

# DOCUMENTO DE SÍNTESIS

---

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1. OBJETIVOS .....	1
<b>2. PRINCIPALES ACTUACIONES DEL PROYECTO.....</b>	<b>2</b>
2.1. ALTERNATIVA 1 .....	2
2.2. ALTERNATIVA 2 .....	2
2.3. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS REALIZADO.....	2
<b>3. INVENTARIO AMBIENTAL.....</b>	<b>4</b>
3.1. CLIMA .....	4
3.2. GEOLOGÍA .....	4
3.3. SUELOS .....	4
3.4. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.....	5
3.5. VEGETACIÓN .....	5
3.6. FAUNA.....	6
3.7. PAISAJE.....	6
3.8. ESPACIOS DE INTERÉS NATURAL.....	7
3.9. MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	8
3.10. PATRIMONIO HISTÓRICO – ARTÍSTICO.....	8
3.11. VÍAS PECUARIAS .....	8
<b>4. CLASIFICACIÓN DEL TERRITORIO.....</b>	<b>10</b>
<b>5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS.....</b>	<b>11</b>
5.1. INTRODUCCIÓN. METODOLOGÍA APLICADA.....	11
5.1.1. PRESCRIPCIONES AMBIENTALES.....	11
5.1.2. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS.....	11
5.1.3. CARACTERIZACIÓN DE LAS ZONAS A VALORAR.....	11
5.2. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS .....	12
5.2.1. IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE .....	12
5.2.2. IMPACTOS SOBRE LAS FORMAS DEL RELIEVE .....	12
5.2.3. AFECCIÓN SOBRE LA CAPA EDÁFICA.....	12
5.2.4. IMPACTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.....	13
5.2.5. IMPACTO SOBRE LA HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA.....	13
5.2.6. IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN .....	13
5.2.7. IMPACTOS SOBRE LA FAUNA .....	13
5.2.8. IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE .....	14
5.2.9. IMPACTOS SOBRE ESPACIOS NATURALES DE INTERÉS.....	14
5.2.10. IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO HISTÓRICO – ARTÍSTICO Y ARQUEOLÓGICO .....	14
5.2.11. IMPACTOS SOBRE LAS VÍAS PECUARIAS.....	15
5.2.12. IMPACTOS SOBRE EL RUIDO .....	15
5.2.13. IMPACTOS SOBRE EL SISTEMA DE DESPLAZAMIENTOS LOCALES.....	15
5.2.14. IMPACTOS POR RIESGO DE ACCIDENTES.....	16
5.3. RESUMEN DE IMPACTOS .....	16
<b>6. PROYECTO DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS .....</b>	<b>18</b>
6.1. LOCALIZACIÓN DE ZONAS AUXILIARES DE OBRA. TEMPORALES Y PERMANENTES.....	18
6.2. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE .....	18
6.3. EXIGENCIAS AL TRASIEGO DE MAQUINARIA PESADA Y ACTIVIDADES DE OBRA EN GENERAL.....	18
6.4. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS Y LA VEGETACIÓN .....	19
6.5. PROTECCIÓN DE AGUAS Y SISTEMA HIDROLÓGICO .....	19
6.6. PROTECCIÓN A LA FAUNA .....	20
6.7. PREVENCIÓN DEL RUIDO EN ÁREAS HABITADAS. PROTECCIÓN ACÚSTICA.....	20
6.7.1. PREVENCIÓN DE MOLESTIAS POR RUIDO EN FASE DE OBRAS.....	20
6.7.2. DISEÑO Y DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN FASE DE EXPLOTACIÓN.....	21
6.8. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO .....	21
6.9. VÍAS PECUARIAS.....	21
6.10. PROTECCIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES Y DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL .....	22
6.11. RETIRADA DE RESIDUOS DE OBRA Y LIMPIEZA DEL TERRITORIO .....	22
6.12. PROYECTO DE MEDIDAS DE DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN, RECUPERACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA .....	22
<b>7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....</b>	<b>25</b>
7.1. OBJETIVOS.....	25
7.2. METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO.....	25
7.3. SEGUIMIENTO .....	25
7.4. CONTENIDO DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....	26

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. OBJETIVOS

La Evaluación de Impacto Ambiental es una técnica de apoyo a la toma de decisiones en ingeniería y planificación. Su función es la de ilustrar, por un lado, la selección de opciones viables y, por otro, la de valorar la gravedad de las repercusiones ambientales de la actuación que se plantea. La recuperabilidad de los efectos ambientales que se plantean es un objetivo adicional de la evaluación de impacto que persigue la incorporación de las medidas minimizadoras del impacto atribuible a la actuación.

El presente Análisis de Impacto Ambiental se encuadra dentro de la normativa vigente sobre Evaluación de Impacto Ambiental establecida por la Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental y el desarrollo de su reglamento en el Real Decreto 1131/1988 de 30 de Septiembre. De igual forma se ha tenido en cuenta toda la normativa sectorial, tanto estatal como autonómica, de aplicación al estudio.

En el presente documento se presenta el Análisis de Impacto Ambiental que forma parte del Estudio de Impacto Ambiental, del Proyecto de **"LÍNEA BOBADILLA – ALGECIRAS, TRAMO: RONDA – ALGECIRAS"**, habiéndose elaborado en coordinación con el resto de los estudios técnicos que componen la definición de esa actuación. El estudio se centra en el análisis y evaluación ambiental de las distintas alternativas de trazado que se han planteado para la mencionada línea férrea.

Al objeto de dar cumplimiento a la normativa de evaluación de impacto ya citada, este documento se ha estructurado en los siguientes capítulos:

- *Análisis de Proyecto*
- *Inventario Ambiental*
- *Identificación y valoración de Impactos*
- *Medidas Correctoras*
- *Plan de Vigilancia Ambiental.*
- *Documento de Síntesis*

## 2. PRINCIPALES ACTUACIONES DEL PROYECTO

El tramo en estudio discurre a lo largo 106,328 kilómetros, entre las localidades de Ronda (Málaga) y Algeciras (Cádiz). El trazado comienza en la Estación de Ronda (P.K. 69+900) y finaliza en la Estación de Algeciras (P.K. 176+228).

Debido a la longitud del tramo objeto de Estudio, para la caracterización de los trazados se ha optado por hacer una diferenciación entre tres zonas:

**ZONA 1:** discurre entre las Estaciones de Ronda y Cortes de la Frontera.

**ZONA 2:** discurre entre las Estaciones de Cortes de la Frontera y San Pablo de Buceite.

**ZONA 3:** discurre entre las Estaciones de San Pablo de Buceite y Algeciras.

### 2.1. ALTERNATIVA 1

- **Zona 1. Ronda – Cortes de la Frontera.**

La primera zona está comprendida entre los cambios de entrada de la estación de Ronda (P.K. 69+900) y los de la estación de Cortes de la Frontera (P.K. 108+950). Con una longitud total de 39.050 metros.

Discurre por la traza actual excepto en tres rectificaciones: Rectificación de Arriate en el P.K. 77+670 al P.K. 79+650, donde se ha proyectado la construcción de una variante de trazado que permitirá la ejecución de un terraplén nuevo independiente del actual; la rectificación de la estación de la Indiana, donde se ampliará la vía de apartado y se recomienda la colocación de muros de gaviones en el pie del desmonte a ampliar; y la rectificación del Guadiaro del P.K. 105+850 al P.K. 106+778 con la nueva construcción del viaducto, ya que el actual se encuentra en muy mal estado.

- **Zona 2. Cortes de la Frontera – San Pablo de Buceite.**

Se sitúa entre los cambios de entrada a la estación de Cortes de la Frontera (P.K. 108+950) y el P.K. 129+500, coincidente con el apeadero de San Pablo de la línea de ferrocarril Bobadilla-Algeciras, con una longitud de 20.550 metros.

Discurre por la traza del ferrocarril actual, salvo en una rectificación de trazado entre el PK 117+750 y el PK 118+300, donde se producirá una pequeña variación del trazado, cuyo eje se alejará del actual en muy pocos metros.

Atraviesa, principalmente, terrenos montañosos con un trazado sinuoso y difícil. El trazado en planta posee la mayoría de las curvas con radios entre 500 y 300 metros, aunque cuenta con abundantes

radios inferiores a 300 metros, sobre todo en el tramo entre la estación de Cortes de la Frontera y Gaucín. En cuanto al alzado, el trazado discurre bastante forzado en toda su longitud, alcanzando en bastantes ocasiones pendientes bastantes fuertes de hasta 21 milésimas.

Esta línea es de vía única sin electrificar, con una velocidad máxima en la práctica totalidad del tramo de 70 km/h, existiendo dos limitaciones a 60 km/hora en dos puntos de este tramo.

- **Zona 3. San Pablo de Buceite - Algeciras.**

Se sitúa entre el P.K. 129+500, San Pablo de Buceite, y el final de la línea en Algeciras, en el P.K. 176+350 de la línea de ferrocarril Bobadilla-Algeciras, con una longitud de 47.058 metros.

Este tramo, al igual que los anteriores, discurre por la traza del ferrocarril actual, pero con un número mayor de rectificaciones, doce en total. No se separaran del eje actual más que en unos pocos metros, excepto en dos de ellas, en los P.K.147+580 al P.K. 149+270 y del P.K. 158+240 al P.K. 159+880. En estas dos rectificaciones se construirán pasos inferiores para la restitución de sendos caminos.

Atraviesa principalmente, terrenos montañosos con un trazado sinuoso y difícil y a partir de Jimena de la Frontera el trazado se vuelve sinuoso y bastante llano en muchas zonas. El trazado en planta posee curvas con radios reducidos entre 300 y 500 metros, sobre todo en el tramo entre San Pablo y Jimena de la Frontera. En cuanto al alzado, el trazado discurre bastante forzado en algún tramo entre San Pablo y Jimena de la Frontera, alcanzando en varias pendientes bastantes fuertes de hasta 21 milésimas.

Esta línea es de vía única sin electrificar, con una velocidad máxima en la práctica totalidad del tramo que oscila entre los 70 km/h y 120 km/hora.

### 2.2. ALTERNATIVA 2

Esta Alternativa 2 mantiene los mismos criterios y soluciones que los adoptados para la alternativa 1 y sigue el mismo trazado, con las mismas rectificaciones de ésta, excepto en el tramo comprendido entre los P.K. 146+610 y 153+800, donde se proyecta un túnel de 2.170 metros, con dos falsos túneles a la entrada y salida, alejándose de la traza del ferrocarril actual en pleno territorio del Parque Natural de los Alcornocales. El resto de variantes será el mismo excepto tres de ellas, las comprendidas entre los P.K. 146+400 y 147+130, los P. K. 147+580 y 149+270 y los P.K. 150+790 y 152+240, que serán sustituidas por el tramo en túnel antes mencionado.

### **2.3. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS REALIZADO**

El trazado de las dos alternativas es similar, salvo en el tramo comprendido entre los PP.KK. 146+610 y 153+800, donde se sustituyen las actuaciones sobre la traza actual del ferrocarril y las tres rectificaciones proyectadas, por un nuevo trazado de la vía que se alejaría parcialmente del eje actual por la margen derecha. La realización de dicho tramo implica la construcción de dos tramos en superficie de entrada y salida, dos falsos túneles y un tramo central de túnel.

A pesar de que la alternativa 2 reduce el recorrido actual en 1.750 m y suaviza el perfil longitudinal reduciendo su pendiente, esta alternativa presenta graves implicaciones técnicas y ambientales:

- El recorrido de la variante discurre por el Parque Natural de los Alcornocales y afecta a seis hábitats de la zona.
- La ejecución de los falsos túneles afecta a dos tramos de la carretera A-369 Ronda – Algeciras.
- La obra del túnel se ejecutaría en una zona de contacto entre un material permeable (arenas y calcarenitas del plioceno) y otro impermeable (Formación Algeciras, predominio de arcillas y margas). Las actuaciones precisas para la construcción del túnel afectarían al acuífero colgado cobijado por las arenas.

Por todo ello, se eligió el trazado de la Alternativa 1 para la realización del Estudio.

### 3. INVENTARIO AMBIENTAL

#### 3.1. CLIMA

La zona de proyecto se encuentra incluida en la zona suroeste de Andalucía, en una región de clima mediterráneo de montaña.

Las principales características de este clima son una temperatura media anual de entre 12 y 15°C y una precipitación media anual de entre 400 y 1.000 mm. Se trata de una de las zonas de España con mayor precipitación media registrada (alrededor de 1.129,4 mm en algunas zonas de proyecto).

#### 3.2. GEOLOGÍA

Desde el punto de vista geológico el área de la actual traza ferroviaria, se encuadra dentro del extremo occidental las Cordilleras Béticas, englobando el área central y meridional de la Serranía de Ronda dentro de la provincia de Málaga y el área oriental de las Sierras de Los Alcornocales al sur de la provincia de Cadiz. Este sector de las Cordilleras Béticas representa a gran escala, la terminación más occidental de los terrenos afectados por el Orógeno Alpino Perimediterráneo (Martín Algarra, 1987), conformado por una serie de cordilleras, orientadas con una dirección preferente E-O, estructuradas de un modo particular por una serie de mantos de corrimiento desarrollados desde los últimos tiempos del Mesozoico hasta una gran parte del Terciario, y situadas entre los grandes cratones europeo y africano.

En la zona de interés los materiales que la conforman se encuadran dentro de la Plataforma subbética (Zona Subbética) y en la denominada Zona Media (macrodominio Surco Turbidítico o Complejo del Campo de Gibraltar), ambas dentro de la denominada Zona Externa. Cabe destacar la presencia al principio y al final de la traza estudiada de dos cuencas sedimentarias postectónicas de edad Neógena. La Cubeta Miocena (Tortonense) de Ronda al inicio y la Cuenca Pliocena del Guadarranque y Campo de Gibraltar al final.

#### 3.3. SUELOS

La topografía de la zona, es muy variable, caracterizándose por la Serranía de Ronda, constituida por numerosos cerros, montes y peñones, que le dan un aspecto muy accidentado.

Las altitudes medias están comprendidas entre los 900-1.300 m de altitud. Las pendientes oscilan entre el 60% y el 7-8%.

Según el Sistema de Clasificación Americano, los suelos de esta zona pueden incluirse en su mayoría dentro de los Órdenes Mollisols e Inceptisols, Grandes Grupos Ustolls y Ochrepts, respectivamente, además de ciertas extensiones de Entisols.

Se observan tres grandes grupos de suelos: suelos con perfil A (B) C sobre materiales calizos, con horizontes de mull forestal con asociaciones de suelos superficiales (Entisols – Ustorthents).

Se distinguen varias clases de suelo en función de la aptitud para el cultivo de las tierras y de las unidades del suelo existentes. Así se distinguen a lo largo del trazado las siguientes unidades del suelo:

- Unidad 2: Esta unidad comprende las fértiles vegas andaluzas. Sus suelos son característicos de valles fluviales, habiéndose desarrollado sobre sedimentos aluviales recientes. En cuanto a la Clasificación Agrológica es de clase I.
- Unidad 13: Constituyen las típicas "albarizas". Muestran un sustrato de gran profundidad, que funciona agrológicamente como un todo junto con el "solum". En cuanto a la Clasificación Agrológica es de clase III.
- Unidad 19: Se localiza en las Serranías de la Penibética, sobre calizas y dolomías de relieve accidentado, con formas de disolución que a veces generan paisajes kársticos; las pendientes son escarpadas, superiores en muchos casos al 30%. En cuanto a la Clasificación Agrológica es de clase V.
- Unidad 23: Se corresponde con áreas de colinas y lomas calcáreo-margosas de la campiña andaluza. En cuanto a la Clasificación Agrológica es de clase III.
- Unidad 32: El factor que controla básicamente la formación de sus suelos es la litología, con ausencia de carbonatos en el material originario, a excepción de pequeños enclaves sobre caliza cristalina. En cuanto a la Clasificación Agrológica es de clase III.
- Unidad 35: Se trata de suelos forestales, relativamente profundos, sobre areniscas silíceas. En cuanto a la Clasificación Agrológica es de clase V.
- Unidad 44: Son suelos muy poco a moderadamente evolucionados, calcáreos o fuertemente saturados en calcio, desarrollados sobre margocalizas, areniscas o calcarenitas, dolomías y/o calizas consolidadas, y conglomerados o derrubios calcáreos. Se encuentran muy extendidos en todo el territorio de la Penibética, en áreas de relieve ondulado y formaciones accidentadas rocosas. En cuanto a la Clasificación Agrológica es de clase IV.
- Unidad 47: Los suelos de esta Unidad se encuentran desarrollados sobre materiales margocalizos, sobre todo terciarios, y aluviones o derrubios de los mismos. En cuanto a la Clasificación Agrológica es de clase III.
- Unidad 48: La distribución de esta Unidad se correlaciona esencialmente con las características de los materiales originarios, ricos en arcilla hinchable, por lo que se incluyen también como "Bujeos". En cuanto a la Clasificación Agrológica es de clase IV.

- **Unidad 58:** Se incluyen dentro de esta unidad parte de los suelos rojos o pardos-rojizos cuyo perfil desarrolla horizontes argílicos bien definidos, sobre materiales calizos detríticos consolidados. En cuanto a la Clasificación Agrológica es de clase III.

Atendiendo a la Clasificación de la F.A.O. se distinguen los siguientes grupos taxonómicos:

- Regosoles (RG).
- Cambisoles (B).
- Luvisoles (LV).
- Fluvisoles (FL).
- Redsinas.
- Litosol.
- Rankers.
- Vertisoles.

### 3.4. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

La totalidad de las cuencas interceptadas por el proyecto se desarrollan en la cuenca Sur de España. El área de estudio discurre en su zona inicial en su mayor parte mayor paralelo a la Ctra. Nacional MA-549 y al Río Guadiaro, dicho río junto con el Río Guadalcabacín (cabecera del Río Guadiaro junto con el Guadallevín), marcan la hidrología de esta zona inicial del proyecto. En las zonas media y final del proyecto La zona de actuación atraviesa varias cuencas y subcuencas: Guadiaro, Hozgarganta - afluente del primero-, Guadarranque, Palmones y río de la Miel.

La mayor parte de las aguas superficiales del área proceden de las surgencias situadas en el piedemonte de las sierras adyacentes, y de las aguas de escorrentía sobre formaciones impermeables: margas del Trías, areniscas del Algibe, margocalizas y formaciones terciarias. El régimen característico de estos ríos es subtropical mediterráneo de origen pluvial, caracterizado por una gran irregularidad tanto intraanual como interanual, con grandes crecidas durante los períodos de otoño e invierno y un fuerte descenso estival. El resto de las cuencas interceptadas por la vía, se caracterizan por discurrir por cauces muy marcados de poca longitud y extensión, al enclavarse el tramo entre la Serranía de Ronda y el Parque Nacional de Grazalema.

La mayoría de los materiales aflorantes son impermeables, aunque en algunos casos como en las calizas la permeabilidad se realiza a través de la red de disolución creada por el sistema kárstico que se instala en estos materiales. Localmente se presentan acuíferos de escaso desarrollo asociados a zonas fracturadas o a zonas de facies propicias para la existencia de agua en ellas. El principal acuífero es el constituido por las terrazas y depósitos aluviales de los ríos Guadiaro. Hozgarganta, Guadarranque y Palmones. Su desarrollo tanto en la horizontal como en la vertical es bastante escaso, lo que limita su potencialidad hidrogeológica. La alimentación en este tipo de acuífero se realiza de

modo directo por el agua de lluvia caída sobre ellos y por la infiltración procedente de la escorrentía superficial llegada desde los materiales impermeables del borde.

### 3.5. VEGETACIÓN

Las series de vegetación potencial que corresponden a la zona afectada según los estudios realizados por Salvador Rivas-Martínez son:

- Serie 23d meso-mediterráneagaditana y bético húmeda-hiperhúmeda silicícola del alcornoque. *Teucriu baetici-Querceto suberis sigmetum*.
- Serie 24ea meso-mediterránea bética marianense y araceno-pacense basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*); faciación termófila bética con *Pistacia lentiscus*.
- Serie 25 termo-mediterránea gaditano-tangerina húmedo-hiperhúmeda silicícola del quejigo africano. *Rusco hypophylli-Querceto canariensis sigmetum*.
- Serie 26a termomediterránea gaditano-onubo-algarviense y mariánico-monchiquense subhúmeda silicícola de *Quercus suber* o alcornoque. *Oleo sylvestris-Querceto suberis sigmetum*. Faciación gaditana sobre areniscas con *Calicotome villosa*.
- Serie 27b termomediterránea bético algarviense seco-subhúmeda basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*).
- Serie 28 termomediterránea bético-gaditano-tingitana subhúmedo-húmeda verticícola del acebuche. *Tamó communis-Oleeto sylvestris sigmetum*.

Respecto a la vegetación actual, el encinar es el bosque más extendido en el ámbito de actuación, aunque en la mayor parte del recorrido aparece degradado, siendo representado por especies de sustitución. El quejigo (*Quercus faginea*) es un árbol representativo de la zona, frecuentando zonas de mayor humedad que la encina, como son orillas de ríos y arroyos, gargantas, manantiales, barrancos, etc. En cuanto al alcornoque (*Quercus suber*) es indudablemente el árbol representativo del Parque Los Alcornocales. Se puede observar en el área en estudio formaciones boscosas de alcornocales espectaculares con un alto grado de conservación, que sirven de refugio para muchas aves.

Asociado a los bosques esclerófilos aparece una extensa relación de especies arbustivas entre las que cabe destacar: lentisco (*Pistacia lentiscus*), coscoja (*Quercus coccifera*), jara (*Cistus populifolius*), majuelo (*Crataegus monogyna*), madroño (*Arbutus unedo*), aladierno (*Rhamnus alaternus*), palmito (*Chamaerops humilis*), algarrobos (*Ceratonia siliqua*), acebo (*Ilex aquifolium*), mostajo (*Sorbus aria*), laurel (*Laurus nobilis*), endrino (*Prunus spinosa*), retama (*Retama sphaerocarpa*), tomillos (*Thymus sp.*), adelfa (*Nerium oleander*), brezos (*Erica sp.*), sabinas, escobones, etc.

Cuando determinadas condiciones ambientales no permiten el desarrollo de las formaciones arbóreas o arbustivas aparecen formaciones herbáceas, acompañadas en ocasiones por un matorral disperso de regeneración.

En lo referente a las formaciones de ribera, las más características del ámbito son las saucedas y los adelfares, encontrándose también alamedas y alisedas. A lo largo de los ríos Guadiaro, Hozgarganta y del Guadarranque se encuentran especies acompañantes de las primeras: escaramujos (*Rosa canina*), nuezas (*Bryonia cretica*), aladiernos (*Rhamnus alaternus*), uncianas (*Dorycnium rectum*), hiedras, zarzaparrillas, clemátides, espinos, etc.

Las principales especies potencialmente afectadas por las obras son las siguientes:

- Lentisco (*Pistacia lentiscus*)
- Palmito (*Chamaerops humilis*)
- Espino majuelo (*Crataegus monogyna*)
- Aulaga (*Ulex parviflorus*)
- Jara (*C. Crispus*)
- Tojo (*Ulex baeticus*)
- Retama (*Retama sphaerocarpa*)
- Coscoja (*Quercus coccifera*)
- Matagallos (*Phlomis purpurea*)
- Algarrobo (*Ceratonia siliqua*)
- Adelfa (*Nerium oleander*)
- Acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*)
- Rosal silvestre (*Rosa canina*)
- Eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*)
- Encina (*Quercus ilex*)
- Alcornoque (*Quercus suber*)
- Quejigo (*Quercus faginea*)
- Acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*)

En cuanto a los pastizales existentes en el área en estudio varían dependiendo de la humedad, en los más secos predomina la *Tuberaria guttata*, mientras que en los mal drenados aparece la *Agrostis castellana*.

Respecto a los cultivos de secano, en la zona en estudio se cultiva principalmente cereal. Asimismo, el cultivo de huerta y cítricos está constituido por parcelas pequeñas, cuya producción es consumida por los propietarios o incluso en el mercado local.

### 3.6. FAUNA

La zona de estudio constituye un lugar primordial para una gran variedad de especies animales.

Se definen cinco (5) hábitats presentes en la zona de estudio, que son:

- 1) Alcornocal/encinar: se trata de zonas ocupadas por alcornocales y/o encinares.
- 2) Matorral: área correspondiente a la zona ocupada por plantas arbustivas de pequeño porte, tales como el tomillo, la lavanda, la coscoja, la esparraguera, el espinos negro, etc.
- 3) Vegetación de ribera, cursos de agua: se trata de la vegetación que crece alrededor de los cursos de agua, tales como los sauces, chopos, majuelos, etc.
- 4) Medio antropógeno: se corresponde con los núcleos urbanos existentes en el área de estudio.
- 5) Roquedos/Cuevas: constituyen aquellos lugares que ofrecen cobijo entre las piedras y rocas existentes en la zona de estudio, haciendo especial hincapié sobre la fauna pertinente a la Cueva del Gato, que constituye el curso subterráneo del río Guadares.

En el Documento Nº 4 "Estudio de Impacto Ambiental" en su apartado dedicado a la fauna aparecen unas tablas que recogen las especies faunísticas más representativas del área de proyecto.

### 3.7. PAISAJE

El análisis de la morfología de la franja de estudio ha identificado las siguientes unidades morfológicas básicas:

- Paisaje antropizado: corresponde al área urbana, los núcleos de población periféricos y agrupaciones en suelo no urbanizable que se observan en las poblaciones que se encuentran a lo largo de la infraestructura ferroviaria a tratar, así como extensas zonas que han sufrido modificación antrópica por la aparición de nuevas construcciones, equipamientos, etc.
- Paisaje agrícola de secano: esta unidad queda definida por el tipo de vegetación, cultivos herbáceos de secano, donde el barbecho empieza a ser relegado.
- Paisaje agrícola de regadío: esta unidad queda definida igual que la anterior por el tipo de vegetación. El cultivo de huerta y cítricos está constituido por parcelas pequeñas, cuya producción es consumida por los propietarios o incluso en el mercado local.
- Paisaje con arbolado: esta unidad se caracteriza por las plantas arbóreas que existen en la zona de estudio.
- Paisaje fluvial: la naturalidad del medio aparece afectada por el manejo humano que lo ha modificado.

### 3.8. ESPACIOS DE INTERÉS NATURAL

A continuación se muestra una relación de los espacios de interés natural existentes a lo largo del trazado de proyecto.

- Parque Natural Sierra de Grazalema: fue declarado Reserva de la Biosfera por la UNESCO en 1977. Declarado Parque Natural por el Decreto 316/1984 (Andalucía), de 18 de diciembre. En septiembre de 1987 fue propuesto como ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves) y en diciembre de 1997 fue propuesto como LIC (Lugar de Importancia Comunitaria).

Actualmente se encuentran en vigor los siguientes planes de ordenación y manejo:

- o Decreto 316/1984, de 18 de diciembre, de declaración del Parque Natural.
- o Decreto 340/1988, de 27 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Uso y Protección del Parque Natural y se modifica parcialmente el anterior decreto.
- Parque Natural de los Alcornocales: es Reserva Nacional de Caza de Cortes de la Frontera desde 1973 y Parque Natural desde 1989. Asimismo, también es LIC (Lugar de Interés Comunitario) y ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves): ES0000049.
- LIC del Río Guadiaro: propuesto como Lugar de Importancia Comunitaria en diciembre de 2000, posee una extensión de 9,73 ha y se localiza en la provincia de Málaga.  
  
El espacio protegido discurre por el cauce y las márgenes del río Guadiaro.
- LIC del Río Guadalquivir: propuesto como Lugar de Importancia Comunitaria en diciembre de 2000, posee una extensión de 15,19 ha y se localiza en la provincia de Málaga.  
  
El espacio protegido discurre por el cauce y las márgenes del río Guadalquivir.  
  
No existe ninguna actuación en el interior del LIC.
- LIC del Río Guadiaro y Horgarganta: propuesto como Lugar de Importancia Comunitaria en diciembre de 2000, posee una extensión de 49,53 ha y se localiza en la provincia de Cádiz.  
  
No existe ninguna actuación en el interior del LIC.
- LIC Valle del Río del Genal: propuesto como Lugar de Importancia Comunitaria en diciembre de 2000, posee una extensión de 23.401,33 ha y se localiza en la provincia de Málaga.

No existe ninguna actuación en el interior del LIC.

- IBA Sierras de Ubrique y Grazalema: este espacio de 90.500 ha, se encuentra situado entre 180 y 1.654 metros de altitud y localizado a 36° 40' N 5° 25' W consiste en un macizo montañoso al noreste de la provincia de Cádiz.

Dentro de este IBA se encuentran las siguientes figuras de protección:

- Nacional:
  - Parque Natural de la Sierra de Grazalema (53.374,54 ha).
- Internacional:
  - Reserva de la Biosfera "Sierra de Grazalema" (53.374,54 ha). Existe un Plan de Uso y Protección de la Reserva de la Biosfera.
  - Zona de Especial Protección para las Aves "Sierra de Grazalema" (53.374,54 ha).
  - Lugar de Importancia Comunitaria "Sierra de Grazalema" (53.374,54 ha).
- IBA Sierras de las Cabras, del Aljibe y de Montecoche: conjunto de sierras poco abruptas y de escasa altitud, entre 100 y 1.091 metros (la máxima altura es de 1.091 metros del Pico del Aljibe). Este espacio ocupa una extensión de 133.500 ha y se localiza a 36° 25' N 5° 35' W.

Dentro de este IBA se encuentran las siguientes figuras de protección:

- Nacional:
  - Parque Natural "Los Alcornocales" (127.925 ha de las 170.025 ha que tiene este Parque Natural). PORN y PRUG aprobados para el Parque Natural.
- Internacional:
  - Zona de Especial Protección para las Aves "Los Alcornocales" (168.634,42 ha).
  - Lugar de Importancia Comunitaria "Los Alcornocales" (168.634,58 ha).
- Hábitats: atendiendo al Apéndice B del los Tipos de hábitat del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE, los hábitats que se localizan en la zona del Proyecto son los siguientes:
  - 1420 "Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Arthrocnemum fruticosae*)".
  - 4030\* "Brezales secos".
  - 5333 "Fruticedas termófilas".
  - 5334 "Matorrales y tomillares termófilos, principalmente semiáridos".
  - 6310 "De Quercus suber y/o Quercus ilex".
  - 6420 "Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (Molinion-Holoschoenion)".

- 91B0 "Bosques de frenos de *Fraxinus angustifolia*".
- 9240 "Robledales de *Quercus faginea* (Península Ibérica)".
- 92B0 "Formaciones ripícolas de ríos mediterráneos de caudal intermitente, con *Rhododendron ponticum*, *Salix* y otros".
- 92D0 "Galerías ribereñas termomediterráneas (Nerio-Tamaricetea) y del sudoeste de la Península Ibérica (*Securinegion tinctoriae*)".
- 9320 "Bosques de *Olea* y *Ceratonia*".
- 9330 "Bosques de *Quercus suber*".
- 9340 "Bosques de *Quercus ilex*".
- 9561\* "Sabinares albares (*Juniperus thurifera*) de España, Francia y Córcega".

### 3.9. MEDIO SOCIOECONÓMICO

La línea de ferrocarril Ronda-Algeciras, discurre por los municipios de: Ronda, Arriate, Benaolán, Jimera de Libar, Benalauria (sólo 70 metros de traza, pasan por él), Benadalid, Benalauria, Cortes de la Frontera, pertenecientes a la provincia de Málaga y Jimena de la Frontera, Castellar de la Frontera, San Roque, Los Barrios y Algeciras, pertenecientes a la provincia de Cádiz.

La evolución reciente de la población en estos municipios refleja, por lo general, un crecimiento demográfico con incrementos relativos de la población positivos y un equilibrio entre hombres y mujeres de la población estable, rozando siempre el 50%.

Un factor importante a considerar en el estudio socioeconómico de la zona, son los servicios de enseñanza y de sanidad que poseen estos municipios y la dependencia que tienen, en estos aspectos, de otras poblaciones mayores.

La distribución de aprovechamientos agrícolas en los municipios, muestra que los cultivos herbáceos y olivares son las principales actividades a la que se dedica el suelo agrícola. El número de parcelas es elevado, lo que lo que indica una fuerte fragmentación de la propiedad, encontrándose las parcelas correspondientes a cada explotación disgregadas en el territorio.

### 3.10. PATRIMONIO HISTÓRICO – ARTÍSTICO

Por información aportada por la Dirección General de Bienes Culturales de la Consejería de Cultura de Junta de Andalucía, la zona afectada por el proyecto presenta en la actualidad varias localizaciones de interés arqueológico.

Los yacimientos presentes a lo largo de todo el área de proyecto son los siguientes:

- Laura.
- Cueva del Gato y Complejo del Gato.

- Molino de Caracol.
- Puente del Charco del Moro
- Cerro de la Ermita.
- Huerta del Pastor.
- Cañada del Real Tesoro.
- La Presa I.
- La Presa II.
- Cerro del Olivar de San Pedro.
- Cerro de Vargas.
- Convento de Nuestra Señora de los Ángeles
- Río Horgarganta.
- Marchenilla.
- Molino del Conde.
- Loma de Pólvora.
- Taraguilla
- La Alcarria.

De todos ellos el único que resulta directamente afectado por el proyecto es la Cueva del Gato y Complejo del Gato.

### 3.11. VÍAS PECUARIAS

El proyecto en estudio se localiza en las provincias de Málaga y Cádiz, sobre varios términos municipales, afectando a algunas de las vías pecuarias presentes en los mismos. La mayoría de las afecciones que se producen son de tipo corte transversal.

A continuación se presenta un cuadro con las vías pecuarias atravesadas por la traza en cada municipio:

<b>TÉRMINO MUNICIPAL</b>	<b>VÍAS PECUARIAS</b>	<b>INTERSECCIÓN CON LA VÍA</b>
<b>RONDA</b>	Cordel de Ronda a Olvera	P.K. 84+480
	Cañada Real de Sevilla	P.K. 85+220
	Cañada Real del Campo de Gibraltar	P.K. 86+820
	Cañada de los Alcornocales	—
<b>BENAJOÁN</b>	Cañada Real del Campo de Gibraltar	P.K. 89+180, 95+475, 97+400, 98+000, 98+500, 98+700 Y 99+100
<b>JIMENA DE LÍBAR</b>	Cañada Real del Campo de Gibraltar	P.K. 103+160
<b>BENADALID</b>	Cañada Real del Campo de Gibraltar	P.K. 104+820
	Cordel del Guadiaro al Puerto del Espino	P.K. 105+450
<b>CORTES DE LA FRONTERA</b>	Vereda del Río Guadiaro	P.K. 106+610, 107+340, 107+500-107+600 Y 107+800
	Cañada Real del Llano de las Cruces	P.K. 110+520
	Cañada Real de Gaucin o del Colmenar	P.K. 118+450
<b>JIMENA DE LA FRONTERA</b>	Vereda de Gamero	P.K. 131+890
	Cañada Real de los Ángeles	P.K. 132+400, 135+100
	Cañada Real de Manilva	p.k. 134+890
	Colada del Salado	p.k. 140+500
	Cañada Real de Hinojera	P.K. 148+000
<b>CASTELLAR DE LA FRONTERA</b>	Cañada Real de Gaucin o del Colmenar	P.K. 151+300
	Vereda de San Roque	P.K. 155+700
	Cañada Real de Manilva a los Barrios	P.K. 161+450
	Cordel del Vado de Jimena a Puente Mayonga	P.K. 162+750
<b>LOS BARRIOS</b>	Vereda del Vado del Oro	P.K. 164+050
	Cañada Real de San Roque a Medina	P.K. 164+400
	Vereda del Higueron	P.K. 167+300
<b>ALGECIRAS</b>	Cordel de los Barrios	P.K. 171+050
	Cordel del Puerto del Piojo	P.K. 173+150
	Cañada Real de Pelayo	P.K. 173+660, 174+600, 175+600

#### 4. CLASIFICACIÓN DEL TERRITORIO

Se realiza un análisis del territorio a partir del cuál se establecen una serie de zonas clasificadas como excluidas, restringidas y admisibles:

- **Zonas Excluidas:** comprenden las zonas de mayor calidad y fragilidad ambiental (espacios naturales protegidos (Parque Natural, ZEPA, LIC, Hábitats Naturales), inventariados o propuestos para su protección, las zonas con presencia de aves esteparias, las masas forestales (especialmente encinares, alcornoques y pinares), las riberas de los ríos, los terrenos de alta permeabilidad, el entorno de núcleos urbanos, las zonas de concentración de yacimientos arqueológicos y todas aquellas zonas de alto valor ecológico, paisajístico, cultural o socioeconómico.
- **Zonas Restringidas:** son áreas de cierto valor ambiental de conservación deseable. En estas áreas sólo se admite la localización de instalaciones al servicio de las obras, con carácter temporal, exclusivamente durante la realización de las mismas, debiéndose retirar por completo a la finalización de éstas, restituyendo al terreno sus condiciones originales tanto topográficas como de cubierta vegetal. Se incluyen aquí las áreas de matorral, zonas con arbolado disperso, o áreas de cultivo leñoso.
- **Zonas Admisibles:** constituyen el territorio con menores méritos de conservación (zonas degradadas, vertederos, canteras abandonadas, etc.). En estas zonas se podrán localizar aquellas instalaciones y elementos que por sus especiales características tengan un carácter permanente (por ejemplo, vertederos). La existencia de estos elementos permanentes debe ir acompañada de la realización de actuaciones para lograr su integración en el entorno, a incluir en el proyecto de restauración ecológico – paisajístico. Se incluyen aquí el resto de las zonas, no ocupadas, claro está, por la propia línea de ferrocarril y sus elementos.

## 5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS

### 5.1. INTRODUCCIÓN. METODOLOGÍA APLICADA

Una vez realizado el estudio del medio y analizadas las actuaciones planteadas se procede a la valoración de los impactos más significativos ocasionados sobre el medio por cada una de ellas, organizados según los distintos aspectos ambientales que lo integran.

La calificación de los impactos se ha efectuado atendiendo a la definición de los distintos niveles de impacto (compatible, moderado, severo o crítico) recogida en el R.D. 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del R.D.L. 1302/1986, de Evaluación de Impacto Ambiental modificado por la Ley 6/2001.

La valoración se establece en las condiciones de proyecto, es decir, teniendo en cuenta los elementos que lo integran y que ya incorporan, en muchos casos, medidas que permiten rebajar la calificación del impacto.

En aquellos casos que se considera necesario un mayor detalle de caracterización los niveles de gravedad de la normativa oficial (crítico, severo, moderado, compatible y nulo) se han detallado en diez niveles al objeto de facilitar la comparación y ganar precisión en la valoración. El desarrollo es el siguiente:

Crítico	
Severo	Alto Medio Bajo
Moderado	Alto Medio Bajo
Compatible	Alto Medio Bajo
Nulo	

#### 5.1.1. PRESCRIPCIONES AMBIENTALES

El presente Estudio de Impacto Ambiental se realiza con el fin de prevenir y corregir los efectos adversos sobre el medio natural que se deriven de la ejecución del programa de actuaciones. Todo ello en aplicación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto

Ambiental y sus modificaciones Real Decreto Legislativo 9/2000, de 6 de octubre y Ley 6/2001, de 8 de mayo, y su Reglamento desarrollado por el Real Decreto 1131/88, de 30 de septiembre.

Asimismo se dará cumplimiento a todos los requerimientos de la Ley 7/94, de 18 de mayo, de Protección Ambiental de la Junta de Andalucía y del Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Junta de Andalucía, al Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía, aprobado por el Decreto 155/1998, de 21 de julio, a lo establecido en la Directiva 92/43/CEE sobre hábitats y al Decreto 19/1995, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.

#### 5.1.2. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS

Existen dos alternativas planteadas (ambas en la zona comprendida entre San Pablo de Buceite P.K. 129+500 y Algeciras P.K. 176+530).

El trazado de las dos alternativas es muy similar, salvo en el tramo comprendido entre los PP.KK. 146+610 y 153+800. A pesar de que la alternativa 2 reduce el recorrido actual 1.750 m y suaviza el perfil longitudinal, las implicaciones ambientales de las actuaciones necesarias para su ejecución son graves debido a que la mayor parte del recorrido de la rectificación pertenece al Parque Natural de los Alcornocales y atraviesa seis hábitats de la zona.

Por todo ello, se ha desechado el trazado de la Alternativa 2, escogiendo el trazado de la Alternativa 1 para la valoración del proyecto.

#### 5.1.3. CARACTERIZACIÓN DE LAS ZONAS A VALORAR

Teniendo en cuenta las actuaciones recogidas en la Descripción del Proyecto, las acciones a valorar se organizan en los siguientes bloques de análisis:

##### Zona 1

- Rectificación de Arriate (Rectificación 1-1) (P.K. 77+670).
- Rectificación de Guadiaro (Rectificación 1-3) (P.K. 105+872).
- Actuaciones en el interior del Parque Natural Sierra de Grazalema.
- Actuaciones en las estaciones de: Ronda (P.K. 70/414), Arriate (Rectificación 1-1) (P.K. 77/740), La Indiana (Rectificación 1-2)(P.K. 84+719-85+920), Benaoján – Montejaque (P.K. 92/613) y Jimera de Líbar (P.K. 99/852).

## **Zona 2**

- Actuaciones en el interior del Parque Natural Sierra de Grazalema.
- Actuaciones en el interior del Parque Natural Los Alcornocales.
- Actuación en la estación de Cortes de la Frontera (P.K. 110+035).

## **Zona 3**

- Actuaciones en el interior del Parque Natural de Los Alcornocales: Rectificaciones 3-1, 3-2, 3-3 y 3-4.
- Otras rectificaciones: 3-5, 3-6, 3-8, 3-9, 3-10, 3-11 y 3-12.
- Actuaciones en las estaciones de: Jimena de la Frontera (PK 134+460), Castellar de la Frontera (P.K. 146+902), Almoraima (P.K. 155+500, se incluye la Rectificación 3-7) y San Roque (P.K. 165+500).
- Actuaciones para mejorar la seguridad y saneo de la vía.
- Reposición de caminos.

## **5.2. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS**

### **5.2.1. IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE**

Los impactos sobre la calidad del aire tienen lugar durante la fase de obras como consecuencia del funcionamiento de la maquinaria y del movimiento de tierras. Se trata de una alteración temporal, puesto que finaliza al terminar las obras, y de poca magnitud.

Las principales afecciones previstas son: incremento de los niveles de polvo e incremento de los contaminantes atmosféricos.

El impacto por depósito de polvo en la vegetación y los cultivos se genera únicamente en las zonas de actuación.

Teniendo en cuenta las medidas preventivas y correctoras que es posible establecer, esta afección se considera poco significativa, e incluso podrá ser evitada, teniendo un carácter temporal, por lo que el impacto se valora como **Compatible**.

### **5.2.2. IMPACTOS SOBRE LAS FORMAS DEL RELIEVE**

Se consideran los efectos sobre la morfología del terreno debido al movimiento de tierras necesario para las actuaciones de la línea férrea.

Las principales afecciones previstas son: alteración del modelado por movimientos de tierras y procesos de erosión e inestabilidad.

Para cada uno de los bloques de análisis considerados se realiza una estimación aproximada en función de los tramos de nuevo trazado y el relieve existente.

De todo ello se considera que el impacto sobre las formas del relieve es **Compatible** dado que, en general, los desmontes y rellenos son puntuales incluso en algunos casos sustituyendo a otros existentes.

Respecto a la estabilidad se producirá un impacto positivo, ya que uno de los objetivos del proyecto es estabilizar algunos taludes para ganar en seguridad.

### **5.2.3. AFECCIÓN SOBRE LA CAPA EDÁFICA**

Se considera la afección que ocasiona el presente proyecto sobre la capa de suelo existente actualmente, incluyendo toda la superficie ocupada, tanto por la propia vía como por los taludes sobre los que se asienta. La afección a este factor se ha considerado teniendo en cuenta la superficie de terreno productivo afectado y las características de su uso y su evolución prevista.

Las afecciones previstas sobre este factor son: pérdida del perfil edáfico y alteraciones de las características edáficas.

La calidad de los suelos afectados es el criterio básico de valor con el que se caracteriza el impacto. Se distinguen las siguientes Clases Agrológicas: Clase I, Clase III, Clase IV y Clase V.

Todas las actuaciones a realizar sobre la Zona 1 se ubican sobre suelo de Clase IV, las de la Zona 2 sobre suelos de Clase III, IV y V; y las de la Zona 3 sobre suelos de Clase I y III.

Dadas las características que definen cada clase agrológica, los suelos con mayor calidad agrológica son los de la clase I y los de menor calidad, los de la clase V. Por esta razón, la valoración de cada zona definida queda de la siguiente manera:

- **Zona 1:** la afección al suelo se valora como **Compatible**, ya que tras el cese de las obras el suelo recuperará su estado inicial.
- **Zona 2:** el impacto que se genera sobre los suelos localizados en el Parque Natural "Sierra de Grazalema" se considera **Compatible**. El impacto generado sobre los suelos localizados en el Parque Natural "Los Alcornocales" se considera **Compatible**, excepto en las zonas de construcción de nuevos falsos túneles entre los PP.KK. 115+460-115+520 y 0+365-0+420 que se considera **Moderado Bajo**. En la zona de reformas de la estación de Cortes de la Frontera, el impacto que se genera se considera **Compatible**.

- Zona 3: los trabajos que se llevan a cabo en las estaciones de Almoraima (155+500) y San Roque (PK 165+500) y la construcción de los puentes sobre el río Guadacortes y Palmones se encuentran sobre unos suelos de calidad agrológica alta, por lo que los impactos que se generan se consideran **Moderados Altos**. Respecto al puente sobre el río Miel, el impacto se valora como **Moderado Bajo**.

#### 5.2.4. IMPACTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Las principales afecciones contempladas son: incremento de los procesos de erosión – sedimentación y alteración de la calidad de las aguas.

El impacto sobre la hidrología superficial de mayor significación tiene lugar durante la fase de obra sobre los cauces naturales atravesados, como consecuencia de las alteraciones que la construcción de los falsos túneles, viaductos, ampliaciones de estaciones, modificaciones de rectificaciones, obras de paso y demás actuaciones previstas. Estos impactos se localizan en la zona de cruce con los ríos Guadalcabacín, Guadiaro, Hozgarganta, Guadarranque, Guadacortes, Palmones, Miel y arroyo de la Vega.

Puesto que se trata de una mejora de una vía ferroviaria existente actualmente, manteniendo todas las obras de drenaje y estableciendo el cruce de los cauces en la misma ubicación que lo hace la vía actual, que no presentan problemas significativos de tipo hídrico, el impacto general sobre la hidrología superficial se considera **Compatible Alto**.

Hay que considerar que la sustitución de los puentes por otros nuevos disminuyen el riesgo de accidentes y mejoran la capacidad hidráulica de los ríos Guadiaro, Guadarranque, Hozgarganta y Guadacortes.

#### 5.2.5. IMPACTO SOBRE LA HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

Se refiere a la posible afección a las aguas subterráneas (nivel freático - acuífero) de los acuíferos sobre los que transcurren las diferentes alternativas, principalmente como consecuencia de los movimientos de tierras.

Las afecciones contempladas sobre este factor son: modificaciones en los flujos de agua subterránea y riesgo de contaminación de las aguas subterráneas.

La posibilidad de contaminación a la hidrogeología de la zona va a tener lugar durante la fase de obra. Teniendo en cuenta que las posibles afecciones son debidas principalmente a la existencia de las instalaciones auxiliares y el funcionamiento de la maquinaria de obra, son afecciones en general temporales, y recuperables al cesar las obras.

Por tanto, tomando las medidas correctoras oportunas durante la fase de obras para las actuaciones de la Zona 1 que se localizan sobre un acuífero extenso, discontinuo y local de permeabilidad y producción moderadas, el impacto que se genera se considera **Moderado Bajo**. En cuanto a la Zona 3, siempre que se tomen las medidas oportunas, el impacto que se ocasiona es **Moderado**, ya que la mayoría de las actuaciones se ubican sobre acuíferos permeables (moderadamente permeables y muy permeables). En la Zona 2 el impacto se considera **Compatible**, al no afectarse a ningún acuífero permeable.

#### 5.2.6. IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN

Se contempla la eliminación de la cubierta vegetal natural en las superficies a ocupar por las zonas de actuación de mejora de la línea de ferrocarril. Se producirá por el desbroce a lo largo de la franja de ocupación, incluyendo los caminos de acceso, instalaciones de obras, préstamos y vertederos.

Las afecciones contempladas para este factor son: eliminación directa de la vegetación y riesgo de degradación de las comunidades vegetales próximas.

Debido al carácter y a la localización de las diferentes actuaciones a lo largo de la traza ferroviaria, el tipo de vegetación que se va a ver más afectada es la vegetación de ribera y el matorral mediterráneo. En el caso de la construcción del falso túnel comprendido entre los PP.KK. 121+595-121+660 va a afectar a especies arbóreas de *Quercus*.

Realizando las medidas preventivas y compensatorias oportunas, la vegetación no se va a ver muy afectada por las obras de mejora que se proponen y tras el cese de las mismas, la vegetación no va a sufrir ningún tipo de afección, por todo ello, el impacto sobre la vegetación durante la fase de construcción se valora como **Moderado**. La afección que se va a realizar durante la fase de explotación no va a ser diferente a la actual, considerándose el impacto **Compatible**.

#### 5.2.7. IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

El efecto que ejerce el presente Proyecto sobre la fauna se estudia teniendo en cuenta la afección que se ejerce sobre los hábitats identificados en el inventario.

Las afecciones que se consideran son: mortandad directa durante las fases de obra y explotación, alteración y destrucción de hábitats y afecciones del comportamiento de las especies.

Las afecciones que se producirán en cada una de las zonas identificadas son:

- Zona 1: posible afección al hábitat potencial de la nutria, boga y barbo gitano. Afección a las aves de interés que habitan en el Parque Natural "Sierra de Grazalema" (águila imperial ibérica, águila real, águila perdicera, cernícalo primilla y búho real).

- Zona 2: posible afección al hábitat potencial de la nutria. Afección a aves de interés que habitan en el Parque Natural "Los Alcornocales" (águila imperial ibérica, águila real, águila perdicera, cernícalo primilla, halcón peregrino, tórtolas y búho real), así como a las que habitan en el Cañón de las Buitreras (mirlo acuático, buitre leonado y águila-azor perdicera).
- Zona 3: posible afección al hábitat potencial de la nutria.

Teniendo en cuenta las medidas preventivas y correctoras necesarias, el impacto que este proyecto va a realizar sobre la fauna se valora como **Moderado**. La afección durante la fase de explotación no va a ser diferente a la actual, considerándose el impacto **Compatible**.

#### 5.2.8. IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

Las afecciones que se consideran son: alteración de líneas y formas y alteración de color y textura.

Al tratarse de una mejora de la actual línea de ferrocarril, las actuaciones puntuales a llevar a cabo se localizarán junto a una infraestructura similar preexistente, por lo que su apreciación visual desde el entorno no será muy destacada, por la propia naturaleza de la misma.

La construcción de los nuevos falsos túneles va a cambiar la estética del entorno, al crear una estructura artificial sobre el terreno natural original, y las medidas correctoras, aunque van a mejorar bastante la calidad estética del medio, no van a recuperar las condiciones ambientales originales, por lo que el impacto que ocasionan estas nuevas estructuras sobre el paisaje se considera **Moderado Alto**.

La construcción de los nuevos viaductos y la Rectificación de Arriate son las actuaciones que conllevan mayores movimientos de tierra, por lo que ocasionan grandes modificaciones del terreno natural. Por esta razón, el impacto que se origina sobre el paisaje en estos puntos se considera **Moderado**. Estas afecciones se pueden corregir fácilmente con las adecuadas medidas correctoras.

En cuanto al resto de zonas a valorar, por las razones arriba indicadas se considera que el **impacto** que van a causar sobre el paisaje es **Compatible**.

#### 5.2.9. IMPACTOS SOBRE ESPACIOS NATURALES DE INTERÉS

Se considera en este punto el impacto que se genera sobre las figuras protegidas a nivel nacional y a nivel de la Red Natura 2.000 (LICs, ZEPAs y hábitats).

Para valorar este impacto los criterios que se consideran son por un lado, la ocupación directa de las áreas protegidas y por otro, el grado de protección que tienen.

La afección considerada es por tanto, la afección sobre espacios naturales de interés que se dará principalmente durante la fase de construcción.

Respecto a los hábitats, se valoran los hábitats prioritarios, en este caso el hábitat 9561\*, ya que se trata de un hábitat amenazado de desaparición presente en el territorio europeo de los Estados miembros del Tratado CEE (Directiva 92/43/CEE sobre hábitats).

Las afecciones que se producirán en cada una de las zonas identificadas y la valoración de sus impactos son:

- Zona 1: afección al LIC "Río Guadiaro" y al LIC/ZEPA y Parque Natural "Sierra de Grazalema". Tomando las medidas adecuadas durante la fase de construcción, el impacto de las actuaciones que se localizan en esta zona sobre los Espacios Naturales de Interés se valora como **Moderado**.
- Zona 2: afección al Parque Natural "Sierra de Grazalema" y al Parque Natural "Los Alcornocales", así como al hábitat prioritario 9561\* por la construcción de los falsos túneles entre los PPKK 112+400-112+460, 112+890-113+040 y 115+460-115+520 (no se afecta considerablemente). Tomando las medidas oportunas durante la fase de construcción, el impacto que generan las actuaciones caracterizadas en esta zona sobre los espacios protegidos se valora como **Moderado**.
- Zona 3: Teniendo en cuenta que la afección que generan las actuaciones se va a dar durante la fase de obra (tras el cese de esta fase esa afección va a desaparecer) y el hecho de que las actuaciones que se van a realizar se localicen cerca de la vía y de estaciones ya existentes, siempre que se tomen las medidas de prevención y compensación oportunas, el impacto de las actuaciones en las estaciones de Almoraima y Castellar de la Frontera sobre los espacios protegidos se considera **Moderado**. El resto de actuaciones que se encuentran caracterizadas dentro de esta zona se considera **Compatible**.

#### 5.2.10. IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO HISTÓRICO – ARTÍSTICO Y ARQUEOLÓGICO

Se considera la afección a diferentes elementos del patrimonio histórico y arqueológico que se han localizado en el inventario.

Las principales afecciones previstas son: riesgo de afección a los puntos de Patrimonio Cultural y a nuevos yacimientos.

Teniendo en cuenta los yacimientos indicados en el inventario, las zonas definidas según las actuaciones van a quedar afectadas de la siguiente manera:

- Zona 1: la construcción de un muro de contención del talud del lado derecho de la vía entre los PP.KK. 90+920 y 91+052 y la construcción de un falso túnel entre los PP.KK. 90+145 y 90+307 afectarán al yacimiento de la Cueva y Complejo del Gato, ya que se encuentran a unos 120 m y 600 m, respectivamente, de dicha cueva.

- Zona 2: no se verá afectado ningún yacimiento en esta Zona.
- Zona 3: no se verá afectado ningún yacimiento en esta Zona.

La afección al Patrimonio Histórico-Cultural se va a dar principalmente durante la fase de construcción.

Debido a la protección arqueológica de tipo 1 que tiene la Cueva del Gato, no se permite realizar cualquier operación de desarrollo o actuación en la zona y su entorno. Por esta razón, el impacto que pueden realizar las actuaciones de la Zona 1 sobre esta cueva se considera **Severo**.

Las actuaciones a realizar en la Zona 2 y 3 no van a afectar a ningún yacimiento inventariado, por lo que el impacto que se va a ejercer durante la fase de obra sobre el Patrimonio Cultural en estas zonas se considera **Compatible**.

#### 5.2.11. IMPACTOS SOBRE LAS VÍAS PECUARIAS

Se considera en este apartado la afección sobre aquellos viarios que presentan un interés particular y/o patrimonial como es el caso de las Vías Pecuarias.

Las afecciones consideradas sobre este factor son: afecciones directas sobre vías pecuarias, interrupción del tránsito, cortes, etc.; degradación de la vía por trasiego de maquinaria y modificación del trazado de la vía pecuaria.

De todas las vías pecuarias identificadas a lo largo de los términos municipales del proyecto, únicamente resultan directamente afectadas tres de ellas.

- Zona 1: Cañada Real de Sevilla y Vereda del Río Guadiaro.
- Zona 2: Cañada Real de Colmenar.
- Zona 3: Cañada Real de Gaucín, Cañada Real de Manilva a los Baños, Cañada Real de San Roque a Medina y Vereda del Higuern.

Se va a llevar a cabo en el proyecto, la reposición de las Vías Pecuarias afectadas por las actuaciones, cumpliendo de esta manera con el artículo 43.2 del Decreto 155/1998 de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Debido a ello, todas las vías pecuarias afectadas recuperarán sus condiciones ambientales iniciales en un corto periodo de tiempo, por lo que el impacto que se genera sobre éstas durante la fase de obras se considera **Moderado Bajo**.

#### 5.2.12. IMPACTOS SOBRE EL RUIDO

Las afecciones previstas son: incremento del nivel sonoro como consecuencia de las obras y afección acústica en fase de funcionamiento.

La afección se producirá fundamentalmente en las zonas de obras cercanas a núcleos urbanos, especialmente en las siguientes zonas: estación de Ronda, rectificación de Arriate, estación de La Indiana, estación de Benaoján-Montejaque, estación de Jimera de Líbar, estación de Cortes de la Frontera, estación de El Colmenar, estación de San Pablo de Buceite, estación de Los Ángeles, estación de Almoraima, estación de San Roque y estación de Algeciras.

Teniendo en cuenta la posibilidad de tomar medidas preventivas, especialmente de restricción temporal de los trabajos, se valora el impacto producido por el ruido de la siguiente forma:

- <u>Zona 1</u> : Ronda-Cortes de la Frontera	
• Estaciones	<b>Compatible</b>
• Resto	<b>Moderado</b>
- <u>Zona 2</u> : Cortes de la Frontera-San Pablo de Buceite	<b>Moderado</b>
- <u>Zona 3</u> : San Pablo de Buceite-Algeciras	
• Estación Jimena de la Frontera	<b>+</b>
• Resto Estaciones	<b>Compatible</b>
• Resto	<b>Moderado</b>

En cuanto a la Estación de Jimena de la Frontera (PK 134+460), la instalación de unas pantallas acústicas desde el PK 134+780 al 134+880 va a disminuir el nivel sonoro, por lo que va a ejercer un efecto beneficioso, por esta razón el **impacto** que genera es **Positivo**.

#### 5.2.13. IMPACTOS SOBRE EL SISTEMA DE DESPLAZAMIENTOS LOCALES

En la caracterización de este impacto se compara el sistema de comunicación ferroviario actual con el que se propone en este proyecto.

La sustitución de pasos a nivel por estructuras que ofrecen menor peligro, la construcción, o ensanchamiento, de nuevas plataformas en determinadas estaciones, la construcción y ampliación de falsos túneles, la edificación de viaductos y, entre otras, las obras de mejora de drenaje transversal y longitudinal, van encaminadas a mejorar la seguridad y saneo de la vía.

Al asegurarse la continuidad de la actual línea de ferrocarril, se confirma que los movimientos actuales se mantienen, y teniendo en cuenta que estos movimientos se van a ver mejorados por las actuaciones que ofrece el proyecto, se considera que el impacto sobre los sistemas de desplazamiento es **Positivo**.

#### 5.2.14. IMPACTOS POR RIESGO DE ACCIDENTES

La situación de deterioro actual, tanto en estructuras como superestructuras, conllevan actualmente un alto riesgo de accidentes. Por otra parte, existen otros elementos de riesgo como pasos a nivel, drenajes que no cumplen al completo las funciones de desagüe, riesgo de desprendimientos, etc.

Este Proyecto plantea una serie de actuaciones para eliminar las importantes deficiencias existentes, y por tanto, se considera el **impacto** por riesgo de accidentes como **Positivo**.

#### 5.3. **RESUMEN DE IMPACTOS**

Se ha considerado que la incidencia de este Proyecto sobre el medio ambiente se va a efectuar durante la fase de construcción, desapareciendo el efecto de los impactos tras el cese de las obras. En el caso de la vegetación y de la fauna, los impactos durante la fase de explotación van a ser Compatibles, ya que la afección sobre estos factores del medio va a ser la misma que la que existe en estos momentos por el funcionamiento de la actual línea férrea.

Las actuaciones que van a ejercer mayor impacto sobre el medio ambiente son las construcciones de los diversos falsos túneles y viaductos. Estas actuaciones tienen una gran incidencia sobre la mayoría de los factores ambientales estudiados, por esta razón ejercen un impacto, como mínimo, Moderado sobre la capa edáfica, la hidrología subterránea, la vegetación, la fauna, el paisaje, los espacios naturales, el patrimonio y el ruido.

Las conclusiones de las zonas de actuación caracterizadas son las siguientes:

- Zona 1: dentro de las actuaciones definidas en la Zona 1, la construcción del viaducto nuevo en el PK 106+520 sobre el río Guadiaro se va a localizar dentro del LIC "Río Guadiaro", por lo que va a ser la actuación que mayor repercusión va a ejercer sobre la vegetación, la fauna, el paisaje y los espacios naturales.

Dada la importancia faunística y cultural del Complejo Cueva del Gato, la construcción del falso túnel localizado en el PK 90+145 y la construcción de un muro de contención entre los PPKK 90+920 y 91+052, que se encuentran, respectivamente, a más de 500 m y a unos 100 m de dicha cueva, van a ser las actuaciones que van a ejercer mayor afección sobre el medio natural, pues además se localizan dentro del espacio catalogado como Parque Natural, LIC y ZEPA "Sierra de Grazalema". Por otro lado, los quirópteros que habitan en esta cueva, que se encuentran bajo protección, pueden llegar a ser molestados por el ruido que causan estas obras.

Como consecuencia de que esta cueva tiene protección arqueológica integral, según el Inventario Arqueológico de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, está prohibido realizar cualquier

operación de desarrollo o actuación en la zona y su entorno, por lo que la afección que causan estas actuaciones sobre el Patrimonio Cultural es Severo.

Debido al movimiento de tierras que va a originar la Rectificación de Arriate (Rectificación 1-1) y la proximidad a la que se localiza del casco urbano, la afección al paisaje y al ruido causado por las obras de esta actuación van a repercutir moderadamente sobre estos factores ambientales.

El desmontaje y la reestructuración de vías en la Estación de Ronda y las actuaciones en la Rectificación de Arriate se van a localizar en acuíferos extensos, discontinuos y locales de permeabilidad y producción moderadas, de ahí que su afección a la hidrogeología tenga mayor importancia.

En cuanto a las Vías Pecuarias, la ampliación de la plataforma de la Estación de la Indiana (Rectificación 1-2) modificará las características del cruce de la vía en el PK 85+220 con la Cañada Real de Sevilla y la demolición y posterior construcción de un nuevo puente sobre el río Guadiaro en el P.K. 106+610 afectará a la Vereda del Río Guadiaro. Al restituirse estas Vías Pecuarias tras las obras, el impacto que ejercen estas actuaciones sobre ellas se considera Moderado.

Al igual que en las otras dos zonas caracterizadas, la construcción de los diversos viaductos, puentes y falsos túneles a lo largo de esta zona van a crear una estructura artificial sobre el terreno natural original y aunque las medidas correctoras van a mejorar la calidad estética del medio, no van a recuperar las condiciones ambientales originales, por esta razón el impacto que ejercen estas estructuras sobre el paisaje es Moderado.

- Zona 2: la gran mayoría de las actuaciones que se localizan dentro de esta zona se ubican o dentro del Parque Natural "Sierra de Grazalema" o dentro del Parque Natural "Los Alcornocales".

Por otro lado, ésta es la única zona cuyas actuaciones van a afectar a un hábitat prioritario. En este caso, se trata del hábitat prioritario 9561\* "Sabinas albares (*Juniperus thurifera*) de España, Francia y Córcega", y la construcción de los falsos túneles localizados entre los PPKK 112+400-112+460, 112+890-113+040 y 115+460-115+420 van a ubicarse dentro de este espacio. Teniendo en cuenta por un lado, que la mayor afección va a venir determinada por la cimentación de las estructuras, y que junto a la vía del tren no hay sabinas que puedan verse afectadas por estas actuaciones y por otro lado, que la superficie de este hábitat en la provincia de Málaga es de 42.077.814,04 m<sup>2</sup>, la superficie de este espacio que va a ser ocupado por las actuaciones es mínima.

Las actuaciones que se localizan dentro de esta zona no afectan a ninguna unidad hidrogeológica caracterizada, ni por tanto se afecta a ningún acuífero permeable, por esta razón el impacto que se genera por las construcciones en esta zona se considera Compatible.

En cuanto al Patrimonio Cultural, las actuaciones incluidas en esta zona no van a afectar a ningún yacimiento inventariado, por lo que las obras a realizar son totalmente compatibles con este aspecto.

Al igual que en las otras dos zonas caracterizadas, la construcción de los diversos viaductos, puentes y falsos túneles a lo largo de esta zona van a crear una estructura artificial sobre el terreno natural original y aunque las medidas correctoras van a mejorar la calidad estética del medio, no van a recuperar las condiciones ambientales originales, por esta razón el impacto que ejercen estas estructuras sobre el paisaje es Moderado.

En cuanto a las Vías Pecuarias, la renovación de la vía general a la altura de la Estación de Gaucín va a ocupar, durante la fase de obras, la Cañada Real de Colmenar. Al ser restituida esta Vía tras el cese de las obras, el impacto que ejerce esta actuación sobre ella se considera Moderado.

- **Zona 3:** de todas las actuaciones que se encuentran dentro de esta zona, tan sólo las obras de mejora a realizar en las Estaciones de Almoraima (Rectificación 3-7) y Castellar de la Frontera y las Rectificaciones 3-1, 3-2, 3-3 y 3-4 se encuentran dentro de Parque Natural "Los Alcornocales".

La gran mayoría de las actuaciones que se localizan dentro de esta zona se localizan sobre acuíferos permeables, por esta razón el impacto que se genera sobre la hidrogeología por la construcción de estas actuaciones se considera más elevado que el de las otras dos zonas.

Al igual que en las otras dos zonas caracterizadas, la construcción de los diversos viaductos, puentes y falsos túneles a lo largo de esta zona van a crear una estructura artificial sobre el terreno natural original y aunque las medidas correctoras van a mejorar la calidad estética del medio, no van a recuperar las condiciones ambientales originales, por esta razón el impacto que ejercen estas estructuras sobre el paisaje es Moderado.

En cuanto al Patrimonio Cultural, las actuaciones incluidas en esta zona no van a afectar a ningún yacimiento inventariado, por lo que las obras a realizar son totalmente compatibles con este aspecto.

La instalación de pantallas acústicas en la Estación de Jimena de Líbar va a disminuir el nivel sonoro en la zona, por lo que el impacto se considera positivo.

En cuanto a las Vías Pecuarias, las vías afectadas: Cañada Real de Gaucín, Cañada Real de Manilva a los Baños, Cañada Real de San Roque a Medina y Vereda de Higuera van a ser restituidas en los puntos que se ven afectados tras el cese de las obras, por esta razón el impacto que se genera sobre ellas se considera Moderado.

**En todas las zonas** los impactos generados sobre los desplazamientos locales y sobre el riesgo de accidentes son positivos.

En el caso de los desplazamientos locales, al asegurarse la actual línea de ferrocarril, los movimientos actuales se mantienen, incluso las actuaciones del Proyecto los mejoran.

En cuanto al riesgo de accidentes, las obras de mejora del trazado ferroviario van a disminuir esta probabilidad.

## 6. PROYECTO DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

La propuesta de medidas protectoras y correctoras tiene como objetivo la eliminación, reducción o compensación de los efectos ambientales negativos que pudiera ocasionar el desarrollo del proyecto, así como la integración ambiental del trazado y sus elementos asociados.

Las medidas protectoras comprenden las propuestas de carácter preventivo que han de aplicarse en las fases de diseño y desarrollo de los proyectos constructivos o en las etapas previas a la fase de ejecución, y las dirigidas al control de las operaciones en la fase de construcción, cuyo fin es evitar o reducir en origen los posibles daños provocados por la obra, y que serán de aplicación en los momentos y lugares en que se realicen dichas operaciones. La mitigación de los efectos ambientales e integración de la obra en el entorno puede favorecerse en gran medida con un diseño adecuado del proyecto desde el punto de vista medioambiental y con una adecuada ejecución y terminación de las obras, en especial aquellas que implican movimientos de tierras.

A continuación se muestra una síntesis de las medidas preventivas y correctoras planteadas con un mayor detalle para aquellas que se consideran más significativas y específicas.

### 6.1. LOCALIZACIÓN DE ZONAS AUXILIARES DE OBRA. TEMPORALES Y PERMANENTES

Para la ubicación de estas zonas se tendrán en cuenta sus valores ambientales, su capacidad de absorción del impacto y su recuperabilidad. De esta forma se evitará la ubicación de zonas para vertedero en aquellas en las que supondría un riesgo para sus valores ambientales evitando formaciones vegetales singulares señaladas en el inventario tales como formaciones de riberas, formaciones arbóreas autóctonas, los cursos de ríos y otros ejes hídricos importantes, el patrimonio inmueble (edificaciones y monumentos y yacimientos arqueológicos), incluyendo las superficies de la propia red de vías pecuarias. De igual forma se incluyen las zonas definidas como Espacios de Interés Natural en el inventario y la zona del Dominio Público Hidráulico, se han definido tres tipos de zonas:

- Los materiales de préstamo se obtendrán en enclaves que estén siendo utilizados en la actualidad (canteras y/o graveras actualmente en funcionamiento), evitando la apertura de nuevas zonas. Todas las explotaciones utilizadas deberán constar de la autorización medioambiental pertinente.
- Tanto las explotaciones como los vertederos que se necesite crear se someterán al procedimiento de evaluación de impacto según establezca la legislación y tendrán un Plan de Restauración que se llevará a cabo una vez terminadas las obras según lo previsto en el Real Decreto 2994/82, de 15 de octubre, sobre Restauración del Espacio Natural, afectado por actividades mineras. El diseño de los mismos se realizará de forma que permitan una óptima

revegetación e integración posterior. Estas zonas serán convenientemente restauradas conforme a las características del medio en el que se integren.

- Los accesos a la obra se realizan mediante la red de caminos rurales existentes actualmente que servirán de apoyo al principal acceso a través de la vía férrea. Estos caminos serán convenientemente restituidos según sus características actuales de uso. No se prevé la apertura de caminos específicos para obra.

### 6.2. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

Riego periódico de la zona de obra, parque de maquinaria y caminos de acceso, la frecuencia dependerá de las condiciones climáticas, siendo esta medida más frecuente en periodos secos y/o con vientos fuertes.

- Limpieza periódica de las vías asfaltadas transitadas por la maquinaria.
- Instalación de sistemas protectores en zonas más sensibles.
- Realización de los movimientos de tierra de mayor entidad en periodos de no productividad agrícola.
- Se realizarán controles periódicos de emisión de polvo.

### 6.3. EXIGENCIAS AL TRASIEGO DE MAQUINARIA PESADA Y ACTIVIDADES DE OBRA EN GENERAL

Todo el proceso de obra será vigilado por un equipo de Vigilancia Ambiental, cuya categoría debería ser análoga a la de jefe de Obra. Su función será asegurar que las obras se desarrollan de forma ambientalmente correcta y confirmar la calidad de los elementos empleados.

**Se considera imprescindible informar a los operarios a pie de obra, de la necesidad de cumplir con los requisitos establecidos para el desarrollo de las diferentes actividades, así como de las posibles sanciones derivadas de su incumplimiento.**

Las medidas que se proponen para reducir los efectos derivados de estas acciones están dirigidas a:

- Circulación y mantenimiento general de maquinaria.
- Caminos de acceso zonas de operación y trasiego de maquinaria.
- Planes alternativos e información a la población respecto a las obras, operación y circulación de maquinaria.

#### 6.4. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS Y LA VEGETACIÓN

Las medidas a aplicar son:

- Limitación de superficies previsiblemente alteradas por las obras en planos, incluyendo tanto trazado como elementos auxiliares. Se incluyen de igual forma posibles vías de acceso a utilizar en función de las ya existentes en la actualidad.
- Jalonamiento de las zonas con vegetación de interés, especialmente las zonas de alcornocal y vegetación de ribera.

Con el fin de minimizar la superficie alterada (además de proteger los diversos recursos naturales y socioculturales de interés) y el deterioro que puedan ocasionar las acciones de obra de desbroce, tala, retirada de suelo vegetal y otros movimientos de tierras se establece una zona de acotación de obra que deberá ser jalonada al inicio de las obras en aquellas zonas que presenten en sus cercanías elementos de interés. El jalonamiento deberá realizarse en las siguientes zonas:

- La zona acotada se limitará en lo posible a la franja de ocupación de la explanación.
- Las zonas de instalaciones auxiliares y caminos de acceso se marcarán antes del desbroce, con el fin de restringir a estas zonas las labores de obra y circulación de maquinaria.
- Se jalonarán aquellas zonas que se consideren en el proyecto de construcción como excluidas y que sean colindantes con las zonas de obra o elementos auxiliares.
- Se llevará a cabo el jalonamiento en las áreas de ocupación de vertederos, préstamos e instalaciones auxiliares cuando se sitúen en el entorno de zonas consideradas como excluidas y restringidas.

Esta medida se complementa con la inclusión de un control regular de la función del jalonamiento en el Programa Vigilancia Ambiental.

En las siguientes áreas, por el especial interés de las mismas, el jalonamiento se circunscribirá lo más posible a la zona de ocupación:

- P.K. 86+300 a P.K. 89+200
- P.K. 96+950 a P.K. 99+350
- P.K. 116+500 a P.K. 117+000
- P.K. 117+750 a P.K. 118+000
- P.K. 138+000 a P.K. 139+000
- P.K. 146+400 a P.K. 147+100

Además deberán jalonarse las zonas colindantes con los yacimientos arqueológicos que se han localizado en el área de influencia de las obras y que en apartados posteriores se describen.

En las zonas de ampliación de plataforma, tramos de variante y zonas de nuevos pasos, así como en áreas de instalaciones auxiliares se procederá a retirar la capa de suelo vegetal, que será convenientemente conservada para su posterior utilización en labores de restauración. La tierra vegetal retirada se empleará en el mismo lugar del que se extraiga.

#### 6.5. PROTECCIÓN DE AGUAS Y SISTEMA HIDROLÓGICO

Las medidas de protección establecidas para este factor son las siguientes.

- Se prohíbe toda localización (ya sea temporal o permanente) de cualquier tipo de instalación o servidumbre en los cauces de drenaje natural del territorio, evitándose en todo momento su ocupación por cualquier elemento asociado a la obra.
- Las estructuras de los puentes diseñados dispondrán las pilas de apoyo de forma paralela a las actualmente existentes, evitando cualquier interferencia con el régimen hídrico.
- Los estribos se localizan lo suficientemente alejados del cauce para permitir la permeabilidad transversal de la fauna asociada al río y sus orillas (5 metros a cada lado del mismo).

De igual forma se tendrá en cuenta:

- Extremar los cuidados durante la ejecución de estas estructuras, para minimizar los efectos directos relacionados con la colocación de las mismas.
- Evitar la utilización de árboles o arbustos como apoyo en la realización de ciertas labores, como colocar clavos, clavijas, cuerdas, cables, cadenas, etc.
- Reducir la duración de las obras de instalación, y con ello el tiempo de afección que las labores de construcción generan.
- Llevar a cabo las obras de los puentes en los periodos en los que los cauces tengan un menor caudal.
- Cuando las obras se realicen cerca de acequias y/o canales que no se vean afectadas directamente por las obras se tendrá especial cuidado en no generar afección sobre las mismas, estando prohibido cualquier actuación sobre ellas. Con el fin de evitar cualquier tipo de afección o caída de material a las mismas se recubrirán con una malla o lona protectora en los puntos más cercanos a la obra.

- Todas los canales afectados directamente por las obras serán tapadas antes de realizar cualquier actuación con el fin de evitar las posibles afecciones sobre el agua. De igual forma las labores de obra en el entorno de los canales serán extremadamente cuidadosas no afectando en ningún momento a su estructura.
- En ningún caso se permitirá la caída de materiales de obra en el interior de los cauces o canales, en caso de que esto ocurra de forma accidental se procederá a su inmediata retirada y posterior limpieza de la zona afectada.
- En el caso de que el cambio de aceite de los vehículos de maquinaria no se haga en talleres autorizados y se realizara sobre el propio terreno, este deberá ser en las zonas instalaciones auxiliares, que será convenientemente adecuado.
- Una vez construidas dichas medidas de seguridad, se hará un seguimiento de su funcionamiento, realizándose inspecciones visuales de las aguas acumuladas. Una vez finalizadas las obras, se comprobará su desmantelamiento y restauración de la superficie afectada.
- Campamento de obra. Es necesario la adecuación del campamento de obra en cuanto a aguas residuales se refiere.
- Tratamiento y gestión de residuos. En cuanto al tratamiento y gestión de los diferentes residuos generados durante las obras se tendrán en cuenta la legislación vigente.

## 6.6. PROTECCIÓN A LA FAUNA

Con el fin de proteger los recursos faunísticos se proponen las siguientes medidas:

- Las obras de fábrica deberán estar lo suficientemente dimensionadas para permitir el paso de la fauna silvestre.
- Los drenajes laterales deberán tener una sección de tal forma que faciliten la salida de los pequeños vertebrados en caso de caída a los mismos. Se evitará, por tanto la sección cuadrangular y semicircular.
- Por la importancia de las riberas y su vegetación asociada para la fauna, se evitará que sea alterada la vegetación de ribera en las márgenes de los cauces.

La presencia de nutrias (*Lutra lutra*) implica una restricción en el calendario de obras, impidiéndose el comienzo de la ejecución de las obras entre los meses de Marzo y Octubre ya que en ese periodo es

cuando se encuentra en época de cría y con las alteraciones de la obra se puede llegar a que los progenitores interrumpen y abandonen el cuidado de las crías, perdiéndose la camada. Como esta especie es considerada como especie de interés especial según el Real Decreto 439/1990 de 30 de marzo que regula el catálogo de especies amenazadas, es prioritario no interferir en su ciclo biológico y alterar lo menos posible su hábitat.

Se recomienda, además, no realizar las obras durante la noche, es decir deberán detenerse antes del atardecer, debido a que aparte de afectar a la nutria, la mayor parte de la fauna que habita los terrenos cercanos al puente, como pueden ser ciervos, corzos, jinetas, jabalíes, garduñas, meloncillos, etc., se acercarán al río por la noche.

Se recomienda además la instalación de salvapájaros en las zonas líneas de acometida para electrificación del ferrocarril, que atraviesen LIC y/o ZEPA.

## 6.7. PREVENCIÓN DEL RUIDO EN ÁREAS HABITADAS. PROTECCIÓN ACÚSTICA

### 6.7.1. PREVENCIÓN DE MOLESTIAS POR RUIDO EN FASE DE OBRAS

Durante las obras las molestias por ruido derivan de las labores de operación de maquinaria y trasiego de camiones fundamentalmente. Para evitar esto, cuando se encuentren operativas, la maquinaria pesada se anclará en bancadas sólidas disponiendo en todos los casos en que sea necesario los correspondientes amortiguadores en su fijación a las bancadas.

Se tomarán todas las medidas relacionadas con la minimización de la contaminación acústica durante la fase de obras garantizando que la maquinaria y vehículos motores están homologados en lo referente a las directivas europeas sobre emisión de ruidos de estas fuentes.

- Seleccionar los procedimientos constructivos y las máquinas, teniendo en cuenta el nivel de ruido emitido, procurando tener compresores insonorizados, martillos neumáticos e hidráulicos y maquinaria moderna que cumpla las especificaciones actuales europeas de insonorización, con carcasas protectoras de los motores inferiores a 65 dB(A), y también cabinas con aislamiento acústico para el operario.
- Se llevará a cabo un mantenimiento adecuado de la maquinaria, ya que su uso y desgaste aumentan el ruido progresivamente.
- Cuidar el estado de los motores. Controles bimestrales sobre el reglaje de los motores. Dispositivos silenciadores.
- Proteger con gomas u otros sistemas similares las partes más propensas a recibir golpes (remolques, volquetes, palas, etc.).

- Limitar horario, velocidad y frecuencia del tráfico de obra, especialmente en aquellas localidades donde la distancia de la obra al núcleo urbano sea igual o inferior a 250 metros.

#### 6.7.2. DISEÑO Y DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN FASE DE EXPLOTACIÓN

Debido a las características propias de la línea de ferrocarril Ronda-Algeciras, las actuaciones que se lleven a cabo, no aumentarán de forma significativa la velocidad de los trenes, ni disminuirán el tiempo de recorrido. Por ello, la contaminación acústica de la zona afectada no variará.

Como medida compensatoria, para proteger a la población que habita en puntos cercanos al trazado, del ruido producido por el paso del ferrocarril, se propone la instalación de pantallas acústicas en las estaciones de Jimena de la Frontera y San Roque.

La pantalla proyectada tiene una altura de 3 metros, y un ancho de vano de 4 metros. Se compone, de suelo a techo, de los siguientes elementos:

Un zócalo de 0,5 m de altura, con el fin de aislar los demás elementos del suelo.

Una pantalla de 1,5 m de altura, de acero galvanizado, pintado, de 1mm de espesor, en forma grecada, formando un cajón en cuyo interior contiene lana de vidrio de alta densidad que ejerce funciones de aislamiento y absorción.

Con el fin de aminorar el impacto visual, el último metro de la pantalla es de polimetacrilato transparente, de 15 mm de espesor.

#### 6.8. **PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO**

El número de enclaves arqueológicos localizados no es muy alto. Estos enclaves arqueológicos presentan diferentes grados de afección, en virtud de su cercanía a la traza de la nueva vía. En función de estos aspectos, se ha establecido para los mismos una graduación que permite establecer una clasificación de los lugares de menor a mayor incidencia, de acuerdo siempre con el trazado planteado para la línea férrea. La evaluación tiene asociada, en los casos correspondientes, una propuesta de actuación, así como las consecuentes medidas correctoras y de protección posibles.

El primer grado de vigilancia debe establecerse para la totalidad del tramo objeto de estudio. La ejecución de las obras, desde el desbroce superficial hasta los movimientos de tierras, deben ser objeto de un seguimiento arqueológico periódico, es decir se realizará un control mediante visitas programadas en función del avance de los movimientos de tierras.

Los principales yacimientos catalogados a lo largo de la traza son:

- Cueva y complejo del Gato. 91+000; en la traza
- Molino de Caracol. 92+500; 50 m al SE
- Puente del Charco del Moro. 94+900; 30 m al E
- Cerro de la Ermita. 99+400; 100 m al E
- Loma de Dehesa. 103+150; 100 m al E
- Huerta del Pastor. 103+500; 50 m al SE
- Cañada del Real Tesoro. 109+350; 30 al E
- La Presa II. 110+800; límite al NE de la traza
- La Presa I. 111+100; 20 m al SE
- Cerro del olivar de Pedro. 127+800; 950 m al SE
- Cerro de Vargas. 129+400; 850 m al E
- Convento de N<sup>ra</sup> Señora de los Ángeles. 135+350; 100 al SE
- Marchenilla. 140+550; 550 m al NE
- Río Hozgarganta. 142+200; 200 m al E
- Molino del Conde. 156+350; 550 m al NO
- Loma de Póvora. 163+100; 500 m al NE
- Taraguilla. 164+050; 600 m al E

Las actuaciones preventivas de tipo directo, mediante sondeos arqueológicos, se deben efectuar en dos de los yacimientos, aquellos que pueden verse afectados de forma más evidente por el trazado; son los correspondientes a "La Cueva y Complejo del Gato" y "La Presa II", que indicarían la necesidad o no de una actuación de mayor envergadura como es la excavación en área de la zona afectada o su protección y tapado.

En el resto de la traza, no afectada de forma directa, se debe llevar a cabo un seguimiento arqueológico a pie de obra durante la ejecución de los trabajos, teniendo en cuenta la posibilidad de documentar en mayor extensión los enclaves soterrados o completar su caracterización, determinando en el campo la necesidad o no de ampliar el tipo de actuación realizada.

#### 6.9. **VÍAS PECUARIAS**

Los criterios que han de presidir la ejecución de esta infraestructura, por lo que a su afección a vías pecuarias se refiere, son los que vienen determinados en la Ley Estatal 3/1995, del 23 de Marzo, de Vías Pecuarias y, más concretamente, en su art. 13, que se ocupa de las "Modificaciones por la realización de obras públicas sobre terrenos de vías pecuarias". También se han de tener en cuenta los procedimientos indicados en el Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía, en los artículos 43 y 44 del Capítulo IV, Modificaciones del Trazado.

De acuerdo con lo indicado en la citada normativa estatal y autonómica, se han de cumplir los siguientes criterios en la restitución:

- Mantenimiento de las características de cada vía pecuaria existente, interceptada o invadida por la infraestructura, de modo que se garantice la continuidad del tránsito ganadero, de su itinerario y de los demás usos compatibles o complementarios.
- Continuidad en el trazado resultante tras la modificación.
- En los cruces con la infraestructura se facilitarán suficientes pasos al mismo o distinto nivel que garanticen el tránsito en condiciones de rapidez y comodidad para el ganado y los usuarios de la vía pecuaria. Dado el tipo de infraestructura, el cruce de vías pecuarias se hará, preferentemente, a distinto nivel.
- Se elaborará por el Organismo promotor el necesario Proyecto de Reposición de Vías Pecuarias, que deberá ser objeto de presentación y acuerdo con la Consejería del Medio Ambiente, la cual dará trámite a los necesarios expedientes de modificación de trazado de acuerdo con lo previsto en el Capítulo III de la Ley estatal de referencia y en el Capítulo IV del reglamento de vías pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y que serán objeto de Orden aprobatoria por el titular de la misma.
- Los diferentes elementos necesarios para garantizar la continuidad del trazado quedarán afectados al uso primordial de vías pecuarias, elevándose las modificaciones aprobadas a escritura pública y corriendo por cuenta del Organismo promotor los costes que pueda generar la cumplimentación de los trámites de escritura y registro.
- Por último, previo al inicio de las obras, si aún no ha sido realizada la modificación de trazado, será necesario pedir los permisos necesarios para ocupación temporal, según se indica en el Capítulo IV de la Ley 3/95, de 23 de Marzo, de Vías Pecuarias, y en el Capítulo V del Decreto 155/1998, de 21 de julio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

#### **6.10. PROTECCIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES Y DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL**

La reposición de servicios y caminos es objeto de tratamiento específico en los Anejos de Reposición de Servidumbres y de Servicios afectados. No obstante queda asegurada la permeabilidad territorial puesto que se mantienen los pasos actuales, siendo estos mejorados en algunos casos que presentan problemas de gálibo, etc.

#### **6.11. RETIRADA DE RESIDUOS DE OBRA Y LIMPIEZA DEL TERRITORIO**

Una vez terminadas las obras, se llevará a cabo una limpieza general de la zona, aplicable a todas las zonas de actuación, que implique la retirada, incluyendo recogida y transporte a vertedero o punto de reciclaje, de todos los residuos de naturaleza artificial existentes en la zona de actuación.

En concreto se prestará atención a restos tales como los excedentes derivados de movimientos de tierra y los restos procedentes de la ejecución de las distintas unidades de obra (embalajes o restos de materiales, piezas o componentes de maquinaria, restos de utensilios, herramientas o equipo de labores manuales, etc.).

La retirada de los residuos y vertidos se considera necesaria como medida para favorecer la integración ambiental del proyecto y conseguir la solución estética favorable del conjunto.

Especial atención habrá de tenerse en la buena terminación y limpieza de los terrenos en los que los efectos visuales resultan particularmente notables como zonas cercanas a núcleos de población, cercanías de carreteras, etc.

La gestión de los residuos con carácter de Residuos Peligrosos, generados en las instalaciones de obra, se realizará de acuerdo con la legislación vigente, especialmente la Ley 20 Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos de 1986, aprobada mediante Real Decreto 833/1988 y modificada por el Real Decreto 952/1997 y la Ley 10 de Residuos de 1998.

#### **6.12. PROYECTO DE MEDIDAS DE DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN, RECUPERACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA**

Se incluyen en este apartado las medidas protectoras y correctoras encaminadas a integrar paisajísticamente las obras, evitar procesos erosivos y deslizamientos de los terrenos. La principal actuación será la de revegetación.

Las medidas de restauración del medio natural que se desarrollan tienen como objetivos fundamentales:

- La integración paisajística de las obras y actuaciones.
- La protección y conservación del suelo, evitando procesos erosivos que desnuden los taludes provocando arrastres que, aparte de ocasionar un efecto estético negativo, darán lugar a aterramientos de la cuneta de desagüe, originando una disminución de su capacidad de drenaje.

- La restauración de la cubierta vegetal, de modo que, en la medida de lo posible, se recuperen las condiciones fitocenóticas iniciales.
- La restitución y creación de hábitats apropiados para las zoocenosis existentes.

Cualquier proyecto de revegetación debe basarse tanto en el conocimiento de la vegetación potencial de la zona como en el de la vegetación actual. La selección de especies a emplear en los trabajos de revegetación que se definen se ha basado en los siguientes criterios:

- Utilización de especies autóctonas (vegetación potencial y vegetación actual), teniendo en cuenta la posibilidad de emplear especies ornamentales no necesariamente autóctonas, sino con un carácter más propio de jardinería para las actuaciones en enlaces y otras zonas que requieren un tratamiento preferente de embellecimiento.
- Empleo de especies existentes en el mercado de viveros
- Empleo de especies que permitan conseguir los diferentes objetivos planteados en la definición de tratamientos:
  - Prevención de erosión
  - Integración paisajística
  - Recuperación ambiental de usos del suelo y/o de las condiciones del entorno

Se establecerán diversos tratamientos en función de la situación vegetal actual de la traza. La selección de especies para estos tratamientos se corresponde con la siguiente lista.

La mezcla de semillas para las hidrosiembras será la siguiente:

MEZCLA de HERBÁCEAS: 95%			
GRAMÍNEAS	% (En peso)	LEGUMINOSAS	% (En peso)
<i>Agropyrum cristatum</i>	25	<i>Medicago sativa</i>	15
<i>Brachypodium retusum</i>	20	<i>Trifolium repens</i>	10
<i>Lolium rigidum</i>	15		
<i>Stipa tenacissima</i>	15		

MEZCLA de ARBUSTIVAS: 5%	
	% (En peso)
<i>Retama sphaerocarpa</i>	35
<i>Pistacia lentiscus</i>	30

MEZCLA de ARBUSTIVAS: 5%	
	% (En peso)
<i>Rhamnus alaternus</i>	20
<i>Nerium oleander</i>	10
<i>Thymus vulgaris</i>	5

Los volúmenes que se aplicarán por unidad serán aproximadamente:

Árboles y arbustos < 2 m. A raíz desnuda o con Pequeño cepellón. 10-35 l/unidad  
 Matas y arbustos < 1 m. 5-10 l/unidad

Las especies vegetales escogidas para su plantación son las siguientes:

*Salix alba*  
*Alnus glutinosa*  
*Olea europaea*, var. *sylvestris*  
*Chamaerops humilis*  
*Nerium oleander*  
*Pistacia lentiscus*  
*Arbutus unedo*  
*Rhamnus alaternus*  
*Quercus coccifera*  
*Teline linifolia*  
*Arbutus unedo*  
*Rhamnus alaternus*  
*Phillyrea latifolia*  
*Erica arborea*  
*Quercus suber*  
*Quercus canariensis*  
*Salix atrocinerea*  
*Fraxinus angustifolia*

Teniendo en cuenta los condicionantes ambientales y las características técnicas del proyecto se tendrán en cuenta las siguientes zonas.

- Ampliación Plataforma ferroviaria.
- Zona de instalaciones auxiliares.
- Pasos superiores.
- Zona de cruce de cauces.

- Zonas de préstamos
- Zonas de Vertedero.

Los tratamientos de las diferentes zonas a restaurar e integrar contarán con las siguientes operaciones:

- Aporte y extendido de tierra vegetal
- Escarificado del terreno
- Siembra
- Hidrosiembras
- Plantaciones
- Riegos

## 7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

### 7.1. OBJETIVOS

En un nivel mayor de concreción los objetivos del PVA son los siguientes:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el proyecto de integración ambiental
- Verificar los estándares de calidad de los materiales (tierra, plantas, agua, etc.) y medios empleados en el proyecto de integración ambiental.
- Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar afecciones no contempladas y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Describir el tipo de informes y la frecuencia y periodo de su emisión que deben remitirse a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

### 7.2. METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO

La realización del seguimiento se basa en la formulación de indicadores 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; puede existir, por tanto, dos tipos de indicadores sí 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.

De los valores tomados por estos indicadores se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario. Para esto, los indicadores van acompañados 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 establece en el programa.

### 7.3. SEGUIMIENTO

En este apartado se definen los aspectos objeto de vigilancia, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

- **Jalonamiento de la zona de ocupación del trazado, de los elementos auxiliares y de los caminos de acceso.**

*Objetivos:*

- Minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares.
- Proteger las zonas más sensibles

- **Conservación y Protección de Suelos**

*Objetivos:*

- Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.
- Retirada de suelos para su conservación.
- Evitar contaminación de suelos, tratamiento y gestión de residuos.

- **Protección de la Calidad de las Aguas**

*Objetivos:*

- Evitar la localización de depósitos de maquinaria y materiales sobre áreas permeables.
- Seguimiento de los dispositivos de decantación y desengrase de las zonas auxiliares de obra.
- Tratamiento y gestión de residuos.

- **Protección de la Calidad del Aire**

*Objetivos:*

- Mantener el aire libre de polvo.

- **Protección y Restauración de la Vegetación**

*Objetivos:*

- Minimizar la presencia de polvo en la vegetación.
- Protección de la vegetación en zonas sensibles
- Preparación de la superficie del terreno para plantaciones y siembras.
- Plantaciones.
- Control de hidrosiembras (verificar la correcta ejecución de estas unidades de obra y la idoneidad de los materiales).
- Seguimiento de la evolución y eficacia de las hidrosiembras y plantaciones, después de haber finalizado las obras
- Seguimiento de la estabilidad superficial de los taludes proporcionado por las siembras.

- **Protección de la fauna**

*Objetivos:*

- Adecuación de Drenajes para pasos de fauna.
- Control de atropellos de la fauna, una vez se inicie el funcionamiento de la vía

- **Molestias a la Población**

*Objetivos:*

- Evitar molestias a la población por la producción de ruido como consecuencia de la actividad en la fase de construcción y de explotación.
- Control de la ejecución de las protecciones acústicas, su correcta ubicación, dimensiones y estanqueidad
- Control de los niveles de ruido, una vez que entre el funcionamiento la nueva vía
- Mantenimiento de la permeabilidad territorial.

- **Protección del Patrimonio Histórico-Arqueológico**

*Objetivos:*

- Protección del patrimonio histórico-arqueológico.
- Mantenimiento de la continuidad de las Vías Pecuarias.

#### **7.4. CONTENIDO DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental.

- **Antes del Acta de Comprobación del Replanteo**

- Informe sobre desafección a las zonas excluidas
- Informe sobre condiciones generales de la obra

- **Antes del Acta de Recepción de la Obra**

- Informe sobre protección y conservación de los suelos y de la vegetación
- Informe sobre las medidas de protección de los acuíferos
- Informe sobre medidas de prevención de ruido en áreas habitadas
- Informe sobre la recuperación ambiental e integración paisajística de la obra
- Informe sobre las medidas de prospección arqueológica y medidas de protección

- **Con periodicidad semestral durante el periodo de garantía hasta la entrega del acta de recepción de la obra**

- Informe sobre la eficacia de las medidas de protección de la fauna

- 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