plantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares, y en general a todas las zonas a restaurar incluidas en el Plano de Medidas Correctoras.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Semestralmente durante la fase de obras se emitirá un informe relativo a la defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística, en el que se incluirán todas las observaciones realizadas durante los controles. Con periodicidad anual durante los tres primeros años se emitirá un Informe sobre la eficacia, estado y evolución de las medidas adoptadas para la recuperación, restauración e integración paisajística de la obra y la defensa contra la erosión.

<u>Objetivo</u>: Seguimiento de la estabilidad superficial de los taludes proporcionada por las siembras.

<u>Indicador de seguimiento</u>: Presencia de surcos o cárcavas de erosión en los taludes y de sedimentos en la base.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

<u>Calendario/periodicidad</u>: Estacional.

Valor Umbral: Presencia de surcos de profundidad igual o superior a 10 cm.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Después de cada lluvia torrencial.

<u>Medidas</u>: Incorporación de sedimentos a los surcos de erosión y tratamiento protector.

Información a proporcionar por parte del contratista: Se anotarán en el Diario Ambiental de la Obra la aparición de fenómenos de lluvias que hayan producido cárcavas y los tratamientos realizados.

Observaciones: La vigilancia incluye la toma de las correspondientes medidas en caso de aparición de instabilidades superficiales en los taludes, y se refiere no sólo a la traza de la infraestructura, sino también a las plantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares, temporales y permanentes.

Objetivo Verificar la correcta ejecución del trasplante de árboles autóctonos y su adecuado mantenimiento. Aclaración: si bien en principio no se precisa, sólo en caso que el organismo competente indique su necesidad.

<u>Indicador de realización</u>: Aplicación de los criterios establecidos para garantizar el éxito del trasplante.

<u>Método</u>, <u>materiales y personal</u>: Inspección por técnico competente.

Calendario/periodicidad: Durante la ejecución de los trabajos de trasplante.

Valor Umbral: Deterioro significativo de los ejemplares.

<u>Medidas</u>: Realizar trabajos de mantenimiento adicionales para asegurar el éxito de los trabajos.

<u>Información a proporcionar por parte del contratista</u>: Se anotará en el diario ambiental la fecha de inicio de los trabajos de trasplante, los trabajos de mantenimiento, las revisiones realizadas y el éxito de los trabajos.

✓ Análisis de Impactos sobre la Fauna

<u>Objetivo</u>: Grado de permeabilidad de la vía frente a los vertebrados terrestres / Aparición de impactos imprevistos sobre las comunidades faunísticas del entorno/ Caracterización de individuos atropellados.

<u>Indicador de seguimiento</u>: De forma periódica deberán visitarse las zonas propuestas como pasos de fauna para comprobar la eficacia de las medidas propuestas, así como en caso de observarse defectos no subsanados anteriormente, pueda procederse a su reposición (caso de cerramiento, plantaciones en las entradas de los drenajes, etc).

Aparición de impactos imprevistos sobre las comunidades faunísticas del entorno: cambios en su comportamiento, aparición o desaparición de especies y a existencia de "efectos barrera".

<u>Método, materiales y personal</u>: El seguimiento de este aspecto debe contratarse con expertos cualificados, mediante convenio con universidades o con otras entidades. Se revisarán de forma separada la eficacia de funcionamiento. Esta propuesta debe entenderse como la forma de ir creando progresivamente un cuerpo de conocimiento sobre el tema.

Observaciones: Dependiendo de los resultados obtenidos, será necesaria la argumentación de medidas correctoras puntuales o dirigidas a corregir las deficiencias detectadas. En el caso de la detección de algún efecto no previsto, se procederán a articular y ejecutar, aquellas medidas correctoras que se consideren aplicables al caso.

<u>Calendario/periodicidad</u>: En cuanto a la frecuencia con que se plantea la verificación de este aspecto, ésta se ajustará a la estacionalidad, previéndose una inspección como mínimo por estación.

✓ Control del Funcionamiento de las Obras de Drenaje

Objetivo: Control del funcionamiento de las obras de drenaje

<u>Indicador de seguimiento</u>: Ejecución de las labores periódicas de limpieza y conservación de los sistemas de drenaje de manera que cumplan de un modo correcto su cometido, es decir, canalizar las aguas de escorrentía superficial y revertirlas sobre la red hidrológica natural aguas abajo de la infraestructura.

Aspectos a verificar: Serán los siguientes:

- a. Se comprobarán las técnicas de limpieza de vegetación empleadas, vigilando que se empleen preferentemente métodos mecánicos.
- b. Se verificará la no aparición de los siguientes fenómenos en el ámbito de las obras de drenaje transversal:
 - i. Aparición de Zonas Inundadas.
 - ii. Aparición de Cárcavas y otras Evidencias de Erosión sobre el Terreno.
 - iii. Evidencias de Arrastres de Materiales y Aparición de Zonas de Deposición de Materiales.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

<u>Calendario/periodicidad</u>: En cuanto a la frecuencia con que se plantea la verificación de este aspecto, ésta se ajustará a la estacionalidad, previéndose una inspección como mínimo por estación.

Valor Umbral:

- Evidencia de la no realización de limpiezas periódicas.
- Sistema de realización de tareas de limpieza de material vegetal no deseable y no asociado al paso de la fauna.

- Evidencia de fenómenos de inundabilidad.
- Evidencia de fenómenos de erosionabilidad.
- Evidencia de fenómenos de arrastre y sedimentación.

Observaciones:

- Dependiendo de los resultados obtenidos, será necesaria la argumentación de medidas correctoras puntuales o dirigidas a corregir las deficiencias detectadas.
- En el caso de la detección de algún efecto no previsto, se procederán a articular y ejecutar, aquellas medidas correctoras que se consideren aplicables al caso.

9. EQUIPO REDACTOR

A continuación se identifica al equipo redactor del presente Documento, dando cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 16 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	TITULACIÓN
JAVIER CASADO BARAHONA	50.851.963-K	INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
DANIEL JIMENEZ MAGDALENO	02.650.365-Y	INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
ARÁNZAZU PLAZA SANZ	11.845.419-M	LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES
SONIA ANDRÉS GONZÁLEZ	70.237.714-S	INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS Y LICENCIADA EN GEOLOGÍA
FERNANDO SOTO CANO	51101514-E	LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
ANGEL LUIS CORBERA CABALLERO	05.425.957-G	INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
JUACO GRIJOTA CHOUSA	11800574-X	LICENCIADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS
MARIO GARCÍA RUIZ	48.396.705-J	LICENCIADO EN ARQUEOLOGÍA
DANIEL LAGUNAS CRISTÓBAL	78.915.263-D	TÉCNICO EN CONSTRUCCIÓN CIVIL
MANUELA RAGA Y RUBIO	19.847.793-N	LICENCIADA EN ARQUEOLOGA

Colaboradores:

ALICIA NEGREDO MESEGAR, IGNACIO ENCABO FOS, CARLOS MOMPÓ ZORNOZA Y EMILIO BARBA CAMPOS. INSTITUTO CAVANILLES DE BIODIVERSIDAD Y BIOLOGÍA EVOLUTIVA. UNIVERSITAT DE VALÈNCIA.

10. BIBILIOGRAFIA

En relación a la información de base empleada en la cartografía:

NOMBRE	FUENTE
VEGETACIÓN Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE. MAPA DE SERIES DE VEGETACIÓN DE ESPAÑA CARTOGRAFÍA CORINE LAND COVER
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	INSTITUT CARTOGRÀFIC VALENCIÀ
CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: RED NATURA 2000 (LIC, ZEPA) PARQUES NATURALES ZONAS HÚMEDAS Y SUS ÁREAS DE INFLUENCIA PARAJES NATURALES MUNICIPALES RESERVAS DE FAUNA MICRORESERVAS CUEVAS PAISAJES PROTEGIDOS MONTES CATALOGADOS	GENERALITAT VALENCIANA CONSELLERIA DE MEDIO AMBIENTE, AGUA, URBANISMO Y VIVIENDA
BIENES DE INTERÉS CULTURAL, ETNOLOGÍA Y ARQUEOLOGÍA	SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y MUSEOS. D. G. CULTURA PLANEAMIENTOS DE LOS MUNICIPIOS AFECTADOS. FICHAS DE CATÁLOGO DEL INVENTARIO DE BIENES PROTEGIDOS. GENERALITAT VALENCIANA CARTA ARQUEOLÓGICA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE VALENCIA,
CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA	INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE) INSTITUTO VALENCIANO DE LA EDIFICACIÓN (IVE) CÁMARA OFICIAL DE COMERCIO, INDUSTRIA Y NAVEGACIÓN DE VALENCIA
PLAN DE ACCIÓN TERRITORIAL DEL LITORAL DE LA COMUNIDAD VALENCIANA.	HTTP://WWW.CITMA.GVA.ES

A continuación se identifican los principales documentos consultados:

- PATRICOVA.
- Atlas de los Paisajes de España (2003).
- Guía para la elaboración de Estudios de Medio Físico (Ministerio de Medio Ambiente).
- Guía metodológica de Estudios de Paisaje de la Comunitat Valenciana.
- Catálogo de Paisajes de Relevancia Regional de la Comunitat Valenciana.

A continuación se identifican las publicaciones consultadas:

- DELIMITACIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN A ESCALA REGIONAL EN LA COMUNIDAD. VALENCIANA. Félix Francés García. Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente. E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Universitat Politècnica de València. IGME. Publicación Hidrología Comunidad Valenciana. Libro 21
- CAPACIDAD Y VULNERABILIDAD DE LOS SUELOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA. Carlos Añó Vidal, Juan Sánchez Díaz, Carmen Antolín Tomás y Marta Goberna Etellés. Centro de Investigaciones sobre Desertificación. Universitat de València. Investigaciones Geográficas nº28 (2002) pp. 105-123. ISSN: 0213-4619.
- PROVINCIAS MEDITERRÁNEA –IBÉRICA- OCCIDENTAL, MEDITERRÁNEA –IBÉRICA –CENTRAL Y CATALANA-PROVENZAL BALEAR. Dr. Francisco José Alcartaz Ariza. Universidad de Murcia. España (versión 20 de abril de 2011).
- Plan de Infraestructura Verde y Paisaje de la Comunitat Valenciana (Pendiente de aprobación). Universidad Politécnica de Valencia

- La consideración del cambio climático en la evaluación ambiental de planes y programas, Aplicación al caso de planes y programas de infraestructuras de transporte.
- Necesidades de adaptación al cambio climático de la red troncal de infraestructuras de transporte en España.
- Efectos del cambio climático sobre las interacciones entre las infraestructuras de transporte y la biodiversidad.
- Informe técnicos del CEDEX relativo a la consideración del cambio climático en la EA de planes y proyectos ferroviarios.
- La biodiversidad en la evaluación ambiental de infraestructuras de transporte en el contexto del cambio climático.
- Dada la proximidad a la costa deberá también tenerse en cuenta el informe
 C3E sobre el efecto del cambio climático en la costa, así como la Estrategia
 Europea de Adaptación y su documento de acompañamiento sobre asuntos
 marinos y costeros.
- Boletín de la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo (nº3-2), pp.387-392
 eb relación a la Capacidad de Uso de Suelo de la Comunidad Valenciana,
 Una aproximación a la planificación territorial.
- Capacidad de uso del Suelo en la Comunidad Valenciana. Una aproximación a la planificación territorial. C.Antolin Tomás, C. Añó Vidal, E. Carbó Valverde y D.Álvarez Alonso.
- Antonlín, C(1985): Comarca Campo de Turia (Valencia). Cartografía Básica.
 Prescripción de Uso y Capacidad Agrológica.
- Antonlín, C(1997):El Suelo como Recurso Natural de la Comunidad Valenciana. Consellería de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte. Generalitat Valenciana.

- Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana, http://bdb.cma.gva.es/web/acciones.aspx?url=http://bdb.cma.gva.es/arbol.htm
 http://bdb.cma.gva.es/bdb.jpg&an=http://bdb.cma.gva.es/bdb2.jpg&gan=a=UA-16710898-11/)
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacional-de-biodiversidad/bdn-ieet-default.aspx
- SEO/birdlife,
 http://www.seo.org/listado-aves/
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), http://www.iucnredlist.org/amazing-species
- PATRICOVA.