



***Anejo n° 16.***  
***ESTUDIO AMBIENTAL Y MEDIDAS CORRECTORAS***

---

## ÍNDICE

<b>16.1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES</b> .....	<b>3</b>
<b>16.2.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES</b> .....	<b>3</b>
<b>16.3.</b>	<b>ANÁLISIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> .....	<b>5</b>
16.3.1.	TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS.....	5
16.3.2.	CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL MEDIO.....	5
16.3.2.1.	MEDIO ABIÓTICO.....	5
16.3.2.2.	MEDIO BIÓTICO.....	5
16.3.2.3.	MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	6
16.3.3.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	6
16.3.4.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS PROPUESTAS.....	8
16.3.4.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS DEL E.I.A. ....	8
16.3.4.2.	MEDIDAS CORRECTORAS DEL E.I.A.....	9
16.3.4.3.	REVEGETACIONES.....	10
16.3.5.	MEDIDAS COMPENSATORIAS DEL E.I.A. ....	10
<b>16.4.</b>	<b>ANÁLISIS DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO</b> .....	<b>10</b>
16.4.1.	MEDIDAS CORRECTORAS ADICIONALES PARA VÍAS PECUARIAS.....	11
16.4.2.	MEDIDAS CORRECTORAS DE PROTECCIÓN DE LOS SERVICIOS EXISTENTES .....	11
16.4.3.	MEDIDAS CORRECTORAS DE PROTECCIÓN HIDROLÓGICA .....	11
16.4.4.	MEDIDAS CORRECTORAS DE PROTECCIÓN DEL PAISAJE Y COBERTURA VEGETAL .....	11
16.4.5.	OTRAS MEDIDAS CORRECTORAS ADICIONALES .....	12
16.4.6.	RESOLUCIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL .....	12
<b>16.5.</b>	<b>INVENTARIO AMBIENTAL</b> .....	<b>13</b>
16.5.1.	VEGETACIÓN.....	13
16.5.2.	FAUNA.....	14
16.5.2.1.	HÁBITATS FAUNÍSTICOS .....	15
16.5.2.2.	INVENTARIO DE ESPECIES.....	17

16.5.2.3. MOVILIDAD DE LA FAUNA.....	17	16.9. MEDIDAS CORRECTORAS.....	61
16.5.2.4. CRONOLOGÍA DEL CICLO REPRODUCTOR EN LAS ESPECIES DETECTADAS.....	18	16.9.1. UBICACIÓN DE: ACCESOS, ZONAS DE EXTRACCIÓN DE PRESTAMOS, INSTALACIONES AUXILIARES, PARQUES DE MAQUINARIA, ACOPIO TEMPORAL DE MATERIALES Y TIERRA VEGETAL.....	61
16.5.3. HIDROLOGÍA. INVENTARIO AMBIENTAL.....	19	16.9.2. MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA Y MOVIMIENTOS TIERRAS.....	61
16.5.3.1. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.....	19	16.9.2.1. VOLUMEN DE TIERRAS EXCEDENTARIAS.....	61
16.5.3.2. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA.....	19	16.9.2.2. VERTEDEROS.....	61
16.5.3.3. VÍAS PECUARIAS.....	19	16.9.2.3. CANTERAS.....	63
16.5.3.4. ANÁLISIS DE AFECCIÓN SONORA A EDIFICACIONES.....	20	16.9.2.4. ACOPIO Y REPOSICIÓN DE TIERRA VEGETAL.....	63
16.5.4. CARTOGRAFÍA DE INVENTARIO AMBIENTAL.....	20	16.9.3. MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LA FAUNA.....	64
16.5.5. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.....	35	16.9.4. MEDIDAS CORRECTORAS DE CAMINOS RURALES Y VÍAS PECUARIAS.....	64
<b>16.6. CONDICIONANTES AMBIENTALES DE TRAZADO.....</b>	<b>46</b>	16.9.4.1. REPOSICIÓN DE CAMINOS RURALES.....	64
<b>16.7. PROCESO DE OPTIMIZACIÓN AMBIENTAL DE TRAZADO.....</b>	<b>48</b>	16.9.4.2. REPOSICIÓN DE VÍAS PECUARIAS.....	64
16.7.1. ANÁLISIS AMBIENTAL DEL TRAZADO PREVIO.....	48	16.9.5. MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LA HIDROLOGÍA, SUELOS, VEGETACIÓN Y PAISAJE: PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA.....	65
16.7.2. ANÁLISIS AMBIENTAL PARA LA ÚLTIMA PROPUESTA DE TRAZADO.....	49	16.9.5.1. ADECUACIÓN DE SUPERFICIES PREVIA A LA PLANTACIÓN.....	65
16.7.3. MEDIDAS DE CORRECCIÓN A APLICAR TRAS EL PROCESO DE OPTIMIZACIÓN AMBIENTAL Y CUMPLIMIENTO DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	50	16.9.5.2. DESCOMPACTACIÓN DEL TERRENO.....	65
<b>16.8. MEDIDAS PREVENTIVAS.....</b>	<b>54</b>	16.9.5.3. DESPEJE, DESBROCE, EXTRACCIÓN, ACOPIO Y APORTE DE TIERRA VEGETAL.....	65
16.8.1. INTRODUCCIÓN.....	54	16.9.5.4. REVEGETACIÓN.....	66
16.8.2. MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO ASUMIDAS A TRAVÉS DE LA OPTIMIZACIÓN DEL TRAZADO.....	54	16.9.5.5. CERRAMIENTO LONGITUDINAL.....	66
16.8.2.1. COMPENSACIÓN DE TIERRAS.....	55	16.9.6. PLANOS DE MEDIDAS CORRECTORAS.....	68
16.8.2.2. DESAFECCIÓN A VÍAS PECUARIAS Y VIARIO RURAL.....	55	<b>16.10. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....</b>	<b>69</b>
16.8.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE IMPACTO DURANTE LA FASE DE OBRAS.....	56	16.10.1. INTRODUCCIÓN.....	69
16.8.3.1. MEDIDAS PREVENTIVAS SOBRE LA ATMÓSFERA.....	56	16.10.2. OBJETIVOS Y ACCIONES PRINCIPALES.....	69
16.8.3.2. MEDIDAS PREVENTIVAS SOBRE LOS CAUCES.....	56	16.10.3. CONTENIDOS Y FASES DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	69
16.8.3.3. VIARIO DE OBRA Y ACCESOS: MEDIDAS PREVENTIVAS SOBRE LOS SUELOS, VEGETACIÓN, FAUNA Y PAISAJE.....	57	16.10.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	70
16.8.3.4. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA ADECUACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE OBRA.....	58	16.10.3.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO.....	70
16.8.3.5. MEDIDAS PREVENTIVAS SOBRE LA FAUNA.....	58	16.10.4. ACCIONES A EJECUTAR DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN.....	70
16.8.3.6. PLAN ANTIINCENDIOS.....	59	16.10.5. EQUIPO TÉCNICO DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	71
16.8.3.7. MEDIDAS PREVENTIVAS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL.....	60		



<b>16.11. APÉNDICES .....</b>	<b>72</b>
16.11.1. APÉNDICE I: INVENTARIO FAUNÍSTICO .....	73
16.11.2. APÉNDICE II: AFECCIÓN Y REPOSICIÓN DE VÍAS PECUARIAS .....	75
16.11.3. APÉNDICE III: SOLICITUD DE INFORMACIÓN AL IAPH .....	76
16.11.4. APÉNDICE IV: PATRIMONIO. CONSEJERÍA DE CULTURA .....	77
16.11.5. PLANOS .....	86

## ÍNDICE DE TABLAS

---

Tabla 1. Localización de corredores de fauna respecto al trazado .....	18
Tabla 2. Cronología del ciclo reproductor.....	18
Tabla 3. Periodos sensibles para la fauna.....	18
Tabla 4. Localización de pozos en el entorno del trazado, tramo Aguadulce-Pedreira .....	19
Tabla 5. Clasificación de vías pecuarias.....	20
Tabla 6. Inventario de edificaciones.....	20
Tabla 7. Valoración de la afección ambiental del trazado. Medio abiótico. ....	48
Tabla 8. Valoración de la afección ambiental del trazado. Vegetación y fauna. ....	49
Tabla 9. Relación condicionantes D.I.A., medidas correctoras ES.IA. y medidas preventivas y correctoras a aplicar. ....	51
Tabla 10. Volúmenes de tierras. ....	55
Tabla 11. Medidas Correctoras para vías pecuarias .....	55
Tabla 12. Criterios de selección de vertedero de nueva creación.....	62
Tabla 13. Solución de trazado para caminos rurales .....	64
Tabla 14. Solución de trazado para las vías pecuarias .....	64

## **16.1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES**

El proyecto que nos ocupa corresponde al desarrollo del Trazado y Proyecto de Construcción del Tramo Aguadulce-Pedrera de la Línea Utrera-Fuente de Piedra del Eje Ferroviario Transversal de Andalucía.

De acuerdo con las indicaciones contenidas en el PPTP para la redacción del Proyecto de Trazado y Construcción de la línea ferroviaria, la consideración de los problemas de impacto ambiental ha de realizarse desde un primer momento, incorporando dichas consideraciones en el proceso de trazado y diseño de la vía, y una vez que dicho proceso ha dado de sí todo lo posible por prevenir y aminorar el impacto ambiental se procederá a la evaluación final de los impactos resultantes y a la redacción del Proyecto de medidas protectoras y correctoras.

El presente documento, recoge de forma expresa los trabajos desarrollados para la integración de los condicionantes ambientales en el proceso de trazado de la carretera.

El punto de partida para el desarrollo de los trabajos lo constituye el trazado seleccionado en el Estudio Informativo, el Estudio de Impacto Ambiental de éste y la Declaración de Impacto.

El Promotor del Proyecto "Osuna – Pedrera. Línea Utrera – Fuente de Piedra. Eje Ferroviario Transversal de Andalucía", es la Consejería de Obras Públicas y Transporte de la Junta de Andalucía, a través de la Dirección General de Transportes.

El Estudio Informativo se redacta y estructura en tres fases consecutivas, denominadas A, B y C, ampliándose el nivel de detalle progresivamente en cada una de ellas.

La Fase A finaliza con la redacción de la Memoria-resumen y su remisión al órgano ambiental competente, iniciando así el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

El Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al Estudio Informativo del Tramo Osuna – Pedrera. Línea Utrera – Fuente de Piedra. Eje Ferroviario Transversal de Andalucía, se redacta y entrega en Marzo de 2000.

El E.I.A. por tanto se ejecuta en cumplimiento a la Ley 7/94 de Protección Ambiental de Andalucía, y al Decreto 292/1995 de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Con fecha de 15 de mayo de 2000, la Consejería de obras Públicas y Transportes remite memoria resumen (según anexo I de la Ley7/94) del Tramo ferroviario Osuna-Pedrera en los términos municipales de Gilena, Aguadulce, Pedrera y Osuna de la provincia de Sevilla.

Con fecha de 25 de Mayo de 2000, la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente comunica al Organismo Sustantivo el inicio del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo a lo establecido en la legislación ambiental en vigencia hasta la fecha.

Con fecha de 27 de agosto de 2001, la Consejería de Obras Públicas remite Estudio de Impacto Ambiental y Estudio Informativo del Eje ferroviario Osuna-Pedrera.

En consecuencia la Consejería de Medio Ambiente emite la Declaración de Impacto Ambiental (15 de Abril de 2002) declarando VIABLE, a solo los efectos ambientales el "Proyecto del Tramo ferroviario Osuna-Pedrera en los términos municipales de Gilena, Aguadulce, Pedrera y Osuna."

Por todo lo anteriormente expuesto es objeto del presente Anejo la redacción del mismo dentro del Proyecto de Construcción de la Línea Ferroviaria transversal de Andalucía en el tramo que nos afecta en cumplimiento de la legislación estatal y autonómica vigente.

El presente Anejo nº 16 de Estudio Ambiental y Medidas Correctoras recoge todas las medidas preventivas y correctoras del Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.) y las medidas añadidas de la Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.).

## **16.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES**

El proyecto diseña la variante de trazado del ferrocarril actual (vía única sin electrificar), de forma que se mantienen las características actuales de la explotación ferroviaria, pero con adaptaciones a una futura utilización como vía de alta velocidad (300 Km/h). Por tanto se proyecta la plataforma y las estructuras para vía doble. Además será necesario construir una nueva estación de viajeros en Pedrera para continuar dando servicio al municipio.

El trazado ferroviario comienza al final de la variante del tramo anterior, correspondiente al Tramo Osuna-Aguadulce. Se realiza la conexión provisional con la vía actual para el caso de que se ejecute el tramo sin haberse hecho el de la variante anterior, y poder ponerlo en servicio cuanto antes. La plataforma en esta conexión provisional será para vía única.

El final del trazado se localiza en las proximidades de la bifurcación hacia La Roda de Andalucía y Fuente de Piedra. En esa zona el eje principal de la variante proyectada entronca con la vía hacia Fuente de Piedra. Esta conexión con el ramal hacia La Roda se desarrolla en parte sobre la propia plataforma ferroviaria del eje principal, y el resto en plataforma para vía única.

La sección de la plataforma ferroviaria para vía doble consta de 14m de anchura, y la de vía única 7 m.

Junto con los trazados ferroviarios se proyecta la explanación del entorno de la Estación de Pedrera (edificio y zona de aparcamientos), y un nuevo vial para su acceso desde la carretera A-353 de Estepa a Martín de La Jara.

Se afecta a la carretera A-353, que cruza la vía proyectada deprimiendo su rasante en alzado pero conservando su trazado en planta. Esta solución obliga a proyectar el desvío provisional de la A-353 (que quedará como vía de servicio) y un nuevo vial de acceso a varias fincas adyacentes.

Las estructuras que habrá que realizar son:

1. Prolongación de la estructura existente en la Cañada Real de Ronda, en el P.K. 0+356.
2. Paso inferior en el P.K. 1+075, estructura tipo marco de 4,5m de altura libre y 10,0 m de anchura.
3. Paso inferior en el P.K. 1+760, estructura tipo marco de 4,5m de altura libre, y 10,0 m de anchura.
4. Paso superior en el P.K. 2+870, puente de vigas de 7m de gálibo vertical sobre cabeza de carril y anchura 1,00+6,00+1,00 m en la Vereda del Pozo del Palomar.
5. Paso inferior en el P.K. 3+450, en la carretera de Estepa a Martín de la Jara SE-492 (A-353), estructura tipo marco de 5,5m de altura libre y 12,0m de anchura.
6. Viaducto sobre el Arroyo Salado de Pedrera, entre el P.K. 3+915 y el P.K. 4+168 de 253m de longitud, y altura máxima de 19,5m desde el fondo del valle hasta cota de carril. Luz máxima 30m entre pilas, y sección formada por dos vigas artesa.
7. Paso inferior en el P.K. 5+240, estructura tipo marco de 4,5m de altura libre y 10,0 m de anchura.
8. Paso superior en el P.K. 6+500, puente de vigas de 7m de gálibo vertical sobre cabeza de carril y anchura 1,00+6,00+1,00 m
9. Muro de contención de tierras al pie de terraplén en el P.K.1+530, para no afectar a instalaciones de riego.
10. Muro de contención de tierras al pie de desmonte, en el P.K.2+800, para no afectar a instalaciones de riego.
11. Muro de contención de tierras entre la carretera A-353 y vial de acceso a fincas adyacentes.

La continuidad de caminos y vías pecuarias y el acceso a fincas se garantiza a través de las anteriores estructuras. Para ello se realizan 26 caminos de servicio en paralelo a la plataforma ferroviaria, junto a la valla de cerramiento perimetral, que restablecen la red de caminos. En concreto se ha respetado la continuidad de la Cañada Real de Ronda y la Vereda del Pozo del Palomar, y se ha previsto la reposición de la Vereda de la Fontanilla por debajo del último vano del viaducto sobre el Arroyo Salado de Pedrera.

Se proyectan 13 obras de drenaje, de las cuales dos corresponden a estructuras tipo marco de 2,50m X 2,00, y las demás son tubos de diámetro 1,80m cuando van situadas en terraplén, y de 1,50m cuando van en desmonte. El drenaje se completa con sus correspondientes cunetas, bajantes y arquetas que garantizan la durabilidad de la obra.

La orografía atravesada por la traza está compuesta por una serie de colinas de paisaje ondulado, siendo más abrupto en la zona central coincidiendo con la zona donde va el Arroyo Salado de Pedrera, y la zona junto al emplazamiento de la estación de Pedrera. La zona del final del trazado es de transición hacia un paisaje claramente más llano. Medido sobre perfil longitudinal en el eje de la plataforma ferroviaria, la máxima altura de desmonte son 14,27m y de terraplén 8,94m.

Las características geotécnicas de los materiales hace que al excavar sólo se puedan aprovechar para la ejecución de terraplenes los materiales Cuaternarios.

La tierra vegetal será retirada y tratada conveniente durante la fase de ejecución de los movimientos de tierra, y extendida nuevamente en los lugares adecuados. El balance de tierras medido sobre perfil arrastra un saldo de 114.873 m<sup>3</sup> de tierra vegetal a excavar, 374.567 m<sup>3</sup> de terraplén a ejecutar, y 710.009 m<sup>3</sup> de excavación a realizar en desmonte.

Los taludes empleados para los terraplenes son 2H/1V y para desmontes se han empleado 3H/2V en los de menor altura y 2H/1V en los de mayor altura.

Los taludes en material Cuaternario no precisan de medidas especiales de protección, habiéndose previsto su revegetación. Los taludes en material Trías sí precisan de protección frente a la erosión, estando prevista la ejecución de un manto de protección de bloques de escollera de 50Kg. El resto de medidas de protección debidos a condicionantes geotécnicos consisten en drenes californianos, saneos y geotextiles, dispuestos convenientemente en las zonas más sensibles.

La estación de Pedrera prevista consta de un andén de 160m, edificio modulara prefabricado, marquesina, y zona de aparcamientos para vehículos particulares, bus-taxi, y reservado para discapacitados.

## **16.3. ANÁLISIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

El presente capítulo incluye un análisis a modo de resumen del Estudio de Impacto Ambiental (en adelante E.I.A.), resaltando los aspectos más relevantes a tener en cuenta para la redacción del Proyecto de Construcción.

### **16.3.1. TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS**

Los términos municipales afectados por el presente Tramo de Proyecto son:

- Gilena
- Pedrera
- Estepa

### **16.3.2. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL MEDIO**

#### 16.3.2.1. MEDIO ABIÓTICO

Climatológicamente la zona está ubicada en la provincia de Sevilla, con clima Mediterráneo subtropical con régimen de humedad mediterráneo seco.

En cuanto a la geología la zona objeto de Proyecto se sitúa entre las unidades estructurales de la Sierra Sur (Sistema Sierra Sur Baja) y la Depresión del Guadalquivir. Los grupos litológicos más representativos son las formaciones post-orogénicas, el subbético indiferenciado y la Unidad de la Sierra de Estepa.

Geomorfológicamente, predominan los procesos denudativos, pudiéndose identificar otras formaciones cuyo origen está en procesos de deposición como son las formaciones aluviales.

El ámbito de Proyecto se caracteriza por presentar suaves pendientes alrededor de Aguadulce (no superan el 10%), incrementándose progresivamente hacia el T.M. Estepa, en la cual se alcanzan pendientes incluso del 40%.

Respecto a la altitud, se puede establecer una escala ascendente con una dirección NO-SE, que va de 100-200 metros de cota máxima al principio hasta los 500 metros. En conjunto la zona se sitúa entre los 250-400 metros en un paisaje alomado con suaves pendientes.

El ámbito geomorfológico de la Campiña se caracteriza por presentar un relieve alomado, con pendientes que apenas sobrepasan el 10%, salvo algunas zonas con pendientes de hasta el 30%. Esta unidad se corresponde, por lo general, con materiales del Trías germano-andaluz.

Con respecto a las zonas de vegas y terrazas estas se caracterizan por presentar un relieve llano o casi llano. Se corresponden con los depósitos aportados por los cursos de agua existentes, fundamentalmente por el Arroyo Salado.

Respecto a la hidrología, la zona objeto de estudio pertenece a la cuenca del río Guadalquivir. La subcuenca más importante del presente tramo está constituida por el de arroyo Salado.

Destaca la presencia de lagunas de carácter endorreico y régimen fuertemente estacional en el término de Osuna, debido a las formaciones litológicas presentes en el área, sus condiciones climáticas y morfológicas, provocando una situación propicia para la aparición de fenómenos endorreicos. Sin embargo, en la zona de estudio no encontramos en la actualidad ninguna de estas manifestaciones lagunares que hayan podido conservarse hasta nuestros días, habiendo sido posiblemente desecadas y transformadas con fines agrícolas en el pasado.

El acuífero de mayor importancia se localiza en la Sierra de Estepa en la unidad hidrogeológica de la Sierra Becerrero, situado muy al Norte del Trazado.

Edafológicamente, la característica general de los suelos es su carácter eminentemente calizo, con un contenido en carbonato cálcico superior al 5%. El E.I.A. determina que los suelos tipo de los T.M. de Aguadulce-Gilena-Pedrera son Lehms y las Tierras negras (Bujeos) con pH menos alcalino y contenido en carbonato cálcico elevado.

Los Vertisoles y suelos pardos rojizos sobre costra ocupan gran parte del área de estudio, extendiéndose por los términos de Gilena y Pedrera. Los suelos aluviales se identifican en una estrecha franja a lo largo del Arroyo Salado.

Respecto a las Clases agrológicas, el presente tramo circula preferentemente por la Clase III; son suelos que se emplean para el cultivo de forma permanente pero con severas limitaciones de clases de cultivos, quedando reducida solamente al olivar. Este es el aspecto más definidor de la Clase III.

#### 16.3.2.2. MEDIO BIÓTICO

El E.I.A. determina que la vegetación potencial es el bosque de encinas (*Quercus rotundifolia*). Entre las especies que forman parte del sotobosque hay que destacar: *Olea europea var. sylvestris*, *Chamaerops humilis*, *Pistacea lentiscus*, *Smilax aspera*, *Asparragus albus*, *Rhamnus oleoides*, *Quercus coccifera*, *Clematis cirrhosa* y *Aristolochia baetica*.

La vegetación actual descrita en el E.I.A. está constituida por ocho unidades (cultivos leñosos, mosaico de cultivos, herbáceos de secano, herbáceos de regadío, pastizal, matorral sin arbolado, matorral con arbolado y vegetación riparia). Es el olivar y los cultivos herbáceos de secano las unidades más representativas del presente tramo.

Destaca el elevado grado de degradación detectado en la vegetación riparia asociada a los cursos fluviales de la zona afectada.

La descripción de las especies faunísticas se realiza en función de Unidades de hábitats identificados en la zona de estudio. Incluye Inventario de especies y cronología del ciclo reproductor.

El E.I.A. define once unidades paisajísticas de las cuales únicamente una de ellas se encuentra en el presente Tramo: la Unidad 6: "Alrededores de la Sierra de Estepa". La unidad así definida se corresponde con la zona comprendida entre los núcleos de población de Aguadulce, Gilena y Pedrera, extendiéndose hacia el Norte, rodeando la Sierra de Estepa. Distingue la subunidad: "Los Acebuchares" en el Cerro del mismo nombre situado en el T.M. de Gilena, por su uso cinegético, presencia de vegetación natural arbórea (encinas y acebuches) y la complejidad cromática

#### 16.3.2.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

La tasa de población ocupada de los términos municipales afectados oscila en torno al 50% de la población del municipio representando el 50% restante a la población parada e inactiva.

En el área que nos ocupa se observa un fuerte desequilibrio a favor del empleo agrícola, estando el sector secundario y terciario muy poco desarrollado, así como la ganadería, con escasa representación, aunque en los últimos años ha aumentado la ganadería caprina.

La distribución de aprovechamientos agrícolas en los municipios según los datos del I.E.A. muestra que los cultivos herbáceos y olivares son las principales actividades a la que se dedica el suelo agrícola).

El sector industrial en la zona se encuentra escasamente desarrollado. A este respecto es de destacar las explotaciones de piedra caliza en los municipios de Gilena y Pedrera, siendo la mayor producción de piedra caliza de la provincia de Sevilla.

En cuanto a la infraestructura viaria la red de carreteras constituye el soporte de relación predominante entre los núcleos de población. El presente tramo se emplaza junto a una de las principales vías de la comunidad, la Autovía de Andalucía (A-92). Esta autovía permite la comunicación con la capital provincial en un tiempo próximo a la hora. Constituye el principal eje articulador para las relaciones externas del área de estudio.

Junto a esta vía de rango regional encontramos otras infraestructuras de comunicación, resto de carreteras y caminos públicos que completan las infraestructuras básicas territoriales del ámbito.

Atravesando el área de estudio se localiza la línea de ferrocarril que une Sevilla con el nudo de comunicaciones de La Roda de Andalucía. Esta infraestructura presta servicio a los

núcleos de población de Osuna y Pedrera, ya que el antiguo apeadero de Aguadulce que se localizaba en el borde oriental de este término fue abandonado tras una reestructuración de RENFE.

El E.I.A. recoge dos espacios protegidos del P.E.P.M.F. de la provincia de Sevilla: Sierra del Becerro (Catalogado como Complejo Serrano de Interés Ambiental, CS-22, clave II-A) y Arroyo Salinoso y Río Blanco (Complejo Ribereño de Interés Ambiental, RA-7, clave II-C). Ninguno de ellos se encuentra afectado por el tramo objeto del presente Proyecto de construcción.

A lo largo del recorrido de la línea férrea se afectan varias vías pecuarias recogidas en el E.I.A. en función de los términos municipales en los cuales está presente. El tramo Aguadulce-Pedrera únicamente afecta a tres: Cañada Real de Ronda, Vereda del Pozo del Palomar y Vereda de La Fontanilla todas ellas en el término municipal de Pedrera.

El E.I.A. adjunta en Anexo la documentación recibida de la Consejería de Cultura para la protección del Patrimonio Arqueológico, en el cual se observa que no existen hasta el momento yacimientos en el T.M. de Pedrera.

#### **16.3.3. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS**

La identificación de impactos en el E.I.A. se realiza mediante una tabla de relaciones causa efecto. Para cada uno de los elementos del medio se identifican las operaciones o elementos del proyecto que provocan o pueden provocar alteraciones en el citado elemento estableciéndose la relación entre elemento del medio y operación o elemento del proyecto mediante la indicación de la acción física generadora y la alteración que provoca sobre el medio receptor.

##### **ATMÓSFERA Y NIVEL SONORO.**

Tanto durante la fase de construcción como en la de explotación, se afectará la calidad atmosférica, ya que tanto el nivel de contaminantes atmosféricos como el confort sonoro se verán alterados por las emisiones generadas por diversos elementos del Proyecto. El impacto se califica de compatible.

Durante la fase de construcción, el funcionamiento de la maquinaria de obra, el tránsito de camiones, los movimientos de tierra y la exposición de tierra desnuda al efecto erosivo del viento, son los elementos que contribuyen a la alteración de la calidad del aire en el entorno de la zona de operación y a un incremento de los niveles sonoros.

Para la descripción del ruido ambiental producido por la vía férrea se utiliza, además del Leq, otros índices relacionados con el ruido producido al paso de cada tren.



El E.I.A. determina que se consigue la mejora de la calidad ambiental sonora siendo inferior la afección producida en comparación a la situación actual, ya que el nuevo trazado propuesto discurre más alejado de los núcleos urbanos.

#### GEOLOGÍA-GEOMORFOLOGÍA.

Los impactos sobre geología y geomorfología están relacionados con los movimientos de tierra del proyecto. Se evalúan dos indicadores de impacto con relación a esta acción del proyecto: la alteración topográfica y el balance de tierras.

La reutilización completa del material de desmonte no se pueda realizar en su totalidad, ya que, debido a su carácter arcilloso, el material extraído de los desmontes no resulta adecuado para su reutilización en terraplén. Los volúmenes de material a importar de préstamos y exportar a vertedero son elevados.

El impacto resulta crítico; por tanto, el E.I.A. indica la necesidad de ejecutar medidas correctoras que minimicen dicho impacto.

#### HIDROLOGÍA.

Los impactos sobre la hidrología se evalúan a través de dos indicadores de impacto: sobre la red hidrográfica y sobre las aguas subterráneas.

El indicador de afección de la red superficial resulta elevado por la superficie de ocupación sobre los cursos fluviales; el impacto se corrige con las obras de drenaje y los viaductos.

Ninguna de las alternativas del E.I.A. afecta a los terrenos de permeabilidad alta, transcurriendo la mayor parte del trazado sobre terrenos de baja permeabilidad, siendo por tanto el impacto de escasa magnitud.

El indicador de afección a pozos proporciona información sobre posibles afecciones a pozos por ocupación del terreno. El E.I.A. determina que sólo se afecta a un pozo.

#### SUELO

Se evalúan la capacidad de uso y pérdidas de suelo por erosión hídrica en los taludes. Se muestra la pérdida de superficie equivalente a la Clase I en el ámbito de estudio con la ejecución del proyecto. La clase más representativa la Tipo III en el tramo Aguadulce-Pedrera; el impacto es inferior al resto de los tramos.

#### VEGETACIÓN

Con objeto de evaluar el impacto generado se ha utiliza como indicador la Superficie equivalente de ocupación de la vegetación, considerando exclusivamente la afección por ocupación directa de las distintas unidades de vegetación y cultivos a lo largo del trazado de la plataforma.

Ninguna de las alternativas propuestas en el E.I.A. afecta a las unidades de vegetación de mayor valor (matorral con o sin arbolado), siendo por tanto el impacto de baja magnitud para todos los casos.

#### FAUNA.

De entre los distintos impactos identificados para la fauna, dos son los fundamentales, y para los que se consideran indicadores de impacto; el primero es el efecto de sustitución de hábitats, y el segundo es el efecto de corte o efecto barrera.

Como resultado de los datos se muestra que el impacto producido sobre la fauna es de escasa magnitud ya que no se afecta a los hábitats faunísticas de elevado valor.

#### PAISAJE.

El impacto sobre el paisaje se evalúa en términos de pérdida de calidad paisajística. Las vías férreas alteran el paisaje de una forma muy peculiar, ya que no son obras con una localización puntual en el territorio, sino que se manifiestan como un trazado lineal de longitud variable que afecta a numerosas unidades territoriales. A la vez, esta linealidad altera el escenario original y lo divide en dos porciones (a un lado y a otro de la vía).

El E.I.A. considera el impacto de baja magnitud.

#### MEDIO SOCIOECONÓMICO.

Del conjunto de impactos identificados para el medio socioeconómico se consideran a nivel cuantitativo mediante la aplicación de indicadores los siguientes:

1. Desvíos en Obra: Incremento tiempos recorrido y riesgo accidentes. Este impacto se evalúa a través de la longitud de la vía.
2. Segmentación de fincas. El indicador de segmentación de parcelas pretende expresar el impacto de la vía por inhabilitación de parcelas para un uso agrícola rentable.
3. Efecto económico en fase de obras. Se han considerado dos indicadores de impacto económico sobre el sector de la construcción a nivel regional y a nivel comarcal.
4. Afección al viario rural y a la permeabilidad transversal. Como indicador del impacto se ha considerado la distancia media entre pasos transversales en el trazado
5. Específicamente en el Sector primario, el indicador desarrollado expresa la pérdida de superficie equivalente a cultivos en regadío.

En los sectores secundarios y terciarios el E.I.A. considera el impacto positivo.

#### ESPACIOS PROTEGIDOS

La afección de la vía a espacios protegidos se ha estimado según el grado de protección del mismo. Para la valoración de impacto sobre espacios protegidos se consulta el Plan Especial de Protección del Medio Físico de la provincia de Sevilla, así como los Planes de

Urbanismo municipales. A través de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, se tiene conocimiento de la propuesta, actualmente en tramitación, para incluir zonas cercanas a Osuna como zonas ZEPA para la red Natura 2000.

Ninguna de las alternativas afectan a zona de máxima protección, afectando sólo a zonas protegidas por planeamientos municipales (Zona No Urbanizable Protegida).

#### VÍAS PECUARIAS

El E.I.A. determina que el trazado de la línea férrea afecta a un número considerable de ellas, ya que en la zona se localizan muchas vías pecuarias.

El impacto con medidas correctoras es nulo ya que se reponen la totalidad de las mismas.

#### SOBRE CAMINOS RURALES

La nueva línea actúa como una barrera a la accesibilidad transversal de la zona, afectando a caminos rurales y de servidumbre.

La adecuación del trazado con el correspondiente paso que permite el paso de vehículos a través de la vía, garantiza la continuidad a los caminos rurales; con las medidas de corrección el impacto se considera nulo.

### **16.3.4. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS PROPUESTAS**

Se consideran en el E.I.A. tres tipos de medidas ambientales: preventivas, correctoras y compensatorias. A continuación se relacionan los distintos tipos de medidas considerados en el E.I.A. aplicables al tramo de proyecto que nos ocupa.

#### 16.3.4.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DEL E.I.A.

##### **16.3.4.1.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL**

En las zonas de obra se delimitarán mediante cinta plástica y carteles informativos las zonas de obra, del territorio circundante, al objeto de evitar la alteración no intencionada de la cubierta vegetal colindante.

El perímetro de obra se señalará mediante cinta plástica y se acompañará de carteles informativos dirigidos a los operarios informándoles sobre la prohibición de situar y circular con maquinaria de cualquier tipo, situar acopios, equipos u otros elementos y sustancias ligadas a las tareas constructivas fuera de dicho perímetro. Estos carteles informativos se situarán distanciados suficientemente de forma que no queden tramos sin señalar.

Se señalarán particularmente las zonas de instalaciones de obra, descanso de maquinaria, acopios, equipos etc., de forma que todo operario quede obligado a utilizar estas zonas para tales fines, impidiendo que estas actividades se localicen en terrenos no permitidos.

Se respetará cualquier árbol de cualquier tamaño así como rodales de importancia de matorral, en las zonas que se elijan para instalaciones de obra, descanso de maquinaria, acopios, equipos, etc.. En ningún caso se situarán dichas zonas cercanas a cursos de agua. En el caso de localizarse un único espacio para estas operaciones anteriores y cualesquiera otras, se deberá crear toda la infraestructura necesaria para drenar, recoger y finalmente depurar las aguas de lluvia, que podrían arrastrar hacia los cauces, áridos y otras sustancias, grasas, aceites, pinturas etc..

Se señalarán especialmente las zonas donde se deberán depositar de forma temporal los contenedores, depósitos, bidones y cualquier otro tipo de recipiente ya vacío, cuidando especialmente que estos no queden volcados. Estas zonas serán de depósito temporal debiéndose retirar todo este material en el período más breve posible de tiempo.

Con objeto de prevenir ruidos, humos y pérdidas de aceites y otras sustancias, toda la maquinaria y equipo que se utilizará en la obra deberá poseer la documentación actualizada sobre Inspección Técnica de Vehículos. Así mismo se regarán los caminos de obra y áreas de tránsito de camiones y maquinaria.

##### **16.3.4.1.2. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LOS CAUCES**

Durante la construcción de estructuras, se situarán los acopios de tierra vegetal formando un cordón paralelo al cauce. Este cordón o caballón de tierra vegetal deberá impedir el ingreso al cauce de las aguas de escorrentía que arrastren tierras provenientes de la zona de obra. La evacuación de las aguas se realizará una vez que el material en suspensión haya sedimentado suficientemente.

Deberá respetarse en su totalidad la vegetación riparia asociada al cauce, para ello se realizarán las tareas de delimitación de perímetro y colocación de carteles informativos, anteriormente apuntadas.

Para los cursos de agua que incluyan obras de fábrica transversal, deberá respetarse la vegetación y el lecho del cauce que no quede directamente afectado por el elemento de obra de drenaje transversal. No se podrá situar maquinaria, equipos u otros elementos o materiales de obra sobre el lecho del arroyo. Igualmente no se podrá transitar con maquinaria sobre los cursos de agua.

##### **16.3.4.1.3. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA FAUNA**

Las medidas preventivas propuestas para la fauna previenen las afecciones a los períodos de reproducción, en función de las épocas más sensibles para el periodo reproductor identificados en el capítulo correspondiente



#### **16.3.4.1.4. MEDIDAS PREVENTIVAS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL**

No se han detectado impactos sobre el patrimonio cultural, aún así es posible que durante la ejecución de las obras se produzcan hallazgos de interés cultural. Si durante la fase de construcción se produjese el acontecimiento antes apuntado, deberán tomarse las medidas precautorias oportunas, así como informar inmediatamente a la Delegación Provincial de la Consejería de Cultura.

#### **16.3.4.1.5. PLAN ANTINCENDIOS**

Se propone como medida preventiva la elaboración de un Plan antincendios durante la realización del Proyecto de Construcción integrado con el Plan de Emergencia.

Este Plan tendrá como finalidad la prevención de incendios que puedan tener como origen los trabajos de ejecución de la vía. Incluirá tanto aquellas acciones de carácter preventivo que deban incorporarse a las tareas normales de ejecución de obras como, especialmente, aquellas acciones e infraestructura preventiva en las zonas de parque de maquinaria, tratamiento de materiales, zonas de acopios, etc.

### 16.3.4.2. MEDIDAS CORRECToras DEL E.I.A.

#### **16.3.4.2.1. TIERRAS EXCEDENTARIAS**

De las conclusiones del E.I.A. se desprende que el trazado resulta deficitario de tierras. Sin embargo, a nivel del estudio informativo, se estima un volumen de tierra excavada aprovechable muy bajo. Esto implica la exportación de grandes volúmenes de tierra a vertedero e importación de tierras de préstamo, con el consiguiente fuerte impacto que ello produce. Es por tanto necesario la aplicación de medidas correctoras que minimicen dicho impacto.

#### **16.3.4.2.2. MINIMIZACION DEL VOLUMEN DE TIERRAS EXCEDENTARIAS**

En el E.I.A. se indica el estudio durante la realización del Proyecto de Construcción, de la minimización del volumen de desmontes mediante modificaciones en la traza seleccionada, inclusión de estructuras u obras que impliquen menor movimiento de tierras, etc..

Se deberá estudiar la posibilidad de reutilizar para terraplén la mayor cantidad posible de tierras excavadas, utilizando para ello métodos artificiales de estabilización del material (estabilización con cal, etc).

Se estudiará la posibilidad de exportar hacia otras obras públicas o privadas total o parcialmente las tierras que siendo excedentarias puedan cumplir las condiciones técnicas mínimas para la ejecución de las mismas.

#### **16.3.4.2.3. UBICACION DE VERTEDEROS**

Con el fin de minimizar en lo posible el impacto exportado derivado de la creación de vertederos, el E.I.A. propone como zonas propicias para la ubicación definitiva de las tierras sobrantes aquellas canteras de las que se extraiga materiales para préstamos de la propia vía, o bien canteras abandonadas situadas cerca de la traza que la Consejería de Medio Ambiente crea pertinente restaurar.

En última instancia se llevarán las tierras excedentarias a vertedero autorizado. En caso de abrir un nuevo vertedero de sobrantes, se seguirán los trámites que indiquen la Consejería de Medio Ambiente y los Ayuntamientos, elaborando, en su caso, el Estudio de Impacto Ambiental y Proyecto de Restauración pertinentes.

#### **16.3.4.2.4. INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE VERTEDEROS Y ZONAS DE UBICACION DEFINITIVA DE LAS TIERRAS EXCAVADAS**

Tanto los vertederos como las zonas de ubicación definitiva de las tierras excavadas contarán con todos los elementos de diseño necesarios para su correcta integración paisajística. Entre estos elementos de diseño se contará con:

1. Morfología definitiva: relieve y topografía integrado en el paisaje circundante.
2. Sistema de drenaje de las escorrentías, con el principal objetivo de impedir los fenómenos erosivos.
3. Acopio y posterior extendido de la tierra vegetal afectada por el mismo. Revegetación del vertedero.

#### **16.3.4.2.5. MEDIDAS CORRECToras DE CAMINOS RURALES Y VÍAS PECUARIAS**

El E.I.A. indica que el proyecto de trazado deberá reponer los caminos rurales interceptados, proyectándose para ello los suficientes pasos inferiores para minimizar los tiempos de recorrido de los trayectos de conexión entre las zonas agrícolas a ambos lados de la vía.

En las zonas que lo requieran, se dispondrán de caminos de servicio en uno o dos lados de la vía.

Con respecto a las vías pecuarias y de acuerdo con la legislación vigente al respecto, se respetará la integridad de las vías pecuarias interceptadas u ocupadas por los trazados.

Cuando la ocupación de la vía pecuaria sea inevitable, se repondrá una superficie igual a la ocupada, de forma que permita mantener la funcionalidad de paso de la vía.

#### 16.3.4.2.6. APANTALLAMIENTOS ACUSTICOS

El E.I.A. identifica aquellos tramos que pueden afectar al ambiente sonoro en las áreas sensibles en el entorno de la vía, en nuestro caso edificaciones.

En el tramo Aguadulce-Pedrera no se afecta a las edificaciones por estar situadas alejadas de la plataforma proyectada.

#### 16.3.4.2.7. MEDIDAS CORRECToras PARA LA FAUNA EN EL E.I.A.

Se indican Obras de Fábrica de drenaje transversal como tubos de fábrica, de diámetro mínimo de 150 cm. Estas obras de drenaje transversal podrán ser utilizadas efectivamente como pasos por la fauna.

El E.I.A. especifica que tanto durante la realización del Proyecto de Construcción como durante la ejecución de la obra, todas las obras de drenaje transversales deberán ser consideradas en todos sus aspectos como pasos para fauna, estudiándose y ejecutándose como tales.

#### 16.3.4.3. REVEGETACIONES

La revegetación de superficies se realizará utilizando especies autóctonas, arbóreas y arbustivas. Las especies propuestas en el E.I.A. para las plantaciones se relacionan a continuación:

Especies arbóreas:

- *Quercus suber* (encina)
- *Olea europaea var. sylvestris* (acebuche)

Especies arbustivas:

- *Chamaerops humilis* (palmito)
- *Pistacea lentiscus* (lentisco)
- *Rhamnus oleoides* (espino negro)
- *Asparagus albus* (espárrago amarguero)
- *Tamarix africana* (taraje)
- *Ceratonia siliqua* (algarrobo)
- *Cistus albidus* (jara)

La densidad de plantación será:

Arboles: 278 pies/Ha.  
Arbustos: 2500 plantas/Ha.

de forma que el marco de plantación sea un árbol cada 6 m y un arbusto cada 4 m.

En aquellos taludes donde las fuertes pendientes, o geología del terreno, dificulten la plantación, se podrá optar por la revegetación mediante hidrosiembra de especies arbustivas y herbáceas. Dicha hidrosiembra se realizará en dos fases, con la siguiente composición:

1ª fase (siembra): semillas (20 gr/m<sup>2</sup>), mulch de fibra corta (80 gr/m<sup>2</sup>), estabilizador (20 gr/m<sup>2</sup>), abono complejo de lenta liberación (60 gr/m<sup>2</sup>) y agua (2 l/m<sup>2</sup>).

2ª fase (cobertura): mulch de fibra corta (100 gr/m<sup>2</sup>), estabilizador (20 gr/m<sup>2</sup>), agua (2 l/m<sup>2</sup>) y aditivo colorante.

Las plantaciones se realizarán preferentemente entre principios de diciembre y finales de febrero. En caso de realizar hidrosiembras, éstas se llevarán a cabo entre la segunda mitad de septiembre y la primera de noviembre, pudiendo realizarse también entre mediados de febrero y marzo.

#### 16.3.5. MEDIDAS COMPENSATORIAS DEL E.I.A.

La ejecución de las medidas compensatorias aumentará la calidad ambiental del entorno, compensando así parcialmente el impacto ambiental que la nueva vía generará.

Como medida compensatoria se propone el acondicionamiento de los tramos de la actual línea férrea que queden sin servicio para uso como vía verde con fines recreativos, dotando así a la población de un espacio lúdico-recreativo.

Para ello se realizarán las tareas necesarias para el correcto acondicionamiento de la vía para un posterior uso como el descrito, mediante la retirada de la capa de balasto, adecuando la capa superior del vial para el tránsito de peatones, y revegetación de taludes mediante especies autóctonas.

Las acciones concretas deberán detallarse durante la realización del proyecto de construcción.

### 16.4. ANÁLISIS DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO

El tramo de Proyecto de Trazado y Construcción que nos ocupa, corresponde al tercer tramo del Estudio Informativo, y en base a ello, el análisis de la Declaración de Impacto Ambiental que se realiza recoge los condicionantes referidos al ámbito de proyecto, así como aquellos otros, que con un carácter general establece la Declaración de Impacto Ambiental.

En primer lugar, la DIA otorga la viabilidad ambiental al corredor propuesto en el Estudio Informativo, y establece la obligada observancia de las recomendaciones y medidas correctoras contenidas en el E.I.

Además, la D.I.A. incluye una serie de Medidas Correctoras Adicionales además de las establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental. Entre ellas destacan:

1. Medidas correctoras adicionales para vías pecuarias
2. Medidas correctoras de protección de los servicios existentes
3. Medidas correctoras de protección hidrológica
4. Medidas correctoras de protección del paisaje y cobertura vegetal
5. Otras medidas correctoras adicionales

#### **16.4.1. MEDIDAS CORRECTORAS ADICIONALES PARA VÍAS PECUARIAS**

Debido a que el Proyecto afecta transversalmente a varias vías pecuarias, la D.I.A. determina que “la utilización de las mismas como viario de acceso a vehículos de obra habrá de contar con la correspondiente autorización de uso por parte de la Delegación Provincial.”

La D.I.A. recoge todas las vías pecuarias interceptadas para la totalidad de los tramos del eje Osuna-Pedrera.

Para el Tramo Aguadulce-Pedrera, objeto del presente Proyecto de Construcción, quedan afectadas, según la D.I.A., las siguientes vías pecuarias: Cañada Real de Ronda, Vereda de Pozo del Palomar y Vereda de la Fontanilla.

El Proyecto se ajustará a lo dispuesto procedimental y técnicamente en los artículos 43, 44 y 45 del Decreto 155/1998 de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

#### **16.4.2. MEDIDAS CORRECTORAS DE PROTECCIÓN DE LOS SERVICIOS EXISTENTES**

La D.I.A. especifica que “durante la fase de construcción se asegurará el libre acceso a las propiedades colindantes y el normal uso de las instalaciones existentes en la zona (redes de riego, cercados de protección de cultivos, caminos, zanjas de desagüe,...)”.

Además, determina que “conforme al avance de las obras se procederá a la limpieza y adecentamiento de las zonas ocupadas transitoriamente, en particular las zonas próximas a núcleos urbanos, de manera que la ejecución de las obras perturbe el mínimo tiempo posible las condiciones preoperacionales del entorno”.

Respecto a la afección a servicios, la D.I.A. indica que “se repondrán a su estado original todos los servicios, públicos o privados, afectados por las obras. Se facilitará una alternativa de uso para aquellos servicios e instalaciones que vean alterado su funcionamiento por el ferrocarril”.

#### **16.4.3. MEDIDAS CORRECTORAS DE PROTECCIÓN HIDROLÓGICA**

La D.I.A. establece cuatro condiciones adicionales además de las existentes en el E.I.A. para la protección del sistema hidrológico.

Condición 1ª: “se procederá a la impermeabilización de los terrenos en los cuales se depositen temporalmente materiales con capacidad contaminante, maquinaria e instalaciones de obra. Finalizada la obra se procederá a la eliminación del procedimiento impermeabilizador y a la restauración de los terrenos”.

Condición 2ª: “se adoptarán medidas para evitar el arrastre de tierras de la zona de obras a los cauces de su entorno mediante barreras o entramados vegetales”.

Condición 3ª: “durante la fase de construcción se extremarán las medidas para no realizar ningún tipo de vertido en los cauces o sus márgenes, debiendo evitarse cualquier tipo de obstáculo, vertido o apilamiento de materiales que pudiera impedir su correcto funcionamiento hidráulico”.

Condición 4ª: “se garantizará la inexistencia de vertidos al sistema hidrológico de aceites, combustibles, disolventes, pinturas, cemento y sólidos en suspensión, para lo que la manipulación de cualquier sustancia potencialmente contaminante se efectuarán en instalaciones acondicionadas para tal fin”.

La gestión de aceites usados y lubricantes empleados por la maquinaria de construcción habrá de realizarse conforme a la Orden de 28 de Febrero de 1989 del Ministerio de Obras Públicas, según la cual queda prohibido todo depósito o vertido de aceite usado en aguas superficiales, subterráneas o en los sistemas de evacuación de aguas residuales, así como todo vertido o depósito de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo”.

El Contratista vendrá obligado a efectuar el cambio de aceite en centros de gestión autorizados (talleres, estaciones de engrase) y/o en parques de maquinaria y entregar los aceites usados a persona autorizada para la recogida o bien a realizar la gestión completa de estos residuos peligrosos mediante la oportuna autorización.

#### **16.4.4. MEDIDAS CORRECTORAS DE PROTECCIÓN DEL PAISAJE Y COBERTURA VEGETAL**

Además de las actuaciones de revegetación e integración paisajística propuestas en el E.I.A. se tendrán en cuenta las siguientes condiciones adicionales de la D.I.A.:

- “Se diseñaran adecuadamente los desmontes y terraplenes con pendientes tendidas y abancalamientos”
- “El espesor mínimo de suelo vegetal sobre el que se realizará la revegetación será de 50 cm”.
- “Se recomienda la adecuada preparación del terreno mediante mulches”.
- “Semillas y plantas procederán de viveros autorizados y nunca se usarán plántones y semillas silvestres recolectados sin los correspondientes certificados de calidad”.
- “El calendario de plantación deberá aprovechar al máximo las lluvias estacionales y se diseñará un Plan de Mantenimiento de la vegetación donde se incluirán actuaciones de resiembras y enmiendas de los terrenos donde resulte necesario para el correcto mantenimiento de las áreas restauradas”.
- “El diseño de las instalaciones asociadas a la infraestructura del ferrocarril (transformadores, áreas de control, casetas) ha de adecuarse estéticamente al paisaje del entorno, adoptando en el diseño formas, materiales, texturas y colores propios del lugar”.
- “Las superficies de ocupación temporal deben restaurarse inmediatamente después de dejar de ser funcionales y antes de la entrada en funcionamiento de la infraestructura. Se reflejará este hecho en el calendario de trabajo de la obra”.

#### **16.4.5. OTRAS MEDIDAS CORRECTORAS ADICIONALES**

Se tendrán en cuenta durante la fase de obra los siguientes condicionantes de la D.I.A.:

- “Los materiales de préstamo que resulten necesarios procederán de explotaciones autorizadas, definidas con anterioridad al inicio de las obras”.
- “Los materiales excedentarios y los que no resulten utilizables habrán de ser trasladados a vertederos autorizados a excepción de la tierra vegetal que se empleará en labores de revegetación”.
- “En la fase de obra se debe regar periódicamente los caminos de acceso de la maquinaria con la finalidad de que no haya polvo en suspensión. Esta medida será aplicada de manera cuidadosa cuando se trabaje en áreas próximas a zonas urbanizadas o habitadas”.
- “La ejecución de las obras tendrá en cuenta los periodos de reproducción de la fauna, especialmente de la avifauna nidificante en el suelo”.

- “Se someterá el Proyecto de Ejecución y las medidas correctoras a informe favorable de la Delegación Provincial de la Consejería de Cultura con el objetivo de garantizar la protección de los yacimientos o la excavación de alguno de ellos si fuera necesario”.

#### **16.4.6. RESOLUCIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

La D.I.A. resuelve:

1. “Declarar VIABLE a los solo efectos ambientales el proyecto de Tramo Ferroviario Osuna-Pedrera en los Términos Municipales de Gilena, Aguadulce, Pedrera y Osuna (Sevilla)”
2. “Por tanto, se considera que la actuación puede ser ambientalmente viable, siempre y cuando se cumplan las especificaciones indicadas en el Estudio de Impacto Ambiental y en el condicionado de esta Declaración de Impacto Ambiental”.

## **16.5. INVENTARIO AMBIENTAL**

Para la realización del inventario ambiental del Tramo que nos afecta, se efectúan varios reconocimientos a la zona con objeto de realizar el inventario de vegetación, fauna, vías pecuarias, cursos fluviales existentes y edificaciones próximas a la plataforma.

Se toman fotografías de los aspectos más relevantes del estudio. En el Anejo de Reportaje Fotográfico se adjuntan las realizadas en el ámbito del trazado tomando como referencia en la zona la marcación topográfica mediante estacas cada 20 m situadas en el eje de la futura vía férrea. Se ha reconocido el terreno confirmando la descripción realizada en el Estudio Informativo así como en el E.I.A.

### **16.5.1. VEGETACIÓN.**

A continuación, se establece la descripción de las unidades vegetales comprendidas en el ámbito de estudio del tramo Aguadulce-Pedrera del presente Proyecto de Construcción de la línea férrea Utrera-Fuente de Piedra.

La vegetación actual está dedicada, en su práctica totalidad, a la agricultura, fundamentalmente a las labores intensivas y el olivar. Esta es la principal característica que define el estado de conservación del medio vegetal de la comarca, consecuencia de siglos de trabajo agrícola, lo cual hace que las posibilidades en cuanto a conservación ambiental de la vegetación sean prácticamente nulas, ya que en general sólo existe un paisaje agrícola transformado.

Dentro de lo que pueden ser considerados elementos naturales, sólo cabe citar los cauces de los cursos fluviales y las manchas forestales que aparecen, Cerro del Acebuchal y Fuente del Moral, correspondiéndose con superficies más escarpadas, zonas por lo general no aptas para la agricultura, bien por la pendiente del terreno bien por la mala calidad del suelo. Se conservan también algunas formaciones de matorral mediterráneo y reducidas manchas de vegetación natural, de escasa representatividad.

Aparte de estas zonas, debido a la intensidad de la puesta en cultivo del territorio en general, la vegetación natural comprende menos del 5% del total de las tierras, ya que el 95 % son tierras cultivadas.

El cultivo dominante es el olivar el cual se distribuye por todo el término municipal afectado siguiendo en importancia los cultivos herbáceos en secano, principalmente cereal y girasol.

A lo largo de todo el trazado se reconocen las siguientes unidades de vegetación actual.

#### **Unidad 1: Cultivos leñosos**

Los cultivos leñosos existentes en el área de estudio son casi en su totalidad cultivos de olivar, en su mayoría de secano, aunque también se incluyen aquí los olivares en regadío detectados a todo lo largo del trazado con riego por goteo, perfectamente visible, en las calles y pie del olivo.

Se distribuyen en las mejores zonas de cultivos, ocupando las zonas más llanas y laderas con escasa pendiente. Esta forma de cultivo es muy homogénea en general en cuanto a variedad y producciones. En su mayoría el olivar corresponde con la variedad "Hojiblanca", variedad que debido a su doble aptitud para aceite y para mesa tanto verde como negra, ha sufrido un fuerte incremento en los últimos años, además de esta variedad, aunque con poca significación aparecen variedades como "Manzanilla" y "Verdial".

La edad media del olivar varía según las zonas, pudiendo oscilar entre 20-50 años aunque hay que destacar la existencia de nuevas plantaciones.

En general las masas de olivar se encuentran alineadas, con densidades inferiores a 70 árboles por ha. en algunos casos, siendo frecuente actualmente aumentar la densidad de plantación en olivares poco densos, intercalando plantas nuevas. Además, en las nuevas plantaciones intensivas se incrementa fuertemente estas densidades llegando a valores superiores a 200 árboles/Ha. con marcos de plantación de 7 m x 7-8 m x 4 m.

#### **Unidad 2: Mosaico de cultivos**

Esta unidad de vegetación se encuentra constituida por mezcla de distintos cultivos, así como cultivos con vegetación natural, localizándose pequeñas superficies de estas características por toda la zona que nos ocupa. Se distribuye en pequeñas parcelas a modo de huertas de frutales y legumbres junto a los cortijos y edificaciones de la zona.

#### **Unidad 3: plantaciones recientes de leñosas**

Se agrupan en esta unidad zonas donde se detecta el cambio de uso de cultivos herbáceos a leñosos, preferentemente olivares, con un periodo de plantación inferior a cinco años. La altura de los olivos oscila entre 1.75 m y 2.50m. En la mayor parte de la superficie afectada se visualiza la implantación de sistemas de riego por goteo.

El trazado afecta a algunas parcelas de estas características; predomina sobre todo entre la cañada Real de Ronda y la Vereda del Pozo del Palomar, al sur municipio de Pedrera y a la altura de la Vereda de la Fontanilla.

#### **Unidad 4: Cultivos herbáceos de secano**

La superficie dedicada a estos cultivos se identifica principalmente al inicio del tramo en el término municipal de Gilena y en los P.K. finales del trazado cerca del término municipal de Estepa.

En líneas generales, la alternativa de cultivo seguida en estos terrenos es la de un sistema de año y vez y sembrando prácticamente toda la hoja de barbecho. Se empieza la alternativa con un cereal de invierno, trigo, cebada y avena, quedando la avena para los terrenos de peor calidad. El cereal más representado es el trigo, llegando a un 90-95% en muchas áreas, la cebada queda reducida a los peores terrenos. La avena queda reducida a suelos arenosos y con problemas de desagüe.

Después del cereal aparece para sembrar el barbecho un importante número de plantas, siendo la más representativa el girasol (para la obtención de aceites, y en menor proporción, para el consumo humano). Otras plantas barberechas son habas y garbanzos, siendo la superficie dedicada a garbanzo alrededor del doble de la dedicada a habas.

Debido a la escasa representatividad se incluyen también en esta unidad los cultivos herbáceos en Regadío. Son los cultivos que ocupan menor extensión dentro del área de estudio. Se localizan pequeñas parcelas, de unas 0.5-2 Has de media.

#### **Unidad 5: Pastizal**

Se trata de manchas de terreno de escasa fertilidad, con poco valor para los cultivos agrícolas. Como puede apreciarse, tenemos pocos ejemplos de estas formaciones, siendo además manchas de escasa superficie. Entre otras se aprecia en la zona de la laguna abandonada en la margen derecha del trazado (p.K. 6+100 al 6+400).

Presentan un pastizal perteneciente a la alianza *Thero-Brachypodium* en el que desaparecen parte de las especies de los géneros *Trifolium*, *Ornithopus* y *Scorpiurus*, adquiriendo más importancia otros de *Medicago*, *Melilotus* y *Phalares*.

Entre las especies herbáceas presentes en el pastizal, se encuentra *Euphorbia helioscopia*, *Chrysanthemum segetum* y *Diplotaxis siifolia*.

El aprovechamiento de estos pastizales es el ganadero, dependiendo la intensidad del pastoreo de las condiciones climáticas anuales.

#### **Unidad 6: Matorral con arbolado**

Se incluyen dentro de esta unidad las zonas con vegetación natural constituida por matorral mediterráneo con vegetación arbórea de quercíneas.

Encontramos muestras de formaciones de matorral disperso al sur y al este de la zona de estudio, formando en algunos casos manchas de gran extensión, coincidiendo con los terrenos con relieves más definidos de la zona, de menos profundidad de suelo, mayor pendiente y pedregosidad. Prácticamente no tienen aprovechamiento ganadero.

Entre las especies que encontramos destacan: Retama (*Retama sphaerocarpa*), Jara (*Cistus albidus*), Lentisco (*Pistacea lentiscus*), Coscoja (*Quercus coccifera*), Matagallos (*Phlomis*

*purpurea*), Palmito (*Chamaerops humilis*), Esparragera blanca (*Asparagus albus*) y jaguarzo (*Cistus monspeliensis*).

De las especies arbóreas destacan escasos ejemplares de encinas (*Quercus rotundifolia*) dispersas.

#### **Unidad 6: Vegetación riparia**

Las riberas de los cursos de agua se encuentran intensamente deforestadas, localizándose como estrato arbóreo tan sólo algunos ejemplares de chopos (*Populus alba*) asociados a las márgenes con escasa cobertura y representatividad en el ámbito de Proyecto.

La vegetación arbustiva también es escasa en general. Se localizan algunos tramos de arroyos con vegetación arbustiva constituida principalmente por taraje (*Tamarix africana*), presentes en el Arroyo Salado de Pedrera.

En general, es común la presencia de carrizo (*Phragmites australis*) como vegetación de ribera, observándose la presencia de esta especie en los sucesivos reconocimientos del trazado.

Otras especies arbustivas existentes en la vegetación de ribera de la zona, aunque escasas, son el rosal silvestre (*Rosa canina*) y la adelfa (*Nerium oleander*), observadas en el Arroyo Salado de Pedrera en zonas próximas al trazado.

En tramos de algunos arroyos las zonas húmedas cercanas a las riberas de los arroyos se localizan asociaciones de juncos (*Scirpus holoschoenus*).

El elevado grado de degradación de los arroyos se aprecia en el desplazamiento de la vegetación riparia por formaciones de zarzas (*Rubus ulmifolius*) con elevada cobertura vegetal a lo largo de la ribera.

En todos los arroyos la vegetación herbácea asociada a ribera es abundante, presentándose entre otras las siguientes especies: *Diplotaxis siifolia* (jaramago), *Chrysanthemum coronarium* y *Nasturnium officinale*, siendo la más abundante el jaramago.

### **16.5.2. FAUNA**

Las comunidades faunísticas de un territorio se encuentran claramente ligadas a los usos y aprovechamientos que el hombre ejerce sobre el mismo. La presión antrópica en el área objeto de estudio ha sido intensa históricamente, lo que ha propiciado prácticamente la eliminación de las formaciones vegetales naturales y forestales, quedando tan sólo algunos reductos de estas formaciones localizadas al sur y este del área de estudio. De este modo, la gran parte de la superficie son en la actualidad superficies de explotación agrícola, dedicadas al cultivo de olivos y herbáceos de secano.

La baja diversidad de biotopos en el medio provoca que por lo general, la fauna presente en el área sea pobre, tratándose de comunidades muy adaptadas a la actividad humana, sujetas a las variaciones estacionales de las labores agrícolas, siendo sólo de mayor relevancia la avifauna existente.

De este modo, es de destacar la presencia de especies importantes de en la zona, localizándose así importantes colonias de cernícalo primilla (*Falco naumanni*), especie catalogada de interés especial en el Catálogo Nacional de especies amenazadas, así como de aguilucho cenizo (*Circus pygargus*). Las colonias de cría del cernícalo se localizan de este modo en numerosos de los cortijos existentes en el entorno, alimentándose en las tierras cultivas circundantes, preferentemente en los cultivos herbáceos y en las zonas de matorral bajo presentes en el paisaje en forma de superficies aisladas pero de gran importancia (se adjuntan fotografías del coscojar y matorral denso).

En el estudio de la fauna del área aquí realizado se han incluido únicamente los vertebrados, Clases: Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos. En primer lugar se ha determinado la posible presencia en el área de cada especie basándose en la información bibliográfica disponible. A partir de ahí se ha asociado cada una de las especies a cada unidad de vegetación considerada.

Para realizar la asignación de especies animales a unidades de vegetación, se ha utilizado información bibliográfica sobre su hábitat y costumbres, así como consultas a expertos sobre algunas de las especies, conocimientos personales y visitas a la zona con la correspondiente toma de datos "in situ".

El presente capítulo se estructura en varios apartados. En el primero se describen las comunidades de la zona respecto a sus hábitats más representativos, agrupados según biotopo y comunidades florísticas. Asociados a los hábitats se incluyen las especies de vertebrados de la zona y se realiza el inventario de los corredores de fauna detectados en función de la movilidad de las diferentes especies.

Por último se incluye un capítulo correspondiente a ciclos de reproducción.

#### 16.5.2.1. HÁBITATS FAUNÍSTICOS

Los hábitats o unidades de fauna identificados en la zona de estudio se corresponden básicamente con las unidades de vegetación agrupadas en algunos casos en función del grado de intervención correspondiéndose igualmente el ámbito de estudio con el señalado para la vegetación.

De este modo, los hábitats identificados son:

- Cultivos leñosos
- Cultivos herbáceos

- Pastizal
- Matorral
- Cursos de agua y riberas

A continuación se describen las comunidades faunísticas de los hábitats identificados, señalándose las especies más relevantes.

#### **Unidad 1: Cultivos leñosos**

Esta unidad es la de mayor representación en el área de estudio.

El intenso uso de carácter antrópico aplicado a estas superficies, ha propiciado que estas unidades resulten idóneas sólo para aquellas especies tolerantes a la presencia humana o a la presión agrícola. De este modo, desde un punto de vista ecológico, estas unidades resultan en general de baja riqueza faunística, estando relacionada ésta inversamente con el grado de intensificación del cultivo.

La avifauna utiliza estos espacios para la alimentación. Los troncos y pies de los olivos sirven también de refugio para pequeños mamíferos y reptiles.

De este modo podemos encontrar reptiles como la culebra de escalera (*Elaphe scalaris*) y culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*).

Entre las aves presentes en la unidad se puede destacar la presencia de jilgueros (*Carduelis carduelis*), alondras (*Alauda arvensis*), mochuelos (*Athene noctua*), zorzales (*Turdus philomelos*), tórtolas (*Streptopelia turtur*) y perdices (*Alectoris rufa*), siendo estas últimas muy abundantes en los olivares situados en el entorno de Los Acebuchares.

De entre los mamíferos son los de pequeño tamaño los mejor representados, destacando la presencia del ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), ratón común (*Mus musculus*), rata campestre (*Rattus rattus*), erizo (*Erinaceus europaea*). Es de destacar la elevada población de conejos (*Oryctolagus cuniculus*) y liebres (*Lepus carpensis*).

#### **Unidad 2: Cultivos herbáceos**

Esta unidad de vegetación, al igual que la anterior, se caracteriza por su elevado carácter antrópico, lo que le confiere una escasa riqueza faunística, tratándose de comunidades muy adaptadas a la actividad humana, sujetas a las variaciones estacionales de las labores agrícolas.

En estas unidades se puede encontrar la lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*), y culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) entre otros reptiles.

De la avifauna, se localizan especies como el jilguero (*Carduelis carduelis*), verdecillo (*Serinus serinus*), cogujada común (*Galerida cristata*), estornino (*Sturnus unicolor*), garcilla

(*Bubulcus ibis*) y la abubilla (*Upupa epops*). Utilizan estos espacios preferentemente para la alimentación. En las zonas cercanas a las colonias de cría del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) o aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), en esta unidad se podrían encontrar individuos de dichas especies. En algunas zonas circundantes al trazado se pueden encontrar avutardas (*Otis tarda*), que prefieren los cultivos herbáceos de secano para la alimentación.

Los mamíferos más representados, al igual que en la unidad anterior, son los pequeños mamíferos, destacando la presencia del erizo (*Erinaceus europaea*), rata común (*Rattus norvegicus*), ratón moruno (*Mus spretus*) y topillo común (*Pitymys duodecimcostatus*).

Se incluyen en esta unidad las parcelas de herbáceos en regadío cuyas comunidades faunísticas presentes son, por lo general, similares, si bien la condición de regadío propicia la presencia de otras especies características de zonas más húmedas, además de las mencionadas para los cultivos herbáceos de secano.

De este modo, en los cultivos herbáceos en regadío los anfibios se encuentran mejor representados, pudiendo encontrar especies como el sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*) y el sapillo pintojo (*Discoglossus pictus*). Como reptiles característicos se podría apuntar el eslizón tridáctilo (*Chalcides chalcides*), la culebrilla ciega (*Blanus cinereus*) y la culebra de herradura (*Coluber hippocrepis*).

De la avifauna podemos encontrar prácticamente las mismas especies que en los cultivos herbáceos en secano: jilgueros (*Carduelis carduelis*), alondras (*Alauda arvensis*), lavanderas (*Motacilla sp.*), etc, pudiendo igualmente encontrar individuos de cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) que utilizan esta unidad para alimentarse.

### Unidad 3: Pastizal

Esta unidad faunística se encuentra, al igual que la anterior, escasamente representada en el área de estudio, localizándose pequeñas manchas de pastizal repartidas por la zona.

Estos espacios no posibilitan la existencia de especies relevantes, si bien, desde un punto de vista ecológico, el pastizal constituye una unidad que puede ser visitada por individuos procedentes de los hábitats contiguos.

El grupo faunístico más destacable es el de las paseriformes, de las que se puede señalar la golondrina común (*Hirundo rustica*), la terrera común (*Calandrella cinerea*), bisbita común (*Anthus pratensis*), tarabilla común (*Saxicola torquata*), entre otras. Al igual que para los cultivos herbáceos, en las zonas cercanas a las zonas de cría del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) o aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), se pueden encontrar estas especies, que utilizan esta unidad para la alimentación.

Destaca en mamíferos el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), topillo (*Pitymys duodecimcostatus*), topo (*Talpa caeca*) y el erizo (*Erinaceus europaea*), pudiéndose encontrar también otras especies como la musaraña común (*Crocidura russula*). Entre los

reptiles encontramos la salamandra (*Tarentola mauritánica*), la lagartija colilarga (*Psammodrums algirus*) y la culebra de escalera (*Elaphe scalaris*).

### Unidad 4: Matorral.

Esta unidad vegetal es la de mayor riqueza faunística de las vistas hasta ahora, ya que la presencia de matorral confiere a la unidad de mayor cantidad de recursos para la fauna, proporcionando refugio y alimento. Sin embargo está escasamente representada.

De este modo, esta unidad es habitada por mamíferos pequeños y medianos que encuentran refugio en los matorrales existentes, como son la comadreja (*Mustela nivalis*), el meloncillo (*Herpestes ichneumon*), la rata campestre (*Rattus rattus*), ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*), además de los ya mencionados para las unidades anteriores.

En cuanto a los ejemplares de anfibios cabe mencionar la muy probable presencia del sapo común (*Bufo bufo*) así como del sapo corredor (*Bufo calamita*). De entre los reptiles destaca el lagarto ocelado (*Lacerta lepida*), la lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*), la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), culebra de herradura (*Coluber hippocrepis*), etc.

Entre las aves hay que mencionar, además de las descritas para las unidades anteriores, la presencia del chochín (*Troglodytes troglodytes*), mosquitero musical (*Phylloscopus trochilus*), así como papamoscas gris (*Muscicapa striata*), y entre las rapaces el milano real y milano negro (*Milvus milvus* y *migrans*) y el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) principalmente.

### Unidad 5: Cursos de agua y riberas

Las riberas existentes en nuestro área de estudio se encuentran, por lo general, muy degradadas, siendo escasa la vegetación asociada a ella. La cobertura arbórea es prácticamente inexistente, con respecto a la cobertura arbustiva, cuando la hay, ésta constituida por carrizo o taraje.

No obstante, la existencia de cursos de agua en el medio, es de elevada importancia para las comunidades faunísticas. Además de albergar especies típicas de ribera, la presencia de agua en el entorno, aunque sea de forma temporal, constituye un gran atractivo para prácticamente la totalidad de los grupos faunísticos, actuando como canalizadores de los desplazamientos de la fauna.

Esta unidad alberga gran cantidad de anfibios, como el sapillo moteado (*Pelodytes punctatus*), la rana común (*Rana perezi*) y sapillo pintojo (*Discoglossus pictus*). Entre los reptiles destaca la culebra viperina (*Natrix maura*) y el galápago leproso (*Mauremys leprosa*).

Entre las aves cabe mencionar la presencia del buitrón (*Cisticola juncidis*), carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*), golondrina común (*Hirundo rustica*), bisbita común (*Anthus*

*pratensis*), lavandera cascadeña (*Motacilla cinerea*), así como lavandera boyera y lavandera blanca (*Motacilla flava* y *M. alba*).

De mamíferos, cabe mencionar como especie característica de esta unidad la rata de agua (*Arvicola sapidus*). Por otro lado, el carácter de ecotono de los arroyos, así como su valor como canalizadores de los movimientos faunísticos, provoca que en esta unidad se puedan localizar gran variedad de especies habitantes de las unidades circundantes. De este modo, aunque pobres en vegetación, en las riberas existentes en nuestra zona de estudio, se pueden encontrar erizos (*Erinaceus europaea*), liebres (*Lepus capensis*), meloncillos (*Herpestes ichneumon*), zorros (*Vulpes vulpes*), ..., tal y como reflejan las huellas y excrementos encontrados en la zona y en las Obras de Drenaje transversal de la actual vía férrea.

#### 16.5.2.2. INVENTARIO DE ESPECIES

Se adjunta en el Apéndice I la relación de especies faunísticas de la zona de Proyecto. Destacar si bien algunas no habitan en la zona si acceden a ella en busca de alimento y refugio temporal.

#### 16.5.2.3. MOVILIDAD DE LA FAUNA.

En este capítulo nos centraremos en la descripción de los principales corredores faunísticos existentes en la zona y la detección de los actualmente afectados por el trazado de la vía férrea en el Tramo Aguadulce-Pedrera.

La detección de estos corredores faunísticos se ha realizado en dos fases. Primero se ha realizado una localización de las zonas de mayor probabilidad de paso de fauna (corredores faunísticos), para lo que se han tenido en cuenta las siguientes características:

##### **16.5.2.3.1. Criterios de selección de corredores de fauna**

A) Existencia en la zona de un hábitat adecuado para la fauna, con las características apropiadas que propicie el paso de los individuos a través de ella. Este hábitat adecuado se ha considerado preferentemente la presencia de cursos fluviales y las riberas, ya que son los hábitats más utilizados por la fauna en sus desplazamientos, seguido de aquellos con abundancia de matorrales, que proporcione cobijo y alimento. Por ello se han identificado los hábitats que cruzan el trazado de la vía clasificados como:

1. Formaciones riparias.
2. Formaciones de matorral
3. Pastizales
4. Cultivos leñosos

B) Presencia a ambos lados de la vía, de hábitats con recursos demandados por la fauna, con especial atención a la presencia de arroyos.

C) Permeabilidad geográfica. Topografía adecuada de la zona, con pendiente suave que permita el trasiego de la fauna.

Tras la identificación cartográfica de dichos corredores, se ha realizado un estudio de campo de verificación de los corredores definidos y análisis de su uso.

##### **16.5.2.3.2. Corredores identificados en el terreno. Inventario.**

La presencia de hábitats con recursos disponibles para la fauna a ambos lados de la vía y existencia de formaciones de vegetación adecuadas atravesadas por el trazado de la carretera, definen una serie de corredores faunísticos. Al ser el trazado del tramo en parte paralelo al antiguo trazado del ferrocarril, la fauna de la zona se ve obligada a cruzar el trazado por algún punto en sus movimientos desde los cerros de la zona hasta los arroyos en busca de agua, desplazándose a través de la vegetación de ribera de los arroyos estacionales que bajan de dichos cerros.

##### **1. CORREDOR FAUNÍSTICO PRINCIPAL: ARROYO SALADO DE PEDRERA**

##### **2. CORREDORES FAUNÍSTICOS SECUNDARIOS**

Se agrupan en esta categoría un conjunto de pequeños arroyos con vegetación asociada que son actualmente utilizado por los pequeños mamíferos de la zona.

- Arroyo P.K. 1+220
- Arroyo P.K. 1+460
- Arroyo P.K. 3+460
- Arroyo P.K. 3+940
- Arroyo P.K. 3+460
- Arroyo P.K. 4+280
- Arroyo P.K. 5+260
- Arroyo P.K. 5+660
- Arroyo P.K. 6+000
- Arroyo P.K. 6+480
- Arroyo P.K. 7+460

##### **3. OTROS CORREDORES DE FAUNA**

Se agrupan en esta categoría aquellos corredores de fauna asociados a caminos vecinales, vías pecuarias, caminos de servicio y caminos agrícolas. Sobre el terreno se detectan huellas de mamíferos (de tamaño medio y pequeño) en las mencionadas vías de comunicación antrópica; utilizan tanto las cunetas de las mismas, las obras de fábricas asociadas a ellas y el propio trazado del camino.

En los sucesivos reconocimientos de la zona se han observado huellas en los siguientes accesos de la tabla adjunta:

Tabla 1. Localización de corredores de fauna respecto al trazado

VÍA DE COMUNICACIÓN	P.K. DE TRAZADO
Cañada Real de Ronda	0+360
Camino de Fuente de la Higuera	0+860
Camino interior finca	1+000
Camino interior finca	1+000
Vereda de los Hortelanos	1+080
Camino interior finca	1+340
Camino interior finca	1+560
Camino interior finca	1+760
Camino interior finca	2+480
Camino de Los Llanos	2+740
Vereda del Pozo del Palomar	2+900
Camino del Chorrillo	3+120
Carretera A-353	3+460
Camino interior finca	3+660
Vereda de la Fontanilla	4+280
Camino principal entre fincas	4+980
Camino del Luidor	5+240
Camino principal entre fincas	5+960
Camino principal entre fincas	6+500

#### 16.5.2.4. CRONOLOGÍA DEL CICLO REPRODUCTOR EN LAS ESPECIES DETECTADAS

El programa de obras puede incidir negativamente sobre el buen desarrollo del periodo de reproducción se produce coincidencia temporal entre algunas tareas de construcción y las épocas críticas de reproducción.

Con objeto de determinar los períodos de mayor sensibilidad de la fauna y proponer las medidas minimizadoras al respecto, se redacta el presente capítulo.

A continuación se recoge la cronología del ciclo de reproducción para las diferentes especies identificadas. Se han agrupado aquellas de similar temporalidad.

Se ha señalado con una X el período de actividad reproductora en el que se incluye el celo y el desarrollo reproductor en cada caso (gestación, puesta, incubación, eclosión, lactancia, etc.).

Respecto a los periodos de reproducción de las especies presentes se adjunta la cronología del E.I.A. Durante la fase de ejecución del Proyecto se respetará en todo momento dichos intervalos de cría.

Tabla 2. Cronología del ciclo reproductor

ESPECIES/GRUPOS	CICLO ANUAL (MESES)											
	EN	FB	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC
<b>REPTILES</b>												
Galápagos			xxx	xxxx	xxxx	xxx						
Salamanquesas				xxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxx			
Lagarto ocelado				xxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxx				
Otros saurios			xx	xxxx	xxxx	xxxx	xx					
Ofidios			xx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxx				
<b>ANFIBIOS</b>		xx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xx					
<b>MAMÍFEROS</b>												
Micromamíferos			xxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxx			
Otros mamíferos			xxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxx				
<b>AVES</b>			xxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxx					

Se ha confeccionado un diagrama cronológico sintético en el que se identifican los períodos de mayor actividad reproductora total indicándose igualmente los períodos más sobresalientes en el conjunto para determinados grupos o especies faunísticas.

Tabla 3. Periodos sensibles para la fauna

EN	FB	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC
	xx	xxXX	XXX	XXX	XXX	XXxx	xxxx	xxxx	xxx		

Donde:

- xx : Período sensible para anfibios.
- XX: Período sensible para la totalidad de las especies.
- xx: Período sensible para reptiles terrestres y micromamíferos.

### 16.5.3. HIDROLOGÍA. INVENTARIO AMBIENTAL

La característica común de los arroyos de la zona es el marcado índice de estacionalidad que presentan, con un acentuado estiaje en verano y los altos niveles de salinización de sus aguas, debido principalmente a la presencia de materiales yesíferos en el sustrato por el que discurren. Lo reducido de la cuenca de estos arroyos y su carácter meramente estacional imposibilitan el uso de sus aguas, tanto para consumo humano como para riego.

Según el "Estudio Hidrogeológico de la Sierra de Estepa", realizado por el IGME en julio de 1976, se concluye que las aguas subterráneas aquí presentes son bicarbonatadas cálcicas, con un residuo seco que no sobrepasa los 500 mg/l. Además, en este estudio se hace notar que existe una diferencia en lo que se refiere al contenido en cloruros entre las aguas que tienen su origen en las surgencias naturales de Gilena y Estepa y los de Pedrera, el cual es explicado por el IGME admitiendo que, aunque las aguas proceden de la misma fuente de alimentación, las últimas, a lo largo de su recorrido, han tenido un cierto contacto con el Triásico del sustrato, lo que permite pensar que la intercomunicación se realiza en parte a gran profundidad.

#### 16.5.3.1. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Para realizar el inventario ambiental de la hidrología superficial se ha empleado la cartografía realizada a escala 1:1.000 detectando en las ortofotos todos los cursos de agua de cualquier tamaño bien sean ríos y arroyos o bien cauces de escorrentía superficial

Una vez ubicadas las estacas del eje del nuevo trazado en el terreno se realizó la identificación de toda la red de drenaje y la intersección de las mismas con el trazado.

Debido a que el ámbito de Proyecto presenta una superficie relativamente escasa y que no se afectan a cursos fluviales importantes, el inventario ambiental se reduce a la identificación del Arroyo Salado de Pedrera y además de un grupo numeroso de pequeños arroyos existentes en el ámbito de Proyecto.

Respecto a la laguna salada localizada en el tramo final del trazado (Margen derecha P.K. 6+100 al 6+400) se encuentra, actualmente, desecada. Presenta usos agrícolas principalmente herbáceos; se visualizan plantaciones recientes de olivos. El agua superficial que llenaba la laguna está canalizada por doble tubo de 20 cm de diámetro (se adjuntan fotografías en el capítulo de reportaje fotográfico).

#### 16.5.3.2. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

Se adjunta listado de los pozos existentes situados al trazado. Se adjunta en la tabla adjunta inventario ambiental con la localización y posible afección por los taludes de la nueva vía férrea.

Tabla 4. Localización de pozos en el entorno del trazado, tramo Aguadulce-Pedrera

PUNTO	Xp	Yp	P.K.	Distancia	X	Y
POZO 1	329593	4121314	1+535,251	21,878	329601,05	4121334,34
POZO 2	330667	4120976	2+658,782	37,533	330676,58	4121012,29
POZO 3	330775	4121040	2+746,860	-51,923	330761,74	4120989,80
POZO 4	330821	4121028	2+794,399	-52,067	330807,71	4120977,66
POZO 5	331068	4120977	3+046,233	-65,829	331051,19	4120913,35
POZO 6	331159	4120999	3+128,599	-110,337	331130,83	4120892,32
POZO 7	331296	4120793	3+313,659	53,851	331309,75	4120845,07
POZO 8	329584	4121425	1+485,274	-77,781	329554,67	4121352,96
POZO 9	329470	4121281	1+434,969	98,83	329508,17	4121372,16
POZO 10	329079	4121641	0+928,716	-57,237	329051,74	4121590,67
POZO 11	333642	4120393	5+669,001	175,53	333638,66	4120568,50
POZO 12	334250	4120523	6+281,329	52,708	334250,91	4120575,70

En el Anejo de Servicios afectados se incluye la reposición de los mismos.

#### 16.5.3.3. VÍAS PECUARIAS

El inventario ambiental de las vías pecuarias realizado ha seguido la siguiente metodología:

1. Integración de la Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.) al Proyecto.
2. Toma de datos de las vías pecuarias recogidas en la D.I.A. para el Eje Ferroviario Transversal Línea Utrera-Fuente de Piedra.
3. Identificación cartográfica de las vías pecuarias: eliminación de vías pecuarias de los tramos anteriores.
4. Reconocimiento sobre el terreno de las vías pecuarias afectadas por el Tramo Aguadulce-Pedrera.
5. Estudio y propuesta de reposición de las vías pecuarias afectadas.

Del listado de vías pecuarias reflejado en la D.I.A., el presente tramo únicamente afecta a las tres vías pecuarias en los siguientes p.K. de intersección con el trazado:

- CAÑADA REAL DE RONDA: p.K. 0+360
- VEREDA DEL POZO DEL PALOMAR: p.K. 2+900
- VEREDA DE LA FONTANILLA: p.K. 4+280

En el apéndice del presente Anejo se adjunta el estudio realizado y documentación enviada a la Consejería de Medio Ambiente para ser sometida a información pública de acuerdo con el artículo 8 de conservación y defensa de las vías pecuarias del Decreto 155/1998, de 21 de Julio, de Reglamento de vías Pecuarias y del Plan para la Recuperación y Ordenación de la Red de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía de 27 de marzo de 2001 (BOJA nº 74).

La documentación enviada, "INFORME DE VÍAS PECUARIAS DEL PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA FERROVIARIA TRANSVERSAL DE ANDALUCÍA. TRAMO: AGUADULCE-PEDRERA (clave: T-SE5051/PPRO)", identifica sobre el terreno las vías pecuarias afectadas, la situación actual de las mismas y propone soluciones de reposición y trazado de la vía férrea para mantener la continuidad de las vías pecuarias.

En la cartografía adjunta se muestra en las ortofotos la intersección del trazado con las vías pecuarias afectadas.

En la siguiente tabla se visualiza la clasificación de las vías pecuarias establecida en el BOJA nº 74, de 30 de junio de 2001, en función de los niveles de prioridad:

- 0 = Uso no contemplado
- 1 = 1º nivel de prioridad
- 2 = 2º nivel de prioridad
- 3 = 3º nivel de prioridad

**Tabla 5. Clasificación de vías pecuarias**

CÓDIGO	NOMBRE DE LA VÍA PECUARIA	AL	UG	UP	UE
41072001_01	Cañada Real de Ronda	75	1	3	0
41072003_02	Vereda del Pozo del Palomar	21	3	3	0
	Vereda de la Fontanilla				

\* AL: anchura legal; UG: Uso ganadero; UP: uso público; UE: Uso ecológico.

\*\* La Vereda de la Fontanilla no aparece clasificada.

#### 16.5.3.4. ANÁLISIS DE AFECCIÓN SONORA A EDIFICACIONES.

En el E.I.A. se indicaba la mejora de la calidad ambiental en cuanto afección sonora, motivada por el hecho que el nuevo trazado discurre más alejado de los núcleos urbanos y, por lo tanto, no sólo no se incrementa el ruido sino que además se amortigua.

No obstante, aunque se produzca una mejora de la situación actual, se ocasiona un impacto residual derivado de la afección a edificaciones aisladas. El E.I.A. especifica que dicha situación se incrementa en el tramo anterior a éste, en la urbanización "Los Chalets" en Aguadulce.

Para el estudio, en el presente tramo, de posible afección sonora a las edificaciones aisladas se realiza un inventario ambiental de las construcciones detectadas en función de los siguientes parámetros:

- Tipo de edificación: vivienda, almacén agrícola, nave, caseta de pozo, etc.
- Habitabilidad actual

- Localización respecto al trazado: p.k. y margen del mismo
- Distancia de la edificación al borde de talud.

Se detectan un total de 13 edificaciones situadas a una distancia del borde exterior del talud inferior a 125 metros. Las características de las mismas se adjuntan en la siguiente tabla.

Destacar que la mayoría son naves y almacenes agrícolas con un índice de presencia humana de habitabilidad prácticamente nulo. La distancia de las edificaciones oscila entre los 13 y 117 metros a excepción del Cortijo de la Laguna Salada que es totalmente expropiado por quedar afectado por el trazado en un 100% de su superficie.

Debido a las características de las edificaciones existentes en la zona no se considera necesario ubicar pantallas antiruido debido principalmente a que ni el E.I.A. ni la D.I.A. consideran necesaria tal medida correctora, la mayoría de las edificaciones más próximas al trazado no están actualmente habitadas y son naves agrícolas y casetas de pozos y la distancia al borde exterior del talud es superior a 50 metros en la mayoría de los casos.

**Tabla 6. Inventario de edificaciones**

Nº	TIPO EDIFICACIÓN	HABILABILIDAD ACTUAL	P.K.	MARGEN	DISTANCIA AL BORDE DE TALUD
1	Caseta de pozo	No habitado	0+940	MI	48 m
2	Caseta de pozo	No habitado	1+020	MI	96 m
3	Almacén agrícola	No habitado	1+100	MI	117 m
4	EDAR	Habitado	1+220	MD	88 m
5	Caseta de pozo	No habitado	1+420	MD	78 m
6	Caseta de pozo	No habitado	1+480	MI	61 m
7	Almacén agrícola	No habitado	1+980	MD	37 m
8	Caseta de pozo	No habitado	2+460	MI	109 m
9	Caseta de pozo y almacén agrícola	No habitado	2+800	MI	13 m
10	Naves	No habitado	3+360	MI	114 m
11	Almacén y Naves	No habitado	6+340	MI	80 m
12	Cortijo de Laguna Salada	Habitado	6+300	--	0 m
13	Caseta de pozo	No habitado	7+000	MD	98 m

#### 16.5.4. CARTOGRAFÍA DE INVENTARIO AMBIENTAL

En las figuras adjuntas se muestran la afección del trazado respecto a la superficie de cada una de las unidades de vegetación descritas, los cursos hidrológicos superficiales, el trazado actual de las vías pecuarias afectadas y las edificaciones próximas a la plataforma.

Se incluye además la optimización ambiental del trazado.



INSERTAR ORTOFOTOS CON EL INVENTARIO AMBIENTAL

INSERTAR ORTOFOTO N°1



INSERTAR ORTOFOTO N°2



INSERTAR ORTOFOTO N°3



INSERTAR ORTOFOTO N°4



INSERTAR ORTOFOTO N°5



INSERTAR ORTOFOTO N°6



INSERTAR ORTOFOTO N°7



INSERTAR ORTOFOTO N°8



INSERTAR ORTOFOTO N°9



INSERTAR ORTOFOTO N°10



INSERTAR ORTOFOTO N°11



INSERTAR ORTOFOTO N°12



INSERTAR ORTOFOTO N°13



INSERTAR ORTOFOTO N°14



#### **16.5.5. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.**

**INSERTAR EN PAPEL EL ARCHIVO DE FOTOGRAFÍAS:**

A\_16\_reportaje fotografico\_Aguadulce\_Pedreira.doc





















## 16.6. CONDICIONANTES AMBIENTALES DE TRAZADO.

Sobre la base de la colección de ortofotos del capítulo anterior se han incluido los condicionantes ambientales de trazado, indicando los objetivos de la optimización ambiental en cada intervalo de p.K. y las indicaciones para su corrección.

Estos condicionantes ambientales de trazado son de aplicación sobre la puesta a escala de proyecto de trazado de la alternativa seleccionada en el Estudio Informativo

En la representación de los condicionantes ambientales de trazado (véase las figuras de inventario y optimización ambiental) se han manteniendo la interpretación de los elementos principales del inventario, que sirven de referencia espacial.

Los condicionantes ambientales en su representación cartográfica se han desglosado textualmente en:

- Objetivo: Situación ambientalmente correcta que persigue la eliminación del impacto
- Observaciones: Otros factores ambientales o elementos físico-biológicos a tener en cuenta.
- Corrección: Propuesta de corrección para el trazadista que, en principio resulta ideal para alcanzar el objetivo.

Los condicionantes ambientales del presente tramo son:

- Protección y reposición de las vías pecuarias (D.I.A.)
- Dar continuidad a los caminos existentes (D.I.A.)
- Protección de la hidrología superficial (E.I.A.)
- Asegurar la calidad de las aguas (D.I.A.)
- Protección de la vegetación natural (E.I.A.)
- Minimizar afección a edificaciones aisladas (E.I.A.)
- Protección del suelo frente a la erosión y el paisaje (E.I.A. y D.I.A.)
- Recuperación paisajística de la zona (E.I.A. y D.I.A.)
- Permeabilidad a la fauna terrestre de la zona (E.I.A.)

En la tabla adjunta se muestra el proceso de optimización ambiental de trazado cuyos comentarios se han introducido en las figuras del inventario ambiental.

OPTIMIZACIÓN AMBIENTAL		COMENTARIOS
COMENTARIO 1 ORTOFOTO 1	<b>OBJETIVO</b> <b>D.I.A.</b> <b>ELEMENTO DEL MEDIO AFECTADO</b> <b>CONDICIONANTE AMBIENTAL</b> <b>CORRECCIÓN DE PROYECTO</b> <b>CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS</b> <b>VALORACIÓN</b>	Protección de vegetación arbórea natural Protección del paisaje y cobertura vegetal VEGETACIÓN Se respetarán las quercíneas existentes en el borde de la vía El talud del trazado queda al límite del arbolado sin llegar a afectarlo SI ÓPTIMA
COMENTARIO 2 ORTOFOTO 1 Y 2	<b>OBJETIVO</b> <b>D.I.A.</b> <b>ELEMENTO DEL MEDIO AFECTADO</b> <b>CONDICIONANTE AMBIENTAL</b> <b>CORRECCIÓN DE PROYECTO</b> <b>CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS</b> <b>VALORACIÓN</b>	Minimizar afección a vías pecuarias Reponer y dar continuidad a la Cañada Real de Ronda VIA PECUARIA Aproximar el trazado al paso superior actualmente existente Acercar el eje al paso superior actual y prolongación de vanos del viaducto SI ÓPTIMA
COMENTARIO 3 ORTOFOTO 2	<b>OBJETIVO</b> <b>D.I.A.</b> <b>ELEMENTO DEL MEDIO AFECTADO</b> <b>CONDICIONANTE AMBIENTAL</b> <b>CORRECCIÓN DE PROYECTO</b> <b>CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS</b> <b>VALORACIÓN</b>	Minimizar afección a unidades de vegetación leñosa Revegetación e integración paisajística VEGETACIÓN Ajustar trazado a unidades de vegetación de herbáceos y pastizales El eje de trazado se corrige hacia los usos agrícolas indicados SI ÓPTIMA
COMENTARIO 4 ORTOFOTO 3	<b>OBJETIVO</b> <b>D.I.A.</b> <b>ELEMENTO DEL MEDIO AFECTADO</b> <b>CONDICIONANTE AMBIENTAL</b> <b>CORRECCIÓN DE PROYECTO</b> <b>CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS</b> <b>VALORACIÓN</b>	Minimizar afección a hidrología superficial Protección del sistema hidrológico Hidrología superficial: arroyo Ubicar ODT de suficientes dimensiones Colocación de ODT de diámetro mínimo 1.80 m SI ÓPTIMA
COMENTARIO 5 ORTOFOTO 3	<b>OBJETIVO</b> <b>D.I.A.</b> <b>ELEMENTO DEL MEDIO AFECTADO</b> <b>CONDICIONANTE AMBIENTAL</b> <b>CORRECCIÓN DE PROYECTO</b> <b>CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS</b> <b>VALORACIÓN</b>	Minimizar afección sonora a edificaciones aisladas Protección de zonas urbanizadas y habitadas Medio socioeconómico Alejar el eje del trazado de las edificaciones El trazado pasa evitando las construcciones más próximas SI ÓPTIMA
COMENTARIO 6 ORTOFOTO 4	<b>OBJETIVO</b> <b>D.I.A.</b> <b>ELEMENTO DEL MEDIO AFECTADO</b> <b>CONDICIONANTE AMBIENTAL</b> <b>CORRECCIÓN DE PROYECTO</b> <b>CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS</b> <b>VALORACIÓN</b>	Evitar afección al viario agrícola Protección de los servicios existentes Red Viaria Evitar interceptar un número elevado de caminos se repone la continuidad mediante paso inferior SI ÓPTIMA
COMENTARIO 7 ORTOFOTO 4 Y 5	<b>OBJETIVO</b> <b>D.I.A.</b> <b>ELEMENTO DEL MEDIO AFECTADO</b> <b>CONDICIONANTE AMBIENTAL</b> <b>CORRECCIÓN DE PROYECTO</b> <b>CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS</b> <b>VALORACIÓN</b>	Minimizar afección sonora a edificaciones aisladas y daños a la vegetación natural Protección de zonas urbanizadas y matorral mediterráneo Medio socioeconómico y vegetación Alejar el eje del trazado de las edificaciones y del matorral denso arbolado El eje del trazado se ajusta entre la construcción y la unidad de vegetación de mayor valor SI ÓPTIMA

OPTIMIZACIÓN AMBIENTAL		COMENTARIOS
COMENTARIO 8 ORTOFOTO 5	<b>OBJETIVO</b> <b>D.I.A.</b> <b>ELEMENTO DEL MEDIO AFECTADO</b> <b>CONDICIONANTE AMBIENTAL</b> <b>CORRECCIÓN DE PROYECTO</b> <b>CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS</b> <b>VALORACIÓN</b>	Evitar afección al viario agrícola y a los pozos Protección de los servicios existentes Red Viaria e hidrología subterránea Ajustar el eje para no afectar a los pozos colindantes Desplazamiento del eje y reposición y continuidad del Camino de Los Llanos SI ÓPTIMA
COMENTARIO 9 ORTOFOTO 6	<b>OBJETIVO</b> <b>D.I.A.</b> <b>ELEMENTO DEL MEDIO AFECTADO</b> <b>CONDICIONANTE AMBIENTAL</b> <b>CORRECCIÓN DE PROYECTO</b> <b>CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS</b> <b>VALORACIÓN</b>	Minimizar afección a vías pecuarias Reponer la Vereda del Pozo del Palomar VIA PECUARIA Dar continuidad a la vereda del pozo del Palomar Diseño de paso superior de la vía pecuaria sobre la vía férrea SI ÓPTIMA
COMENTARIO 10 ORTOFOTO 6	<b>OBJETIVO</b> <b>D.I.A.</b> <b>ELEMENTO DEL MEDIO AFECTADO</b> <b>CONDICIONANTE AMBIENTAL</b> <b>CORRECCIÓN DE PROYECTO</b> <b>CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS</b> <b>VALORACIÓN</b>	Reposición del camino de los Llanos y del Chorrillo Protección de los servicios existentes Red Viaria Dar continuidad a los caminos minimizando la afección a una mayor superficie de terreno Reposición y conexión de los caminos con la vía pecuaria SI ÓPTIMA
COMENTARIO 11 ORTOFOTO 7	<b>OBJETIVO</b> <b>D.I.A.</b> <b>ELEMENTO DEL MEDIO AFECTADO</b> <b>CONDICIONANTE AMBIENTAL</b> <b>CORRECCIÓN DE PROYECTO</b> <b>CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS</b> <b>VALORACIÓN</b>	Dar continuidad a la carretera A-353 Protección de los servicios existentes Red Viaria Dar continuidad a la carretera sin afectar a una mayor superficie de terreno Diseño de paso inferior de la carretera bajo la vía férrea SI ÓPTIMA
COMENTARIO 12 ORTOFOTO 8	<b>OBJETIVO</b> <b>D.I.A.</b> <b>ELEMENTO DEL MEDIO AFECTADO</b> <b>CONDICIONANTE AMBIENTAL</b> <b>CORRECCIÓN DE PROYECTO</b> <b>CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS</b> <b>VALORACIÓN</b>	Minimizar afección al Arroyo Salado de Pedrera Protección del Sistema Hidrológico Hidrología superficial Cauce y márgenes del arroyo Diseño de Viaducto sobre el Arroyo Saldo de Pedrera SI ÓPTIMA
COMENTARIO 13 ORTOFOTO 8	<b>OBJETIVO</b> <b>D.I.A.</b> <b>ELEMENTO DEL MEDIO AFECTADO</b> <b>CONDICIONANTE AMBIENTAL</b> <b>CORRECCIÓN DE PROYECTO</b> <b>CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS</b> <b>VALORACIÓN</b>	Evitar afección a vías pecuarias y viario agrícola Protección de vías pecuarias y servicios VÍA PECUARIA Y RED VIARIA Reposición de la Vereda de la Fontanilla y del camino agrícola Recuperación de la continuidad de la vía pecuaria por debajo del viaducto SI ÓPTIMA
COMENTARIO 14 ORTOFOTO 9	<b>OBJETIVO</b> <b>D.I.A.</b> <b>ELEMENTO DEL MEDIO AFECTADO</b> <b>CONDICIONANTE AMBIENTAL</b> <b>CORRECCIÓN DE PROYECTO</b> <b>CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS</b> <b>VALORACIÓN</b>	Evitar afección al viario de la zona Protección de los servicios existentes Red viaria Reponer y dar continuidad a los caminos existentes Conexión del camino con el Camino de Luidor que presenta paso inferior SI ÓPTIMA

OPTIMIZACIÓN AMBIENTAL		COMENTARIOS
COMENTARIO 15 ORTOFOTO 10	<b>OBJETIVO</b> <b>D.I.A.</b> <b>ELEMENTO DEL MEDIO AFECTADO</b> <b>CONDICIONANTE AMBIENTAL</b> <b>CORRECCIÓN DE PROYECTO</b> <b>CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS</b> <b>VALORACIÓN</b>	Evitar afección al Camino de Luidor Protección de los servicios existentes Red viaria Reponer y dar continuidad a los caminos existentes El trazado incluye paso inferior del Camino de Luidor bajo la vía férrea SI ÓPTIMA
COMENTARIO 16 ORTOFOTO 11	<b>OBJETIVO</b> <b>D.I.A.</b> <b>ELEMENTO DEL MEDIO AFECTADO</b> <b>CONDICIONANTE AMBIENTAL</b> <b>CORRECCIÓN DE PROYECTO</b> <b>CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS</b> <b>VALORACIÓN</b>	Evitar afección al viario de la zona Protección de los servicios existentes Red viaria Dar continuidad a los caminos existentes Reposición de caminos por ambas márgenes del trazado SI ÓPTIMA
COMENTARIO 17 ORTOFOTO 11	<b>OBJETIVO</b> <b>D.I.A.</b> <b>ELEMENTO DEL MEDIO AFECTADO</b> <b>CONDICIONANTE AMBIENTAL</b> <b>CORRECCIÓN DE PROYECTO</b> <b>CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS</b> <b>VALORACIÓN</b>	Minimizar afección a la hidrología superficial y evitar la laguna salada Protección del sistema hidrológico Hidrología superficial Ubicación de ODT y alejar el eje de la zona de la laguna Marco de 2x2m en el arroyo y desvío del eje hacia la margen izquierda SI ÓPTIMA
COMENTARIO 18 ORTOFOTO 12	<b>OBJETIVO</b> <b>D.I.A.</b> <b>ELEMENTO DEL MEDIO AFECTADO</b> <b>CONDICIONANTE AMBIENTAL</b> <b>CORRECCIÓN DE PROYECTO</b> <b>CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS</b> <b>VALORACIÓN</b>	Minimizar afección sonora a edificaciones aisladas y evitar zona de la laguna Protección de zonas urbanizadas y Protección hidrológica Medio socioeconómico e hídrico Alejar el eje del trazado de las edificaciones y la laguna salada. Se corrige en la medida de lo posible para evitar la nave y la zona de la laguna desecada. SI PARCIAL
COMENTARIO 19 ORTOFOTO 12	<b>OBJETIVO</b> <b>D.I.A.</b> <b>ELEMENTO DEL MEDIO AFECTADO</b> <b>CONDICIONANTE AMBIENTAL</b> <b>CORRECCIÓN DE PROYECTO</b> <b>CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS</b> <b>VALORACIÓN</b>	Dar continuidad al viario de la zona y a la canalización, p.K. 6+500 Protección de los servicios existentes Red viaria e hidrología Reposición de caminos y protección de canalización en ese punto Diseño de paso superior sobre la vía férrea y adecuación de la OD existente SI ÓPTIMA
COMENTARIO 20 ORTOFOTO 13	<b>OBJETIVO</b> <b>D.I.A.</b> <b>ELEMENTO DEL MEDIO AFECTADO</b> <b>CONDICIONANTE AMBIENTAL</b> <b>CORRECCIÓN DE PROYECTO</b> <b>CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS</b> <b>VALORACIÓN</b>	Establecer medidas de protección del suelo y restauración paisajística a lo largo de todo el trazado Protección del paisaje y cobertura vegetal. Suelo, vegetación y paisaje Retirar, acopiar y mantener la tierra vegetal para su posterior extendido Diseño del trazado con pendientes tendidas en taludes. SI PARCIAL
COMENTARIO 21 ORTOFOTO 14	<b>OBJETIVO</b> <b>D.I.A.</b> <b>ELEMENTO DEL MEDIO AFECTADO</b> <b>CONDICIONANTE AMBIENTAL</b> <b>CORRECCIÓN DE PROYECTO</b> <b>CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS</b> <b>VALORACIÓN</b>	Restauración de superficies de ocupación temporal Protección del paisaje y de la cobertura vegetal Suelo y vegetación Se utilizarán zonas de pastizal retirando previamente la tierra vegetal Plan de obra con la restauración de las zonas de ocupación temporal. SI PARCIAL

## 16.7. PROCESO DE OPTIMIZACIÓN AMBIENTAL DE TRAZADO.

Los resultados del análisis efectuado en los capítulos anteriores sobre la problemática ambiental considerada en el Estudio Informativo, las observaciones del Estudio Informativo para fases posteriores y del análisis de la Declaración de Impacto Ambiental, se concretan en la formulación cartográfica de los condicionantes ambientales de trazado anteriormente descritos, de forma que ya desde un primer momento el trazadista ha contado con un soporte documental válido y directamente utilizable para la consideración de los condicionantes ambientales del trazado.

A partir de la formulación y referenciación cartográfica a escala de proyecto de trazado de los condicionantes ambientales se está en condiciones de iniciar el proceso de diseño de trazado, proceso que ha requerido, como es lógico, la realización de varios ciclos de ajuste hasta culminar con el diseño definitivo.

Sobre la base de un trazado ajustado inicial no definitivo y superado el trazado del Estudio Informativo, se procede al análisis de impactos a escala de detalle.

El análisis de impactos persigue la puesta en valor de los mismos. Para cada uno de los impactos previamente identificados, el análisis de impacto parte de la estimación de cada uno de ellos, mediante la definición de indicadores de impacto.

Se incorpora en la fase inicial del proceso de optimización la consideración de incluir diversos diseños incorporables a los elementos de proyecto con objeto de eliminar o atenuar el impacto que generan y las medidas protectoras y correctoras que le sean de aplicación en el supuesto de que ni por la vía del diseño de trazado ni de los elementos constructivos de proyecto se obtenga la eliminación o atenuación deseada del impacto.

Como resultado del análisis de impactos descrito anteriormente, se llega a la definición tanto de los condicionantes de ambientales de trazado, como de los elementos de diseño incorporables y las medidas protectoras y correctoras aplicables, que son plasmables cartográficamente para su consideración en el proceso, indicándose las condiciones óptimas de trazado desde el punto de vista ambiental, y la tendencia preferente en el caso de imposibilidad de alcanzar el óptimo.

En el proceso de optimización ambiental del trazado se ha tenido en cuenta que las condiciones óptimas han de darse para el proyecto en su conjunto, incluyendo tanto los aspectos de trazado propiamente dichos como los posteriores de corrección de impacto. En este sentido, es necesario no sólo plantear un diseño que maximice la reducción de impactos en la fase de trazado, sino también prever ya en esta fase la viabilidad y coste de las medidas correctoras aplicables para aquellos impactos para los que no existen soluciones en el diseño, incorporando estos factores en el proceso de optimización.

Alcanzar el objetivo ambiental definido para puntos concretos del trazado, requiere, de un proceso de ajustes de trazado y diseño y de consiguientes propuestas ambientales, que alcanza finalmente un punto de acuerdo entre el trazado y el entorno. Mediante este proceso, se han modificado y mejorado una serie de alternativas desde la presentada en el Es.I. hasta obtener el trazado óptimo. Para éste último, se ha llegado a alcanzar el objetivo ambiental perseguido, consiguiendo la eliminación de impacto, para un elevado número de situaciones señaladas, otros han podido ser minimizados durante el proceso.

### 16.7.1. ANÁLISIS AMBIENTAL DEL TRAZADO PREVIO.

Sobre la base de un trazado ajustado a la escala de desarrollo del Proyecto se procede a la valoración de la afección ambiental para una alternativa de trazado intermedia una vez que en el proceso de optimización del trazado se han ido introduciendo y ajustando los condicionantes ambientales. Se recoge, por lo tanto, el presente análisis ambiental, para esta alternativa intermedia del proceso, consistente en la estimación de variables de análisis e indicadores de impacto para dicho trazado.

En la Tabla siguiente se recogen los resultados de la estimación de variables e indicadores considerados, agrupados por elementos del medio.

Tabla 7. Valoración de la afección ambiental del trazado. Medio abiótico.

MEDIO RECEPTOR	VARIABLES E INDICADORES	UD.	E.I.	TRAMO AGUADULCE-PEDRERA
GEOLOGÍA	VOLUMEN TIERRA VEGETAL	m <sup>3</sup>	474.881	114.873
MORFOLOGÍA	EXCAVACIÓN DESMONTES	m <sup>3</sup>	2.749.719	710.009
	VOLUMENES TERRAPLENES	m <sup>3</sup>	3.494.197	374.567
	SUPERFICIE OCUPADA	m <sup>2</sup>	967.958	510.939
	VOLUMEN DE TIERRA A VERTEDERO	m <sup>3</sup>	1.552.943	510.043
HIDROLOGÍA	MÚMERO TOTAL DE INTERSECCIONES DE CAUCES	nº	31	12
SUPERFICIAL	Nº DE INTERSECCIONES DE CAUCES CON VIADUCTOS	nº	3	1
SUELO	SUELO TIPO I	m <sup>2</sup>	0	0
CAPACIDAD DE USO	SUELO TIPO II	m <sup>2</sup>	6.085.317	0
	SUELO TIPO III	m <sup>2</sup>	92.387.225	967.958
	PERDIDA DE SUELO	m <sup>2</sup>	811.141	474.881
	SIN MEDIDAS CORRECTORAS	m <sup>2</sup>	811.141	474.881
	CON MEDIDAS CORRECTORAS	m <sup>2</sup>	0	0

Tabla 8. Valoración de la afección ambiental del trazado. Vegetación y fauna.

MEDIO RECEPTOR	VARIABLES E INDICADORES	UD.	E.I.	TRAMO AGUADULCE-PEDRERA
VEGETACIÓN	UNIDAD-ESTRUCTURA			
	Cultivos leñosos	m2	55.154.402	15.384.801
	Mosaicos de cultivos	m2	4.626.183	1.542.061
	Plantaciones recientes	m2	0	2.564.134
	Cultivos herbáceos	m2	76.974.026	25.658.009
	Pastizal	m2	232.304	77.435
	Matorral con arbolado	m2	762.345	254.115
	SUMA	Ha	13.775,00	4.548,05
FAUNA	EFEECTO BARRERA			
	Obras de paso	Nº	31	13
	Longitud permeable	m	724	241
	Longitud total	m	31.593	10.531
	Indicador efecto barrera	m	0.03	0.03

### 16.7.2. ANÁLISIS AMBIENTAL PARA LA ÚLTIMA PROPUESTA DE TRAZADO.

En la colección de ortofotoplanos se ha introducido la información de carácter ambiental respecto de la consecución de objetivos y factores asumidos por el trazado respecto a las correcciones e indicaciones realizadas como condicionantes ambientales.

Esta información que se concreta como nivel de optimización ambiental alcanzado se ha desglosado textualmente en:

- Solución de trazado: Comentario textual de la solución dada por el trazado para el tramo concreto de aplicación.
- Consecución de los objetivos: Se expresa como SI o NO
- Valoración del nivel de corrección de impacto: El texto SI, NO o PARCIALMENTE MINIMIZADO O CORREGIDO, responde a si se ha alcanzado el máximo nivel posible de corrección de impacto.
- Valoración de la situación a través de trazado: Se expresa como valoración ÓPTIMA u OPTIMIZACIÓN NO CONSEGUIDA la solución de trazado que se presenta.
- En algunas ocasiones la SITUACIÓN ÓPTIMA para el trazado se alcanza aún cuando el impacto se encuentra PARCIALMENTE MINIMIZADO, al no posibilitar razones técnicas o de afecciones ambientales indirectas un trazado ideal.
- Comentarios

#### A) SOLUCIONES DE TRAZADO INCORPORADAS.

La solución de trazado afecta puntualmente a un valor de P.K. o bien a un intervalo de P.K.; así, la solución dada por el trazadista puede afectar a uno o a varios ortofotoplanos.

Entre las soluciones de trazado destacan aquellas que han desplazado el tronco de la autovía bien hacia la derecha o bien hacia la izquierda del eje del Estudio Informativo o de trazados previos. Este tipo de solución se ha aplicado en numerosas situaciones para evitar afectar a unidades de vegetación de interés, edificaciones, cauces de cierto interés.

Así mismo, la cota de rasante, al deprimirse en unos casos o elevarse en otros, ha evitado afecciones acústicas sobre edificaciones aisladas situadas cerca de la vía. La solución de trazado ha permitido posicionar en sombra acústica algunas edificaciones por lo que no serán necesarias medidas correctoras.

La ubicación de nuevos viaductos y pasos superiores son soluciones de trazado importantes para evitar impactos directos sobre la calidad de las aguas, sobre los movimientos transversales identificados para la fauna y sobre vías pecuarias y caminos afectados. De especial interés en este tramo es el viaducto ubicado sobre el Arroyo Salado de Pedrera y los pasos superiores situados sobre las vías pecuarias Cañada Real de Ronda y la Vereda del Pozo del Palomar.

#### B) CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS Y VALORACIÓN DEL NIVEL DE CORRECCIÓN DE IMPACTO.

Después de realizar el análisis de la última alternativa propuesta, se procede a estimar y valorar el nivel de consecución de los objetivos planteados.

En la cartografía adjunta se aprecia la existencia de un elevado número de casos positivos u objetivos conseguidos. El proceso de optimización de trazado permite la consecución de un elevado número de objetivos de corrección de impactos planteados.

En las situaciones en los que el diseño de trazado no ha permitido alcanzar los objetivos propuestos se aplicarán específicamente las correspondientes medidas correctoras.

El grado de corrección del impacto asumido durante el proceso de optimización de trazado para cada una de las indicaciones medioambientales se valora como:

- Impacto corregido al 100%
- Impacto parcialmente corregido o minimizado
- Impacto NO corregido mediante el trazado

Se aprecia en los ortofotoplanos que un elevado porcentaje de impactos han sido corregidos a través del diseño del trazado.

Una vez terminado el análisis de la consecución de los objetivos y vista la relación de los impactos minimizados y eliminados se procede a valorar la situación actual que presenta dicha alternativa.

#### C) VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN A TRAVÉS DE TRAZADO: NIVEL DE OPTIMIZACIÓN ALCANZADO.

Se valora si se ha conseguido a través del diseño de trazado la optimización de éste (OPTIMO) o, por el contrario, el diseño de trazado no permite minimizar los impactos ni conseguir el objetivo (OPTIMIZACIÓN NO CONSEGUIDA).

Destacar que mayoritariamente la valoración presentada es calificada como óptima debido a que el diseño de trazado ha permitido eliminar los impactos tras la consecución de los objetivos.

#### **16.7.3. MEDIDAS DE CORRECCIÓN A APLICAR TRAS EL PROCESO DE OPTIMIZACIÓN AMBIENTAL Y CUMPLIMIENTO DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**

Una vez finalizado el proceso de optimización ambiental, como método para eliminar y aminorar el impacto ambiental a través de la incorporación de los condicionantes ambientales específicos y de detalle a la proyección de la carretera sobre el terreno, el conjunto de impactos aún remanentes: impactos residuales, hace precisa la incorporación al proyecto de las medidas de corrección para éstos, así como verificar el cumplimiento de los condicionantes establecidos en la Declaración de Impacto.

La Tabla siguiente, relaciona los condicionantes de la D.I.A., entre los que se encuentran las medidas de corrección propuestas en el Es.I.A y las medidas correctoras, preventivas y compensatorias incorporadas al proyecto. Dado, que el proceso de optimización ambiental de trazado ha logrado la asunción por parte del mismo de una serie de medidas correctoras, éstas quedan reflejadas en la tabla relacionándolas con los condicionantes específicos de la D.I.A.,. Por otro lado, alguno de estos condicionantes quedan expresados como estudios previos de carácter técnico, en este caso aparecen reflejados en la tabla como Anejos al proyecto. No se ha incorporado a la tabla el Plan de Vigilancia Ambiental (éste queda recogido en el capítulo correspondiente del presente anejo).

Tabla 9. Relación condicionantes D.I.A., medidas correctoras ES.IA. y medidas preventivas y correctoras a aplicar.

MEDIO	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DEL E.I.A.	CONDICIONANTES DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	MC. ASUMIDA MEDIANTE LA OPTIMIZACIÓN DE TRAZADO	MEDIDA PREVENTIVA	MEDIDA CORRECTORA
VÍAS PECUARIAS	SE RESPETARÁ LA INTEGRIDAD DE LAS VÍAS PECUARIAS AFECTADAS POR EL TRAZADO.	<i>"La utilización de las mismas como viario de acceso a vehículos de obra habrá de contar con la correspondiente autorización de uso por parte de la Delegación Provincial."</i>		Se solicitará a la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente el uso de las vías pecuarias como accesos a la zona de obra.	Se repondrá el trazado y firme de la misma a las condiciones iniciales.
	REPOSICIÓN DE SUPERFICIE IGUAL A LA OCUPADA.	El Proyecto se ajustará a lo dispuesto procedimental y técnicamente en los artículos 43, 44 y 45 del Decreto 155/1998 de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.	Reposición de la continuidad de la vía pecuaria	Emisión de informe a la C.M.A. de la reposición de vías pecuarias	En caso de afectar a la vegetación se restituirá un número igual de árboles.
	INTERSECCIÓN CON: CAÑADA REAL DE RONDA, VEREDA DE POZO DEL PALOMAR Y DE LA FONTANILLA.	Quedan afectadas, las siguientes vías pecuarias: Cañada Real de Ronda, Vereda de Pozo del Palomar y Vereda de la Fontanilla.	Reposición con pasos superior e inferior	Verificar la continuidad de las vías pecuarias	
SERVICIOS EXISTENTES	SE FACILITARÁ EL PASO A LOS PROPIETARIOS IMPLICADOS	<i>"Durante la fase de construcción se asegurará el libre acceso a las propiedades colindantes y el normal uso de las instalaciones existentes en la zona (redes de riego, cercados de protección de cultivos, caminos, zanjas de desagüe,...)"</i>	El Proyecto recoge los trazados alternativos durante la fase de obra	Balizamiento y carteles informativos	Adecuación de los accesos a cada uno de los propietarios afectados.
	ADECUACIÓN DE LA ZONA FINALIZADAS LAS OBRAS	<i>"Conforme al avance de las obras se procederá a la limpieza de las zonas ocupadas transitoriamente, en particular las zonas próximas a núcleos urbanos, de manera que la ejecución de las obras perturbe el mínimo tiempo posible las condiciones preoperacionales del entorno".</i>		Señalización de ocupación temporal del terreno. Propuesta del Contratista de vertederos autorizados	Limpieza y retirada a vertedero de materiales y residuos generados en el parque de materiales, instalaciones de obra y zonas de acopio temporal.
	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	<i>"Se repondrán a su estado original todos los servicios, públicos o privados, afectados por las obras. Se facilitará una alternativa de uso para aquellos servicios e instalaciones que vean alterado su funcionamiento por el ferrocarril"</i>	El Proyecto incluye la reposición de servicios afectados minimizando los tiempos de recorrido.	Señalización y vallado de caminos	Adecuación de los servicios afectados e inclusión en los presupuestos, PAC y Plan de Obra
ATMÓSFERA	SE ENTOLDARÁN LOS CAMIONES DE OBRA Y SE REGARÁN PERIÓDICAMENTE LOS CAMINOS Y ZONAS DE TRÁNSITO DE LA MAQUINARIA.	<i>En la fase de obra se debe regar periódicamente los caminos de acceso de la maquinaria con la finalidad de que no haya polvo en suspensión. Esta medida será aplicada de manera cuidadosa cuando se trabaje en áreas próximas a zonas urbanizadas o habitadas.</i>		RIEGO DE CAMINOS. SE CUBRIRAN LOS CAMIONES CON LONA DE FORMA QUE EVITE MAYOR PRODUCCIÓN DE POLVO	
FAUNA	SE RESPETARÁN LOS PERIODOS DE REPRODUCCIÓN DE AVES, MAMÍFEROS Y REPTILES. PROYECTAR O.D.T. DE DIÁMETRO MÍNIMO 1.50 CM DISEÑO DE RAMPAS DE SUBIDA	La ejecución de las obras tendrá en cuenta los periodos de reproducción de la fauna, especialmente de la avifauna nidificante en el suelo.	SE PROYECTA O.D.T. DE DIÁMETRO MÍNIMO 1.80 CM DISEÑO DE RAMPAS DE SUBIDA		O.D.T. DE 1.80 CM Y MARCOS DE 2X2 M

<b>MEDIO</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECToras DEL E.I.A.</b>	<b>CONDICIONANTES DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MC. ASUMIDA MEDIANTE LA OPTIMIZACIÓN DE TRAZADO</b>	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>	<b>MEDIDA CORRECTORA</b>
HIDROLOGÍA	ACOPIO DE TIERRA VEGETAL EN CORDONES SITUADOS AL MENOS A DOS METROS DEL BORDE EXTERIOR DE LA VEGETACIÓN RIPARIA	"Se procederá a la impermeabilización de los terrenos en los cuales se depositen temporalmente materiales con capacidad contaminante, maquinaria e instalaciones de obra. Finalizada la obra se procederá a la eliminación del procedimiento impermeabilizador y a la restauración de los terrenos".		Requerir al contratista la ubicación de la zona de acopio y Plan de protección de suelos y acuíferos en su caso.	Se colocarán fosas de limpieza de hormigón de al menos 2x2x1 m en cuyo fondo se colocará un plástico de una sola pieza de dimensiones suficientes para cubrir la zanja.
	BALIZAMIENTO	"Se adoptarán medidas para evitar el arrastre de tierras de la zona de obras a los cauces de su entorno mediante barreras o entramados vegetales".		Balizamiento con cinta plástica y carteles de obra	Colocación de la tierra vegetal a unos dos metros del cauce de forma que el arrastre de tierras no se vea favorecido por la línea de pendiente.
	CARTELES INFORMATIVOS DE PROHIBICIÓN	"Durante la fase de construcción se extremarán las medidas para no realizar ningún tipo de vertido en los cauces o sus márgenes, debiendo evitarse cualquier tipo de obstáculo, vertido o apilamiento de materiales que pudiera impedir su correcto funcionamiento hidráulico".		Carteles informativos de prohibición, estaquillas y balizamiento. QUEDA PROHIBIDO EL VERTIDO A LOS CAUCES DE ELEMENTOS PROCEDENTES DE LA OBRA.	En caso de accidente, el contratista dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para la retirada y limpieza inmediata del vertido.
		"Se garantizará la inexistencia de vertidos al sistema hidrológico de aceites, combustibles, disolventes, pinturas, cemento y sólidos en suspensión, para lo que la manipulación de cualquier sustancia potencialmente contaminante se efectuarán en instalaciones acondicionadas para tal fin.		Limitación de acopio y manejo de residuos tóxicos y peligrosos. Identificación de zonas especialmente habilitadas para el suministro de combustible y cambios de aceites.	En caso de accidente se actuará conforme a lo estipulado en el Plan de Emergencia
		La gestión de aceites usados y lubricantes empleados por la maquinaria de construcción habrá de realizarse conforme a la Orden de 28 de Febrero de 1989 del Ministerio de Obras Públicas, según la cual queda prohibido todo depósito o vertido de aceite usado en aguas superficiales, subterráneas o en los sistemas de evacuación de aguas residuales, así como todo vertido o depósito de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo".		Vigilancia y gestión de los residuos generados en la obra. Antes del inicio de las obras se solicitará al contratista un Plna de Gestión de Residuos y el Gestor autorizado.	
		El Contratista vendrá obligado a efectuar el cambio de aceite en centros de gestión autorizados (talleres, estaciones de engrase) y/o en parques de maquinaria y entregar los aceites usados a persona autorizada para la recogida o bien a realizar la gestión completa de estos residuos peligrosos mediante la oportuna autorización.		La maquinaria realizará las revisiones correspondientes en talleres autorizados. En ningún caso el Contratista permitirá la revisión y reparación de vehículos en la zona de obra.	En caso necesario el contratista presentará a la D.O. Plan de gestión de aceites procedentes de la maquinaria especificando las medidas de protección del suelo, cauces y acuíferos.
ARQUEOLOGÍA	INFORMAR A LA DELEGACIÓN PROVINCIAL DE LA CONSEJERÍA DE CULTURA DE LA APARICIÓN EN LAS OBRAS DE CUALQUIER HALLAZGO DE INTERÉS CULTURAL	Se someterá el Proyecto de Ejecución y las medidas correctoras a informe favorable de la Delegación Provincial de la Consejería de Cultura con el objetivo de garantizar la protección de los yacimientos o la excavación de alguno de ellos si fuera necesario.			

MEDIO	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DEL E.I.A.	CONDICIONANTES DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	MC. ASUMIDA MEDIANTE LA OPTIMIZACIÓN DE TRAZADO	MEDIDA PREVENTIVA	MEDIDA CORRECTORA
PAISAJE Y COBERTURA VEGETAL	MINIMIZACIÓN DEL VOLUMEN DE TIERRAS EXCEDENTARIAS. REUTILIZACIÓN EN TERRAPLEN DEL MATERIAL EXCAVADO.	"Se diseñaran adecuadamente los desmontes y terraplenes con pendientes tendidas y abancalamientos"	ESTUDIO DEL VOLUMEN DE TIERRA EN DESMONTES Y AJUSTE DE LAS PENDIENTES.	Se han evitado los taludes 1:1 Los taludes no superan	
	RETIRADA, ACOPIO, MANTENIMIENTO Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL.	El espesor mínimo de suelo vegetal sobre el que se realizará la revegetación será de 50 cm. Se recomienda la adecuada preparación del terreno mediante mulches.		RETIRADA, ACOPIO Y MANTENIMIENTO Y EXTENDIDO DE LA TIERRA VEGETAL.	
		Semillas y plantas procederán de viveros autorizados y nunca se usarán plantones y semillas silvestres recolectados sin los correspondientes certificados de calidad.		Solicitud al Contratista de vivero autorizado y certificación de las semillas	Control de la Procedencia de semillas y plantas
	REVEGETACIÓN CON ESPECIES AUTÓCTONAS ARBÓREAS, ARBUSTIVAS Y SUBARBUSTIVAS	El calendario de plantación deberá aprovechar al máximo las lluvias estacionales y se diseñará un Plan de Mantenimiento de la vegetación donde se incluirán actuaciones de resiembras y enmiendas de los terrenos donde resulte necesario para el correcto mantenimiento de las áreas restauradas.		Diseño de periodo de plantación entre Octubre y Febrero	PROYECTO DE RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA
		El diseño de las instalaciones asociadas a la infraestructura del ferrocarril (transformadores, áreas de control, casetas) han de adecuarse estéticamente al paisaje del entorno, adoptando en el diseño formas, materiales, texturas y colores propios del lugar.			
		Las superficies de ocupación temporal deben restaurarse inmediatamente después de dejar de ser funcionales y antes de la entrada en funcionamiento de la infraestructura. Se reflejará este hecho en el calendario de trabajo de la obra.		A comienzo de la obra se comprobará la inclusión en el Plan de Obra del contratista de los periodos de limpieza y restauración de las zonas de acopio temporal	Restauración y recuperación del terreno a las condiciones iniciales
CANTERAS, PRESTAMOS		Los materiales de préstamo que resulten necesarios procederán de explotaciones autorizadas, definidas con anterioridad al inicio de las obras.			
VERTEDEROS	PROPUESTA DE UTILIZACIÓN DE CANTERAS ABANDONADAS. EMPLEO DE VERTEDERO AUTORIZADO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN AGUADULCE, ESTEPA Y ECIJA	Los materiales excedentarios y los que no resulten utilizables habrán de ser trasladados a vertederos autorizados a excepción de la tierra vegetal que se empleará en labores de revegetación.		VERTEDEROS AUTORIZADOS DE RESIDUOS SÓLIDOS: AGUADULCE, ESTEPA Y ECIJA. UTILIZACIÓN DE CANTERAS ABANDONADAS	RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA DEL VERTEDERO/CANTERA

NOTA:

El E.I.A. indica como medida compensatoria el de los tramos de la actual línea férrea que queden sin servicio para uso como vía verde con fines recreativos, dotando así a la población de un espacio lúdico-recreativo. Para ello se realizarán las tareas necesarias para el correcto acondicionando de la vía para un posterior uso como el descrito, mediante la retirada de la capa de balasto, adecuando la capa de superior del vial para el tránsito de peatones, y revegetación de taludes mediante especies autóctonas.

**16.8.**

## **MEDIDAS PREVENTIVAS**

### **16.8.1. INTRODUCCIÓN**

Bajo la denominación genérica de Medidas Correctoras, se presentan un conjunto de actuaciones de corrección, atenuación, prevención y compensación de los impactos ambientales identificados.

Estas diferentes acciones de atenuación de impacto se van incorporando al proyecto de la vía de forma sucesiva, comenzando en el Estudio Informativo y prolongándose hasta el Plan de Seguimiento y Vigilancia Ambiental.

Mientras que algunas de las medidas se concretan en acciones físicas ejecutables sobre el terreno (éstas serían las tradicionalmente llamadas Medidas Correctoras), otras quedan incorporados al proyecto como criterios de selección de trazado o de elemento estructurales, como criterios de diseño o como redefinición de actuaciones constructivas en forma y tiempo.

Durante la elaboración del Estudio Informativo, se incorporaron criterios ambientales al proceso de evaluación y selección de alternativa, así como una serie de medidas a aplicar durante la elaboración del proyecto de trazado, construcción y ejecución de la obra. El conjunto de medidas de corrección se ve ampliado y concretado una vez superados los trámites de información pública, incorporadas las alegaciones pertinentes y redactada la Declaración de Impacto Ambiental. En los capítulos iniciales del presente anejo queda reflejado el proceso de incorporación de medidas ambientales durante la elaboración del trazado, enmarcando este proceso en el conjunto de consideraciones ambientales a tener en cuenta durante la redacción del proyecto de trazado, establecidas en el Estudio Informativo y la relación de condicionantes establecidos en la D.I.A.

El presente capítulo tiene como objetivo principal dotar al proyecto de trazado de todos los aspectos necesarios para el cumplimiento íntegro de los condicionantes ambientales establecidos en la D.I.A.

A continuación, se relacionan las distintas medidas de atenuación de impacto ambiental incorporadas en el presente proyecto:

- A. Medidas de corrección asumidas a través de la optimización de trazado
- B. Medidas preventivas de impacto durante la fase de obras
- C. Medidas correctoras de Impacto
- D. Medidas Compensatorias de Impacto

Además de estas medidas se incorpora el Plan de Vigilancia Ambiental

A continuación se define cada tipo de Medida.

A. Medidas de corrección asumidas a través de la optimización de trazado.

Se refiere al conjunto de resultados positivos de índole ambiental obtenidos tras la aplicación de las determinaciones, criterios y condicionantes de carácter ambiental establecidos para la proyección de la traza de la vía, y sus elementos estructurales sobre el terreno.

B. Medidas preventivas de impacto durante la fase de obras.

Se refiere al conjunto de medidas encaminadas a prevenir la aparición de impactos durante la fase de construcción de la vía, incluyendo tanto acciones ejecutables sobre el terreno, determinaciones en cuanto a la forma de proceder para la construcción de la vía, prohibiciones de actividades o redefinición de acciones, poseen un marcado carácter temporal de atenuación y control de afecciones.

C. Medidas correctoras de Impacto.

Conjunto de elementos constructivos incorporados al proyecto y acciones físicas ejecutables sobre el terreno, específicas de corrección de impacto: estructuras de obra de fábrica, cerramientos, revegetación de taludes, etc.

D. Medidas Compensatorias de Impacto.

Se refiere al conjunto de medidas ejecutables sobre el terreno, gracias a las cuales, se compensa la afección causada sobre el medio ambiente por la construcción de la vía, incorregible a través de las medidas anteriores. Relacionadas con los impactos de carácter residual.

### **16.8.2. MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO ASUMIDAS A TRAVÉS DE LA OPTIMIZACIÓN DEL TRAZADO**

A continuación se recoge el nivel de corrección de impacto ambiental alcanzado para una serie de factores ambientales en su relación con el diseño de la vía y con condicionantes específicos de la Declaración de Impacto Ambiental. El nivel de corrección es resultado de los trabajos de optimización de trazado llevados a cabo, este proceso de optimización ha tenido como resultado, por otro lado, tal y como se recoge en los capítulos anteriores, la minimización de impacto para un gran número de factores ambientales.

Se han agrupado conforme a los condicionantes que se establecieron en la Declaración de Impacto Ambiental, se señala, en este sentido el cumplimiento del condicionado de la D.I.A., en su caso se relaciona la corrección del impacto con los capítulos específicos de Medidas Correctoras del Estudio de Impacto Ambiental del Estudio Informativo.

### 16.8.2.1. COMPENSACIÓN DE TIERRAS

La Declaración de Impacto Ambiental establece en su texto introductorio que la alternativa elegida deberá observar las recomendaciones y medidas correctoras contenidas en el Estudio Informativo y en el Estudio de Impacto Ambiental, en este sentido el E.I.A. incluye en el capítulo "Medidas Correctoras: Tierras excedentarias: Minimización del volumen de tierras excedentarias", el siguiente texto:

"Deberá estudiarse durante la realización del proyecto de Construcción, la minimización del volumen de desmontes, mediante modificaciones en la traza, inclusión de estructuras u obras que impliquen un menor movimiento de tierras, etc..".

En la tabla siguiente se recogen los movimientos de tierras del tronco principal de la plataforma ferroviaria tanto para el tramo homólogo de la alternativa seleccionada en el Estudio Informativo como para el presente proyecto. La comparación para Estudio Informativo se ha realizado sobre su trazado traspuesto a la cartografía 1:1.000 sobre la que se ha desarrollado el Proyecto de Trazado y Construcción.

**Tabla 10. Volúmenes de tierras.**

	DESMONTE (EXCAVACION + TIERRA VEGETAL) (m3)	TERRAPLEN (m3)
ESTUDIO INFORMATIVO	1.224.600	1.494.197
PROYECTO	824.882	374.567
DIFERENCIA	- 399.718	-519.630

Como puede apreciarse se produce un significativo decremento de los volúmenes de tierra excavadas respecto de la situación de partida del Estudio Informativo, minimizándose, por consiguiente, los impactos relacionados con los mismos y cumpliendo el condicionado al respecto de la D.I.A.

### 16.8.2.2. DESAFECCIÓN A VÍAS PECUARIAS Y VIARIO RURAL

La condición de la D.I.A. respecto a las vías pecuarias, establece:

Que "El Proyecto se ajustará a lo dispuesto procedimental y técnicamente en los artículos 43, 44 y 45 del Decreto 155/1998 de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía".

"La utilización de las mismas como viario de acceso a vehículos de obra habrá de contar con la correspondiente autorización de uso por parte de la Delegación Provincial."

La D.I.A. determina, para el tramo objeto de trazado, que son afectadas, las siguientes vías pecuarias: Cañada Real de Ronda, Vereda de los Hortelanos, Vereda de Pozo del Palomar y Vereda de la Fontanilla.

En la tabla siguiente se relacionan las vías pecuarias afectadas, indicándose la inclusión de medidas correctoras para dar continuidad a las mismas.

**Tabla 11. Medidas Correctoras para vías pecuarias**

VIA PECUARIA	MEDIDAS CORRECTORAS (M <sup>2</sup> )
Cañada Real de Ronda	PASO SUPERIOR
Vereda de Pozo del Palomar	PASO SUPERIOR
Vereda de la Fontanilla.	REPOSICIÓN POR EL VIADUCTO DEL ARROYO SALADO DE PEDRERA

Las vías pecuarias afectadas, una cañada y tres veredas, situadas en el término municipal de Pedrera, quedan definidas para un ancho legal de 75 y 21 m respectivamente.

La continuidad de las vías pecuarias se consigue mediante la incorporación de 2 pasos superiores (Cañada Real de Ronda y Vereda del Pozo del Palomar), y reposición por debajo del viaducto del Arroyo Salado de Pedrera de la Vereda de la Fontanilla

Respecto a la protección de los servicios afectados, "durante la fase de construcción se asegurará el libre acceso a las propiedades colindantes y el normal uso de las instalaciones existentes en la zona (redes de riego, cercados de protección de cultivos, caminos, zanjas de desagüe,...)".

Además, "se repondrán a su estado original todos los servicios, públicos o privados, afectados por las obras. Se facilitará una alternativa de uso para aquellos servicios e instalaciones que vean alterado su funcionamiento por el ferrocarril".

Las reposiciones de los accesos y viario agrícola afectados se consiguen en todo el trayecto a través de pasos superiores (Camino de los Llanos), inferiores (Camino de la Fuente de la Higuera) y a través de las vías de servicio (Camino del Chorrillo) entre otros.

### **16.8.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE IMPACTO DURANTE LA FASE DE OBRAS**

#### 16.8.3.1. MEDIDAS PREVENTIVAS SOBRE LA ATMÓSFERA

##### **16.8.3.1.1. Prevención de las condiciones atmosféricas actuales**

Para evitar un incremento considerable de emisión de partículas en suspensión se adoptarán en la medida de lo posible las siguientes acciones:

1. Riego de caminos y viarios de obra por los cuales transite la maquinaria
2. Los camiones de obra se cubrirán con lona y/o toldo de dimensiones suficientes para evitar la pérdida de material.

##### **16.8.3.1.2. Control técnico de vehículos**

El capítulo "Medidas Correctoras: Medidas preventivas de carácter general" del E.I.A. contempla la siguiente medida:

"Con objeto de prevenir ruidos, humos y pérdidas de aceites y otras sustancias, toda la maquinaria y equipo que se utilizará en la obra deberá poseer la documentación actualizada sobre Inspección Técnica de Vehículos".

Al objeto de cumplir esta medida preventiva, todo vehículo maquinaria o equipo que se emplee en los trabajos de obra, deberán poseer su documentación técnica de control y mantenimiento actualizada, dicha documentación deberá ser presentada a la dirección de obra tras requerimiento de la misma. Esta medida queda íntimamente relacionada con las medidas de seguridad y salud laboral y control técnico por parte de la dirección de obra

#### 16.8.3.2. MEDIDAS PREVENTIVAS SOBRE LOS CAUCES

La Declaración de Impacto Ambiental establece en su condición tercera: Protección del sistema hidrológico, las siguientes prescripciones:

Desarrollo de medidas de prevención y control, durante la fase de obras, encaminadas a:

- Evitar turbidez de las aguas superficiales.
- Vertidos de sustancias contaminantes al sistema hidrológico:

Por otro lado, la D.I.A., en su texto introductorio establece que la alternativa elegida deberá observar las recomendaciones y medidas correctoras contenidas en el Estudio de

Impacto Ambiental, en este sentido el E.I.A. incluye en el capítulo "Medidas Correctoras: Medidas preventivas para los cauces, una serie de actuaciones a realizar y observaciones a tener en cuenta durante la fase de obras para prevenir la aparición de impactos sobre los cursos de agua. En cumplimiento de tal medida se deberán ejecutar las siguientes acciones:

PROHIBIDO VERTER MATERIAL  
Y RESIDUOS AL CAUCE

##### **16.8.3.2.1. Medidas preventivas generales:**

16.8.3.2.1. Serán de aplicación con carácter general las siguientes determinaciones

No se podrá situar maquinaria, equipos u otros elementos o materiales de obra sobre lechos de cualquier curso de agua

No se podrán verter sustancias contaminantes o que por su causa se modifiquen las características físico-químicas de las aguas corrientes. El vertido de sustancias que puedan considerarse inocuas, deberá ser aprobado por la dirección de obra, tras consulta al técnico de vigilancia ambiental.

##### **16.8.3.2.2. Medidas preventivas para viaducto:**

Después del replanteo de los planos al terreno y antes de comenzar las labores constructivas de los estribos, apoyos, pilas, vanos, etc.. y terraplenes o desmontes relacionados directamente con el Viaducto del Arroyo Salado de Pedrera, se procederá a acotar o delimitar mediante cinta plástica continua el límite externo de vegetación riparia.

Así mismo, una vez replanteado los planos al terreno y localizada sobre el terreno la situación de las pilas, se procederá a acotar o delimitar mediante cinta plástica continua el límite externo de la vegetación que no se verá afectada por los trabajos de construcción de las pilas.

Una vez acotadas estas superficies de protección y, antes del comienzo de las labores constructivas del viaducto o puente, será preciso informe favorable del técnico de vigilancia ambiental, adscrito a la dirección de obra, acerca del ajuste del acotamiento realizado a la superficie riparia a proteger.

El informe con carácter favorable será preciso para el comienzo de las labores constructivas de puentes y viaductos.

Igualmente y antes del comienzo de las labores constructivas del viaducto, se colocarán sobre el terreno en lugar visible y uno para cada margen del curso de agua un cartel de obra informativo con la siguiente leyenda

El cartel de obra estará situado en lugar visible para todos los trabajadores del tajo. Tendrá las dimensiones mínimas de un A2 y el tipo de letra no tendrá un tamaño inferior a 30 mm de altura.

Como medida para prevenir el ingreso a los cauces de materiales lavados por escorrentías provenientes de explanadas o terraplenes en proceso de construcción, se procederá a situar los acopios de tierra vegetal sobre el terreno, como caballones, conformando un cordón continuo y perimetral al terraplén y siempre fuera del perímetro acotado de protección de vegetación riparia.

Esta medida resultará de gran utilidad para impedir el ingreso al cauce de las aguas de escorrentía que arrastren tierras provenientes de la zona de obra, de forma que queden represadas aguas arriba de los mismos.

No obstante, si resulta imposible la ubicación de estos caballones sobre el terreno considerando razones técnicas, o bien se prevé que algunos de éstos una vez colocados sobre el terreno no evitan el ingreso de materiales a los cauces, podrá determinarse la no colocación de los mismos, para ello será preciso la presentación a la dirección de obra de informe justificado al respecto, así como aprobación de su no ejecución por la dirección de obra a la vista de la información aportada y tras consulta al técnico de vigilancia ambiental.

La disposición de estos caballones será paralela al cauce a proteger, en cualquier caso ajustada a las características del terreno, de forma que puedan cumplir con mayor eficacia su cometido.

#### **16.8.3.2.3. Viario de obra que afecte a cursos de agua**

El cruce de cursos de agua por viario de obra o accesos necesarios para las labores constructivas, precisará, previamente a la ejecución sobre el terreno de los mismos, de la aprobación de los mismos por la dirección de obra previo informe favorable del técnico de vigilancia ambiental.

Aprobado, en su caso, el cruce del curso de agua, el vado del mismo se realizará mediante la colocación de tubos u otros elementos que impidan el tránsito directo por el lecho del curso de agua. La solución de vado definitiva a ejecutar necesitará de su aprobación por la dirección de obra previo informe favorable del técnico de vigilancia ambiental.

En ningún caso se añadirá sobre el cauce tierras a modo de vado para permitir el paso de la maquinaria.

#### **16.8.3.2.4. Obras de fábrica de drenaje transversal.**

Para los cursos de agua que incluyan obras de fábrica de drenaje transversal, deberá respetarse el lecho del cauce y la vegetación que no quede directamente afectado por el elemento de obra de drenaje transversal.

#### 16.8.3.3. VIARIO DE OBRA Y ACCESOS: MEDIDAS PREVENTIVAS SOBRE LOS SUELOS, VEGETACIÓN, FAUNA Y PAISAJE

La D.I.A. establece que se deberán observar las recomendaciones y medidas correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental. En este sentido el E.I.A. incluye en el capítulo "Medidas Correctoras: Medidas preventivas de carácter general", una serie de actuaciones a realizar y observaciones a tener en cuenta durante la fase de obras para prevenir la aparición de impactos sobre el entorno en relación con el viario de obra y accesos.

Las siguientes medidas se redactan con el objeto de prevenir la afección a formaciones cultivadas y, en general, al entorno natural, a la vez, que acotar la superficie que puede alterarse como consecuencia del tránsito de maquinaria y equipos durante la ejecución de las obras.

Antes del inicio de las tareas constructivas, deberá presentarse a la dirección de obra sobre cartografía topográfica a escala 1:1000 o superior, la propuesta de viario de obra y accesos a la misma o desde la misma.

Para el trazado sobre el terreno del viario de obra deberán contemplarse las siguientes determinaciones:

1. Se respetará cualquier árbol de cualquier tamaño.
2. No podrán atravesar cursos de agua, salvo con la autorización y medidas preventivas autorizadas por la D.O.
3. No se podrá modificar sustancialmente la topografía del lugar, estableciéndose una altura máxima permitida sobre la sección transversal del camino o acceso para las situaciones de desmonte o terraplén de dos metros (2 m).
4. La anchura máxima del viario será de siete metros (7 m).

Una vez aprobado el viario de obra y accesos por la dirección de obra previo informe favorable del técnico de vigilancia ambiental, se procederá a la delimitación longitudinal mediante estaquillas y cinta plástica sobre el terreno, de los itinerarios aprobados.

Para largos itinerarios podrán utilizarse estaquillas y balizamientos discontinuos, necesitando en este caso de aprobación por la dirección de obra.

Se instalarán carteles de obra informativos al inicio de los itinerarios del viario de obra, con la siguiente leyenda:

VIARIO DE OBRA  
TRANSITE SIEMPRE POR EL ITINERARIO SEÑALADO  
NO ACCEDA CON MAQUINARIA AL ENTORNO INMEDIATO

El cartel de obra estará situado en lugar visible para todos los trabajadores del tajo. Tendrá las dimensiones mínimas de un A2 y el tipo de letra no tendrá un tamaño inferior a 30 mm de altura.

#### 16.8.3.4. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA ADECUACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE OBRA.

Antes del inicio de las obras, el contratista de las obras deberá presentar a la dirección de obra para su aprobación, los siguientes documentos: plano de localización y cartografía de planta de las instalaciones auxiliares, señalando, al menos, la localización de las zonas de tratamiento de áridos, depósitos de áridos y otros materiales, oficinas y zona de reparación de maquinaria. A instancia de la dirección de obra, el contratista deberá especificar la localización de cualquier otra instalación auxiliar o zona específica para la ejecución de cualquier otra operación.

##### a) Gestión de aguas pluviales:

Se dotará a la instalación de obra de la siguiente infraestructura:

El perímetro de la zona de instalaciones de obra se señalará mediante estaquillas y cinta plástica, al objeto de evitar la alteración no intencionada de superficies agrícolas y cubierta vegetal colindante.

Se llevarán a cabo las labores de reparación, mantenimiento y conservación de la maquinaria y se manejarán y depositarán las sustancias contaminantes (grasas, hidrocarburos, pinturas, etc.), en una zona habilitada al efecto.

Las aguas recogidas en el depósito serán gestionadas por empresa especializada y autorizada en la gestión de residuos tóxicos o contaminados.

Por otro lado, en la zona de instalaciones de obra, se señalarán especialmente las zonas donde se deberán depositar de forma temporal los contenedores, depósitos, bidones y cualquier otro tipo de recipiente ya vacío, cuidando especialmente que éstos no queden volcados. Estas zonas serán de depósito temporal debiéndose retirar todo este material en el período más breve posible de tiempo.

Se instalará un cartel de obra informativo, de características similares a los anteriores, con la siguiente leyenda:

INSTALACIONES DE OBRA  
ZONA DE DEPÓSITO DE CONTENEDORES VACIOS

Se señalarán particularmente, mediante la instalación de carteles informativos, las zonas de descanso de maquinaria de forma que todo operario quede obligado a utilizar estas zonas. El cartel informativo incluirá la siguiente leyenda:

INSTALACIONES DE OBRA  
ZONA PARA DESCANSO DE MAQUINARIA

#### 16.8.3.5. MEDIDAS PREVENTIVAS SOBRE LA FAUNA

De acuerdo con los condicionantes establecidos en la D.I.A y al igual que para capítulos anteriores, el E. I.A. estudio de Impacto Ambiental incluye al respecto de los períodos sensibles para la fauna en el capítulo "Medidas Correctoras: Medidas preventivas para la fauna", una serie de observaciones a tener en cuenta respecto de determinadas acciones constructivas y su relación con los períodos sensibles para la fauna, al objeto de prevenir la aparición de impactos durante la fase de obras. Esas medidas se concretan en el Estudio de Impacto Ambiental en:

· "Las operaciones de despeje y desbroce para el tronco de la vía no deberán realizarse durante la época crítica para aves, mamíferos y reptiles."

· "Si fuese necesario la realización de voladuras, y para aquellas obras que incluyan grandes movimientos de tierra, tanto éstas como las primeras no deberán realizarse durante la época crítica para mamíferos y reptiles".

##### **16.8.3.5.1. Calendario de periodos sensibles para la fauna**

Se establece el siguiente: CALENDARIO DE EPOCAS CRITICAS:

- Época crítica para anfibios de febrero a abril
- Época crítica para aves, mamíferos y reptiles de marzo a julio

La medida de prevención, que será de aplicación durante la fase de obras, se concretará en el mejor ajuste posible del Plan de Obra respecto de las acciones consideradas como susceptibles de producir impacto y el calendario de épocas críticas.

### 16.8.3.6. PLAN ANTIINCENDIOS

El E.I.A. propone como medida preventiva la elaboración de un Plan Antincendios durante la realización del Proyecto de Construcción. Se redacta el presente capítulo en cumplimiento de lo establecido en la D.I.A., respecto de la necesidad de contemplar las medidas correctoras incluidas en el E.I.A.

Este Plan tendrá como finalidad la prevención de incendios que puedan tener como origen los trabajos de ejecución de la vía férrea.

El mencionado Plan estará de acuerdo e integrado con el Plan de Emergencia y Autoprotección que deberá exigir el Coordinador de Seguridad y Salud.

El presente plan se estructura, por consiguiente, en:

- Medidas preventivas y de seguridad para incendios
- Actuación en caso de emergencia

Las épocas de peligro de incendios que se fijan para la Comunidad Autónoma de Andalucía, en función del riesgo de que se produzcan incendios forestales, son las siguientes:

- a.- Época de peligro alto: De 1 de julio a 30 de septiembre.
- b.- Época de peligro medio: De 1 de mayo a 30 de junio y de 1 de octubre a 31 de octubre.
- c.- Época de peligro bajo: De 1 de enero a 30 de abril y de 1 de noviembre a 31 de diciembre.

#### **16.8.3.6.1. Medidas preventivas para incendios.**

De acuerdo a lo establecido en la Ley Forestal de Andalucía (Ley 2/1992 de 15 de junio) y Decreto 470/1994, de 20 de diciembre, de Prevención de Incendios Forestales, queda prohibido durante la ejecución de las obras:

1. Encender fuego para cualquier uso en la época de máximo riesgo (1 de junio al 30 de septiembre).
2. Con autorización administrativa y en los lugares preparados al efecto, se podrá encender fuego en épocas de bajo riesgo (1 de noviembre al 31 de Abril).
3. Arrojar o abandonar, puntas de cigarrillos u otros objetos en combustión, así como arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de material combustible, papeles, plásticos, vidrios y otros tipos de residuos o basuras.

4. Deberá comunicarse a la Delegación de Medio Ambiente de Sevilla, con antelación suficiente, la realización de voladuras o explosiones controladas.
5. Como medidas preventivas de incendios, (según lo establecido por el Decreto 3769/1972 de 23 de Diciembre); se establecen las siguientes normas de seguridad:
  - Mantener los caminos libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de vehículos y limpios de residuos o desperdicios.
  - Mantener limpios de vegetación los lugares de emplazamiento de grupos electrógenos, motores o equipos eléctricos o de explosión.
  - La carga de combustible se hará en frío, sin fumar y no debiendo arrancar el motor en el mismo lugar de la carga.
  - Se realizarán cursos formativos de actuación en caso de incendios.
  - Los emplazamientos de grupos electrógenos y motores o equipos eléctricos o de explosión tendrán al descubierto el suelo mineral, y una faja de seguridad, alrededor del emplazamiento que tendrá una anchura mínima de 5 metros.
  - Se dispondrá de extintores de agua y reserva de esta en cantidad no inferior a 50 litros por persona. Cuando existan motores de explosión o eléctricos, será preceptivo además contar con extintores de espuma o gas carbónico.
  - Se dotará de una faja de seguridad de 15 metros de anchura mínima, libre de residuos, y de vegetación seca, a las instalaciones auxiliares de obra.

#### **16.8.3.6.2. Actuación en caso de emergencia:**

De cara a la comunicación de aviso de incendio, se ejecutará lo dispuesto en el Plan de Emergencia y Autoprotección.

La actuación en caso de emergencia se concretará en la comunicación de aviso de incendio a los Servicios de Extinción de la Junta De Andalucía.

El aviso al teléfono de emergencia (112) y a la Guardia Civil (062) activará El Plan Antincendios y los equipos necesarios para neutralizar el fuego y socorrer, en su caso, al personal presente en el tajo.

Cualquier operario vendrá obligado a comunicar de forma inmediata la aparición de fuego, aún en el caso de que éste pueda apreciar una escasa magnitud del mismo.



El aviso de fuego deberá comunicarse al encargado de obra, Jefe de Obra, director de obra, técnico, capataz o cualquier persona con posibilidades de utilizar radiocomunicación o telecomunicación.

La información a suministrar resultará de gran utilidad para una mejor organización de equipos y material por parte de los Servicios de Extinción de la Junta De Andalucía, así se deberá comunicar.

- Localización geográfica del fuego (uso de topónimos, referencias geográficas, ...)
- Comportamiento del fuego
- Tipo de combustible
- Fuerza y dirección del viento
- Marcha del fuego
- Accesos al incendio: Tipo de acceso, accesible a vehículos todoterreno o no, etc.
- Causas que han motivado el fuego.

Así mismo, se pedirá información acerca del comportamiento a seguir por el personal y equipo.

#### 16.8.3.7. MEDIDAS PREVENTIVAS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL

- A. Prospección Arqueológica Superficial del trazado de la vía en la banda de afección.
- B. Seguimiento arqueológico de los trabajos de remoción de tierras
- C. Prospección arqueológica y seguimiento de las extracciones de tierras en las áreas de préstamos.
- D. En el supuesto de que se localizasen yacimientos arqueológicos afectados por la vía férrea se realizarán sondeos estratigráficos que permitan la valoración y definición de las medidas pertinentes para garantizar la investigación y/o conservación de los mismos.

Para ello será precisa la presencia antes del inicio de las obras para la tarea definida en el punto A y durante los trabajos de despeje y desbroce de los terrenos afectados por la traza y durante las tareas de extracción de préstamos de un arqueólogo con titulación oficial, este titulado realizará los trabajos de campo, gabinete, informes y cuantas tareas sean necesarias respecto de los punto B, y D y respecto de las prospecciones arqueológicas definida en los puntos A y C. Para la iniciación de los trámites administrativos necesarios para las prospecciones arqueológicas se precisará de aprobación por parte de la dirección de obra.

Así mismo este titulado emitirá los siguientes informes:

1. En el caso de producirse hallazgos arqueológicos remitirá a la dirección de obra Informe pertinente de valoración patrimonial del hallazgo realizado y propuesta de actuación al respecto.

2. Al finalizar los trabajos de despeje y desbroce remitirá informe final donde se especifique la ocurrencia o no de hallazgos de valor patrimonial así como, gracias al conocimiento del terreno adquirido por los trabajos de seguimiento realizados, propuesta de actuación en caso de hallazgo en los trabajos futuros durante la fase de obra.

Todas las actuaciones a llevar a cabo definidas con anterioridad, así como la actuación en caso de hallazgo deberán realizarse conforme a lo establecido en el Decreto 19/1995, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía, el Decreto 32/1993, de 16 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas y la Ley 1/1991 de 3 de Julio, de Patrimonio Histórico de Andalucía.

## **16.9. MEDIDAS CORRECTORAS**

### **16.9.1. UBICACIÓN DE: ACCESOS, ZONAS DE EXTRACCIÓN DE PRESTAMOS, INSTALACIONES AUXILIARES, PARQUES DE MAQUINARIA, ACOPIO TEMPORAL DE MATERIALES Y TIERRA VEGETAL.**

En el anejo 17 de Instalaciones y Obras complementarias del Proyecto de Construcción se especifican los caminos de acceso durante la fase de Obra. Se incluye el tratamiento que se realiza a caminos existentes en la zona, con el fin de servir de acceso a los distintos tajos. No se incluyen los caminos de servicio que se realizan paralelos a la plataforma ferroviaria, aunque éstos también se podrán emplear como acceso a obra si el Contratista lo considera oportuno, ni tampoco los caminos de obra que se pudieran incluir por la propia traza de la vía.

Los caminos de acceso a obra son tres, y discurren por los denominados “Camino de Fuente de la Higuera”, “Vereda de los Hortelanos”, “Camino del Chorrillo”, y un tercero camino sin nombre determinado. La elección de estos caminos como acceso a obra se justifica por la distancia entre ellos y las posibilidades de acceder a tramos de aproximadamente igual distancia de obra.

Para permitir el adecuado tránsito de la maquinaria de obra por los caminos anteriormente mencionadas, se realizará un primer tratamiento de éstos compactando zahorra artificial en una anchura mínima de 5m, operación que se repetirá al final de utilización del camino con el fin de restablecer las condiciones iniciales de los caminos.

El *Camino de acceso 1* discurre por el “Camino de Fuente de la Higuera” y la “Vereda de los Hortelanos”, y tiene una longitud de 2.750m. Comienza a la salida del núcleo urbano de Pedrera, desde la carretera A-353 con dirección Martín de la Jara, y gira hacia el Sur tras pasar por el Cortijo de Fuente de la Higuera. Termina en el PK.1+075 de la plataforma ferroviaria, donde se sitúa un paso inferior.

El *Camino de acceso 2* discurre por el “Camino del Chorrillo”, y tiene una longitud de 440 metros. Comienza en la carretera A-353, en dirección hacia Martín de la Jara, y termina en el PK 3+120, donde se encuentra la nueva estación de Pedrera. La ubicación de este camino de acceso coincide prácticamente de forma íntegra con el Nuevo vial de acceso a la estación de Pedrera. Por lo tanto en este camino se realizará el primer tratamiento a base de zahorra (compactando zahorra artificial mínimo 5 m de anchura), pero no el segundo, puesto que el camino finalmente se transformará en un nuevo vial.

El *Camino de acceso 3* tiene una longitud de 350 metros, comienza en la antigua carretera de Pedrera a La Roda, y finaliza en el PK 6+500 donde irá situado un paso superior.

En el anejo 17 de Instalaciones y Obras complementarias, en el documento Planos y en el Pliego del Proyecto de Construcción se establece que las instalaciones auxiliares y el Parque de Maquinaria se ubicará en el aparcamiento que se realizarán en la estación de ferrocarril, en la explanada que se ejecuta con carácter temporal para el viaducto sobre el Arroyo Salado de Pedrera y en el camino 16 provisional.

No se especifica zona de extracción de préstamos ya que se aprovechará el material que salga de los desmontes para ejecutar los terraplenes.

Respecto al acopio temporal de tierra vegetal los caballones se localizarán en los pastizales de la zona, previa autorización del propietario, y en las márgenes de los caminos de servicio.

Cualquier otra localización para acopios temporales de tierra vegetal que proponga el Contratista deberá estar autorizada por la Dirección de Obra.

### **16.9.2. MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA Y MOVIMIENTOS TIERRAS**

#### 16.9.2.1. VOLUMEN DE TIERRAS EXCEDENTARIAS

De acuerdo con la prescripción del E.I.A., el presente Proyecto de Construcción ha estudiado la minimización del volumen de desmontes mediante modificaciones en la traza, inclusión de estructuras y obras que implican menor movimiento de tierras.

El material procedente de la excavación de desmontes se reutiliza para terraplén.

Durante las obras y, previa solicitud del contratista, se estudiará la posibilidad de exportar hacia otras obras públicas o privadas total o parcialmente las tierras que, siendo excedentarias, puedan cumplir las condiciones técnicas mínimas para la ejecución de las mismas.

#### 16.9.2.2. VERTEDEROS

Con el fin de minimizar en lo posible el impacto exportado derivado de la creación de vertederos, se proponen como zonas propicias para la ubicación definitiva de las tierras sobrantes aquellas canteras de las que se extraiga materiales para préstamos de la propia vía, o bien canteras abandonadas situadas cerca de la traza que la Consejería de Medio Ambiente crea pertinente restaurar.

En última instancia se llevarán las tierras excedentarias a vertedero autorizado. A continuación se muestran los vertederos autorizados para residuos inertes existentes en el entorno.

- Vertedero controlado de Residuos Sólidos en el municipio de Estepa.
- Vertedero controlado de Residuos Sólidos en el municipio de Écija (actualmente en Proyecto).
- Vertedero autorizado de Residuos Inertes en el municipio de Aguadulce.

En caso de ser necesario abrir un nuevo vertedero de sobrantes, se seguirán los trámites que indiquen la Consejería de Medio Ambiente y los Ayuntamientos, elaborando, en su caso, el Estudio de Impacto Ambiental y Proyecto de Restauración pertinentes.

#### 16.9.2.2.1. Criterios para la elección de la ubicación de vertedero

##### Criterios de accesibilidad

- 1.- Distancia.
- 2.- Accesos y caminos favorables para llegar al vertedero.

##### Criterios ambientales

- 3.- Tipo de vegetación.
- 4.- Tipos de suelos.
- 5.- Nivel de alteración ambiental actual del terreno.
- 6.- Hidrogeología del terreno.
- 7.- Geomorfología, pendientes.
- 8.- Distancia a cursos de agua.

En la siguiente tabla se detalla la situación favorable o desfavorable para los criterios de elección, a aplicar a las superficies de terreno que pueda proponer el contratista de las obras.

Necesariamente, el vertedero previsto deberá ajustarse a la legislación vigente, en particular respecto de la Ley de Protección Ambiental de Andalucía y Reglamento que le corresponda

No obstante, y una vez supervisado por la Dirección de Obra el emplazamiento y otra documentación relativa al vertedero propuesto necesaria, para la creación del o de los vertederos definitivos se necesitará su previa legalización incluyendo la tramitación de las autorizaciones requeridas, planes de restauración pertinentes y todas aquellas otras actuaciones previas requeridas legalmente. Igualmente las zonas de préstamos necesitarán de su previa legalización para exportar materiales a la traza de la vía.

Tabla 12. Criterios de selección de vertedero de nueva creación.

CRITERIO	SUPERFICIES DESFAVORABLES PARA VETEDEROS	SUPERFICIES FAVORABLES PARA VERTEDEROS
DISTANCIA	> 50 Kilómetros	< 50 Kilómetros
ACCESOS	Sin accesos prexistente	Con accesos
VEGETACIÓN	- Matorral mediterráneo - Cultivos de regadíos intensivo	- Pastizales - Cultivos herbáceos - Cultivos leñosos
SUELOS	- Tierras muy productivas	- Zonas marginales, suelos improductivos.
NIVEL DE ALTERACION	-----	- Suelos fuertemente erosionados. - Fuerte intervención humana
HIDROLOGIA	- Presencia de acuíferos	- Ausencia de acuíferos
GEOMORFOLOGIA	- Vegas aluviales, terrazas - Fuertes pendientes	- Colinas y lomas estables - Fisiografía denudativa - Pendientes suaves a moderadas: (8-25%)
DISTANCIA A CURSOS DE AGUA	< 200 metros	> 200 metros

#### 16.9.2.2. INTEGRACION PAISAJISTICA DE VERTEDEROS Y ZONAS DE UBICACION DEFINITIVA DE LAS TIERRAS EXCAVADAS

Tanto los vertederos como las zonas de ubicación definitiva de las tierras excavadas contarán con todos los elementos de diseño necesarios para su correcta integración paisajística.

Entre estos elementos de diseño se contará con:

- Morfología definitiva: relieve y topografía integrado en el paisaje circundante.
- Sistema de drenaje de las escorrentías, con el principal objetivo de impedir los fenómenos erosivos.
- Acopio y posterior extendido de la tierra vegetal afectada por el mismo.
- Revegetación del vertedero.

Las directrices para la revegetación de las zonas de acogida de tierras se señalan en el capítulo correspondiente.

Por otro lado las zonas de acogida deben al menos respetar las siguientes premisas además del efecto del tránsito de vehículos pesados:

- Calidad ecológica baja.
- Robustez paisajística.
- Poco visible. Los vertederos situados al borde de la traza poseen grandes aptitudes para permitir su invisibilidad al viajero por vía. Por otro lado la visibilidad de estas intervenciones decrece si se sitúan fuera de la cuenca visual de la traza y de otras vías de comunicación y núcleos de población.
- Localización fuera de las zonas de recarga de acuíferos.
- Localización en áreas geomorfológicamente estables.
- Localización en áreas no protegidas o urbanas.

#### 16.9.2.3. CANTERAS

Las canteras y graveras de las que procedan los materiales de obra (arenas, gravas, áridos, etc.) procederán de explotaciones autorizadas, dotadas del Proyecto de Restauración pertinente.

Las zonas definitivas de ubicación deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Ausencia de vegetación natural desarrollada
- Escasa visibilidad desde la propia vía férrea, carreteras o desde núcleos habitados.
- Localización preferente fuera de las zonas de recarga de acuíferos.
- Ubicación en zonas no protegidas o urbanas.

Las zonas propuestas en el E.I.A. e incorporadas en el Proyecto son:

- "Minería Cerro del Ojo". Material caliza utilizable como QS2 y QS3.
- "Minería Cerro del Ojo", Cantera La Nueva. Material caliza utilizable como QS2 y QS3.
- Acebuchosa S.A. Árido y caliza utilizable como QS2, QS3 y subbalasto.
- Áridos Mauri, Cantera Puebla de Cazalla en dicho término municipal. Material caliza utilizable como QS2, QS3 y subbalasto.
- Canteras Llanos del Pino, Empresa Sánchez Domínguez. Lora del Río, Sevilla. Cantera homologada como cantera de Balasto por RENFE.
- Cantera Acedo, Empresa Ofitas Antequeranas. Antequera, Málaga. Cantera homologada como cantera de Balasto por RENFE.

#### 16.9.2.4. ACOPIO Y REPOSICIÓN DE TIERRA VEGETAL

Toda la tierra vegetal que será excavada con motivo de la construcción de la vía se conservará para su posterior utilización en las labores de revegetación.

La ejecución de esta unidad de obra comprende las de excavación, transporte, descarga, apilado y conservación.

La excavación se efectuará, hasta la profundidad señalada en el anejo de movimientos de tierra.

Durante la ejecución de las operaciones se cuidará de evitar la compactación de la tierra vegetal. Para ello, se utilizarán técnicas en que no sea necesario el paso de maquinaria pesada sobre los acopios, o que sólo requieran maquinaria ligera.

La tierra excavada se mantendrá libre de otros objetos extraños.

El acopio se llevará a cabo en los lugares elegidos, de forma que no interfiera el normal desarrollo de las obras y conforme a las siguientes instrucciones:

- Se hará formando caballones o artesas cuya altura se mantendrá alrededor del metro y medio (1,5 m) sin exceder nunca los dos metros.
- Se evitará el paso de los camiones de descarga, o cualesquiera otros, por encima de la tierra apilada.
- El modelado del caballón, si fuera necesario, se hará con un tractor agrícola que compacte poco el suelo.
- Se harán ligeros ahondamientos en la capa superior de la artesa-acopio, para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales por erosión.
- Las tareas de conservación consistirán en:
- Restañar las erosiones producidas por la lluvia.

- Mantener cubierto el caballón con plantas vivas, leguminosas preferentemente por su capacidad de fijar nitrógeno. Para ello podrá ser necesario proceder al semillado del acopio.

Previamente a las labores de revegetación se procederá al extendido sobre las superficies desnudas a plantar, de una capa de tierra vegetal de 20 cm de espesor, proveniente de los acopios realizados. Las operaciones incluidas en esta unidad incluyen: Excavación en acopios, transporte y distribución.

Al igual que para el acopio, se evitará el paso sobre la tierra de maquinaria pesada que pueda originar su compactación.

En los taludes, la carga y distribución se hará con pala cargadora y camiones basculantes, que dejarán la tierra en la parte superior de los mismos.

### 16.9.3. MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LA FAUNA.

Se proyectan Obras de Fábrica de drenaje transversal como tubos de fábrica, de diámetro mínimo de 180 cm. Estas obras de drenaje transversal podrán ser utilizadas efectivamente como pasos por la fauna.

Tanto durante la realización del Proyecto de Construcción como durante la ejecución de la obra, todas las obras de drenaje transversales deberán ser consideradas en todos sus aspectos como pasos para fauna, estudiándose y ejecutándose como tales.

Para aquellas obras de drenaje transversal en las que deban situarse pozos, se dotará a éstos de rampas de subida - bajada de pendiente no superior al 50%, de al menos 15 cm. de anchura, de forma que faciliten su acceso por la fauna.

### 16.9.4. MEDIDAS CORRECTORAS DE CAMINOS RURALES Y VÍAS PECUARIAS

En el Proyecto se reponen los caminos rurales interceptados, proyectándose para ello los suficientes pasos inferiores para minimizar los tiempos de recorrido de los trayectos de conexión entre las zonas agrícolas a ambos lados de la vía. Se incluyen caminos de servicio en uno o dos lados de la vía.

Con respecto a las vías pecuarias y de acuerdo con la legislación vigente al respecto, se ha respetado la integridad de las vías pecuarias interceptadas u ocupadas por los trazados.

Para ello, cuando la ocupación de la vía pecuaria ha resultado inevitable, se ha repuesto una superficie igual a la ocupada, de forma que se permite mantener la funcionalidad de paso de la vía.

De acuerdo con las medidas correctoras del E.I.A. y los condicionantes de la D.I.A. durante la Redacción del Proyecto de Construcción se estudia y adoptan las medidas necesarias para que el trazado no constituya una barrera de continuidad para los caminos rurales y vías pecuarias de la zona.

#### 16.9.4.1. REPOSICIÓN DE CAMINOS RURALES

Las reposiciones de los accesos y viario agrícola afectados se consiguen en todo el trayecto a través de pasos superiores (Camino de los Llanos), inferiores (Camino de la Fuente de la Higuera) y a través de las vías de servicio (Camino del Chorrillo) entre otros.

En la tabla adjunta se muestran las soluciones de trazado adoptadas mediante el diseño de paso superior o inferior para dar continuidad al viario rural existente.

Tabla 13. Solución de trazado para caminos rurales

VÍA RURAL	P.K.	MEDIDA CORRECTORA
Camino de la Fuente de la Higuera	0+860	Paso Inferior
Camino de los Llanos	2+900	Paso Superior y camino de servicio
Camino del Chorrillo	3+120	Vías de Servicio
Carretera A-353	3+440	Paso inferior
Camino de Luidor	5+240	Paso inferior y camino de servicio
"Camino de la Laguna Salada"	6+500	Paso superior y camino de servicio

Indicar, además, que todos los caminos rurales tienen una solución de continuidad de forma que no se deja ningún propietario aislado.

#### 16.9.4.2. REPOSICIÓN DE VÍAS PECUARIAS

Las soluciones de trazado para la reposición de las vías pecuarias no son homogéneas sino que más bien muestran diversidad en función de condicionantes del terreno (pendientes), trazado (desmonte o terraplén) y estado actual de la cañada y vereda.

En la tabla adjunta se muestra las medidas adoptadas durante la fase de optimización de trazado para mantener la continuidad de paso de las vías pecuarias.

Tabla 14. Solución de trazado para las vías pecuarias

VÍA PECUARIA	P.K.	MEDIDA CORRECTORA
Cañada Real de Ronda	0 + 360	Prolongación vanos Viaducto existente
Vereda del Pozo del Palomar	2 + 900	Nuevo Paso Superior
Vereda de la Fontanilla	4 + 280	Nuevo Viaducto y camino de servicio

La Cañada Real de Ronda evita mediante paso superior a la actual vía del ferrocarril. La solución de trazado para que el impacto sea nulo es la prolongación de los vanos de la estructura preexistente de forma que salve totalmente la nueva vía del tren de doble ancho.

Para La Vereda del Pozo del Palomar se ejecutará un nuevo paso Superior para la misma sobre la vía del tren. Como medidas correctoras adicionales se indica la colocación de pantallas en las barandillas del nuevo paso superior para favorecer el paso de ganado.

Detectada la presencia de la Vereda de la Fontanilla y, teniendo en cuenta que se diseña un nuevo viaducto a unos 250 m aproximadamente, la solución de trazado determina la construcción de un camino de servicio paralelo a la vía del tren que pasa por debajo del primer vano de forma que la vía pecuaria no queda interrumpida.

En el APÉNDICE II: AFECCIÓN Y REPOSICIÓN DE VÍAS PECUARIAS se visualizan las soluciones adoptadas sobre ortofotoplanos.

#### **16.9.5. MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LA HIDROLOGÍA, SUELOS, VEGETACIÓN Y PAISAJE: PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA.**

Como medida correctora específica de los impactos por ocupación ocasionados por la vía férrea se ha elaborado el Proyecto de Restauración Ambiental y Paisajística para el tramo objeto del presente proyecto.

Este Proyecto de Restauración Ambiental y Paisajística se redacta dando cumplimiento a la condición de la D.I.A, incorporando las observaciones que en la misma se establecen al respecto.

Este Proyecto de Restauración Ambiental y Paisajística contempla las acciones encaminadas a restaurar y revegetar las superficies alteradas por la construcción de la vía y aquellas otras de nueva formación como los taludes de desmontes y terraplenes.

Para un correcto desarrollo de los trabajos de corrección de impactos el presente Proyecto de Construcción incluye la ejecución de todas las medidas de prevención, corrección y compensación de impactos que contempla el presente anejo, de forma complementaria al presente proyecto se redacta el Proyecto de Restauración Ambiental y Paisajística, que contempla principalmente las labores de revegetación de las superficies alteradas o neoformadas.

El presente Proyecto de Construcción incluye la aplicación de actuaciones ligadas a la restauración ambiental; estas actuaciones se concretan en labores de adecuación y preparación de las superficies previas a la plantación.

Las actuaciones incluidas en el presente proyecto se concretan en la extracción acopio y reposición de la tierra vegetal, (capítulo ADECUACION DE SUPERFICIES PREVIA A LA PLANTACION; SUBSOLADOS Y DESFONDES; DESPEJE, DESBROCE, EXTRACCIÓN, ACOPIO Y APORTE DE TIERRA VEGETAL) y limpieza y retirada de residuos sólidos de la zona de obra (capítulo UBICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS), desmantelamiento de infraestructuras o elementos constructivos de carácter temporal relacionados con la fase de obras (capítulos MEDIDAS PREVENTIVAS) y todas aquellas otras acciones contempladas en el presente anejo que ayudan a la recuperación ambiental y resultan de ejecución previa necesaria para la acometida de las labores de plantación.

##### 16.9.5.1. ADECUACIÓN DE SUPERFICIES PREVIA A LA PLANTACIÓN

Incluye la aplicación de actuaciones ligadas a las labores de adecuación y preparación de las superficies previas a la plantación. Estas actuaciones se concretan en descompactación del terreno para superficies señaladas y en el despeje, desbroce, extracción, acopio y aporte de tierra vegetal a las superficies alteradas o neoformadas objeto de actuación en el Proyecto de Restauración Ambiental y Paisajística.

##### 16.9.5.2. DESCOMPACTACIÓN DEL TERRENO

El Proyecto no genera tramos de carretera en desuso ya que la A-353 mantiene su trazado.

No se contempla el desmantelamiento de la vía férrea.

##### 16.9.5.3. DESPEJE, DESBROCE, EXTRACCIÓN, ACOPIO Y APORTE DE TIERRA VEGETAL

Esta medida se halla contenida en el Estudio de Impacto Ambiental, en el capítulo "Medidas Correctoras: Acopio y reposición de tierra vegetal, donde se establecen una serie de actuaciones a realizar y observaciones a tener en cuenta durante la fase de obras para el aprovechamiento de la tierra vegetal que se afecte.

En este sentido, toda la tierra vegetal que será excavada con motivo de la construcción de la vía se conservará para su posterior utilización en las labores de revegetación.

La ejecución de esta labor comprende las de excavación o extracción, transporte, descarga, apilado o acopiado, conservación y aporte a las superficies definitivas.

Para este proceso, que compete al Proyecto de Construcción; se relacionan a continuación algunos aspectos básicos en los que se fundamentará la realización del mismo:

### Despeje y desbroce

Comprende la limpieza y retirada de los elementos vegetales de carácter leñoso, árboles, arbustos y sus raíces con o sin aprovechamiento posterior, pudiendo quedar sobre la superficie una vez ejecutado el despeje y desbroce de los elementos leñosos, restos de leño de pequeñas dimensiones (ramas, cortezas o raíces). Esta labor no comprenderá la retirada o eliminación de elementos herbáceos.

Los elementos vegetales de carácter leñoso, árboles, arbustos y sus raíces sin aprovechamiento deberán ser transportados a vertedero. Su eliminación sobre el terreno (quema de los mismos) requerirá de aprobación por la dirección de obra, no obstante será preciso igualmente contar con permiso al respecto de la Delegación de Medio Ambiente de Sevilla.

### Extracción

La excavación de tierra vegetal se efectuará, al menos, hasta la profundidad señalada en el anejo de movimientos de tierra, es decir los primeros 30 cm de suelo.

Se retirará la tierra vegetal después de 3 o 4 días de ausencia de algún tipo de precipitación, de este modo se regulará el contenido de humedad.

### Acopio

La tierra vegetal extraída se acopiará de forma temporal para su posterior extendido o aporte a las superficies que serán objeto de revegetaciones. El acopio se llevará a cabo en los lugares elegidos de forma que no interfiera el normal desarrollo de las obras. Estos acopios se podrán realizar a modo de en caballones longitudinales. A continuación se describen las instrucciones y especificaciones para la creación de estos acopios así como las zonas donde se podrán situar y las que resultan excluyentes para este fin.

- La altura del acopio no podrá superar los tres metros, recomendándose un máximo de dos metros.
- Los acopios se realizarán por tongadas de unos 50 cm de espesor, que no deben ser compactadas. Se recomienda utilizar maquinaria ligera.
- Una vez finalizado el acopio, se procurará que no queden en la cara superior concavidades que puedan retener el agua de lluvia.
- Se evitará el paso de los camiones de descarga, o cualesquiera otros, por encima de la tierra apilada.
- Los acopios se mantendrán libres de objetos extraños.
- Los acopios se llevarán a cabo sobre superficies expropiadas o de dominio público.

Las zonas en las que se podrán ubicar estos acopios serán:

1. Preferentemente la superficie longitudinal y aneja al trazado que se corresponde con la franja de expropiación.

2. Las cejas o terrenos intermedios, expropiados, entre la traza actual y la futura de la vía.
3. Las zonas libres o intermedias de los enlaces.
4. Zonas adyacentes a la traza, expropiadas que se encuentren gravemente alteradas.

Las zonas excluyentes para la ubicación de estos acopios serán:

- Cursos fluviales incluida una banda externa a los mismos de al menos entre 5 y 10 m.
- Zonas arboladas del borde exterior de la expropiación.

Antes del iniciar la creación de los acopios, se deberá comunicar a la dirección de obra, las localizaciones previstas y la forma de operar, siendo preciso informe favorable al respecto para comenzar las labores de acopio.

### Extendido

Previamente a las labores de plantación se procederá al extendido sobre las superficies desnudas a plantar de una capa de tierra vegetal de al menos 30 cm de espesor, proveniente de los acopios realizados. Las operaciones incluidas en esta unidad incluyen:

Excavación en acopios, transporte y distribución.

Lo mismo que para el acopio, se evitará el paso sobre la tierra de maquinaria pesada que pueda originar su compactación.

Se procederá al refino de la superficie final alisando la misma de forma que no presente hoyos o protuberancias.

#### 16.9.5.4. REVEGETACIÓN

La revegetación de las superficies generadas en la construcción de la vía es uno de los capítulos más importantes en la elaboración del las medidas correctoras, cumpliendo varios objetivos indirectos en el conjunto de éste; la integración paisajística de la obra, la protección del suelo frente a la erosión, etc.

Junto al Proyecto de Construcción se redacta el Proyecto de Restauración Paisajística el cual incluye las plantaciones a realizar una vez finalizadas las obras.

#### 16.9.5.5. CERRAMIENTO LONGITUDINAL

Medida de corrección contemplada en el Estudio de Impacto Ambiental en el capítulo "Medidas Correctoras: Vallado perimetral".

El tipo de cerramiento a utilizar queda definido en el propio Estudio de Impacto Ambiental, incorporando el presente proyecto el diseño definitivo del mismo que a continuación se recoge:

El cerramiento de la vía se realizará con malla romboidal de las siguientes características:

- Altura mínima del vallado 1,5 m
- Diámetro de los hilos igual o mayor que 2 mm en material inoxidable.
- Malla de 50 x 50 mm.
- Deberá ir enterrado en el suelo al menos 20 cm.

Este cerramiento se colocará de forma que no impida el paso a través de las obras de fábrica, situándose de forma que conduzcan a la fauna hacia las obras de drenaje transversal, embocando el cerramiento hacia ellos con un ángulo de apertura de al menos 45° .

En el viaducto sobre el Arroyo Salado de Pedrera, el cerramiento perimetral se interrumpirá en los estribos dejando libre y permeable para el paso de fauna la zona de la sobra de la estructura; en ningún caso interceptará el cauce.

Análogamente, en los pasos inferiores y superiores, el cerramiento perimetral se dispondrá de forma que, en ningún caso, interrumpa la red viaria, caminos agrícolas y vías pecuarias.



#### **16.9.6. PLANOS DE MEDIDAS CORRECTORAS**

En el documento Planos del Proyecto de Construcción que nos afecta se recogen los planos 2.15.1 referentes a las medidas correctoras incluidas mediante el trazado de la plataforma de la vía férrea.

En el Apéndice del presente Anejo se incluyen copias de los planos 2.15.1 de Medidas Correctoras e Integración Ambiental

Se especifica la Redacción del Proyecto de Restauración pero no se incluyen en el presente Proyecto los planos de las unidades de plantaciones por tratarse de otro Proyecto.

## **16.10. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

### **16.10.1. INTRODUCCIÓN**

Se redacta el presente documento conforme a lo establecido el Art. 11 del Decreto 292/1995 de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Impacto Ambiental.

El Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) establecerá las medidas de seguimiento, control y vigilancia para el cumplimiento de las medidas, condicionantes e indicaciones que establezca la Declaración de Impacto Ambiental.

El PVA tiene como objetivos principales:

- Señalar los impactos detectados en el Es.I.A. y comprobar que las medidas correctoras propuestas se han realizado y son eficaces.
- Detectar impactos no previstos en el Es.I.A., proponer las medidas correctoras adecuadas y velar por su ejecución y eficacia.
- Comprobar y verificar los impactos previstos.
- Añadir información útil para mejorar el conocimiento de las repercusiones ambientales de proyectos similares.
- Conceder validez a los métodos de predicción.

El desarrollo técnico del Plan de Vigilancia Ambiental tiene por tanto, como objetivo fundamental establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, al mismo tiempo que compruebe la verdadera utilidad de las mismas.

Corresponde al promotor de la obra la ejecución del Plan de Vigilancia Ambiental. Sin perjuicio de ello, el órgano administrativo de medio ambiente podrá recabar información de aquel al respecto, así como efectuar las comprobaciones necesarias para verificar dicho cumplimiento.

Con el objeto de cumplir las premisas anteriores se han señalado las siguientes directrices del Plan de Vigilancia Ambiental, directrices, que tras las consideraciones y condicionantes que establezca la Declaración de Impacto Ambiental, se incorporan a la redacción definitiva del mismo durante la realización del Proyecto de Construcción y que deberá ejecutarse durante las fases de construcción y explotación de la vía.

### **16.10.2. OBJETIVOS Y ACCIONES PRINCIPALES**

Se redacta el siguiente Plan de Vigilancia Ambiental, en cumplimiento del condicionado de la Declaración de Impacto Ambiental en cuanto al condicionado de cumplimiento de las Medidas Correctoras indicadas en el Es.I.A.

Se estructura el presente Plan de Vigilancia Ambiental para la fase de construcción de la vía férrea, para la fase de explotación de la misma y para responder ante situaciones de riesgo ambiental excepcional o sucesos que impliquen deterioros ambientales no previstos.

El Plan de Vigilancia Ambiental, se concreta en dos acciones principales:

- Comprobación "in situ" de la correcta ejecución de todas las medidas de corrección contempladas en los capítulos:

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS DE IMPACTO DURANTE LA FASE DE OBRAS MEDIDAS CORRECTORAS**

- Vigilancia y control preventivo para evitar impactos ambientales no previstos y alertar sobre sucesos excepcionales o que impliquen deterioros ambientales.

Los resultados obtenidos de la ejecución de estas dos acciones principales se plasmarán en la elaboración y remisión de informes técnicos periódicos o específicos.

Estos informes serán remitidos con la periodicidad y el carácter que más adelante se indica a la Delegación Provincial de Medio Ambiente en Sevilla ( en adelante D.P.M.S.).

Deberán ejecutarse igualmente las acciones de seguimiento ambiental relativas al Proyecto de Restauración Paisajística, proyecto de carácter complementario al presente y que incluye las operaciones relativas a las plantaciones e integración ambiental de la obra y que detalla las acciones de seguimiento o vigilancia ambiental a ellas relativas.

Se redactarán todos aquellos informes específicos que sean solicitados por de la Delegación Provincial de Medio Ambiente de Sevilla.

### **16.10.3. CONTENIDOS Y FASES DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

El documento definitivo del Plan de Vigilancia Ambiental deberá estructurarse conforme a las fases, contenidos y tareas del Proyecto de medidas correctoras definitivo.

Se estructura el presente Plan en las siguientes fases y contenidos:

### 16.10.3.1. FASE DE CONSTRUCCION

Deberá nombrarse un equipo de vigilancia ambiental. Este equipo realizará las labores y tareas de control, seguimiento y vigilancia establecidas.

El equipo de vigilancia ambiental deberá contar con el personal y material específico para el correcto desarrollo de los trabajos.

Se establecerá un sistema de vigilancia que incorpore respuestas inmediatas a situaciones de emergencia.

Se establecerá un calendario de obras previo al comienzo de las mismas.

Se establecerá un conjunto de tareas y elementos constructivos conforme al calendario de obra por su interés o por incluir medidas específicas. Antes del inicio estas tareas y elementos de la obra establecidos, deberá ser previamente informado el equipo de vigilancia. Entre otros estas labores y elementos serán:

- Desbroces y retirada de tierra vegetal.
- Creación de acopios de tierra vegetal.
- Construcción de estructuras.
- Vertederos.
- Cortas.
- Medidas correctoras específicas.

A continuación se recogen las tareas de vigilancia a desarrollar:

1. Control y seguimiento de las medidas preventivas.
2. Seguimiento y control de las zonas afectadas por depósitos de materiales, maquinaria o equipos.
3. Seguimiento y control de las zonas de instalaciones de obras.
4. Control de vertidos de cualquier índole a cursos de agua.
5. Control de las afecciones a la vegetación riparia durante la ejecución de estructuras.
6. Control de vertidos de cualquier índole en zonas agrícolas o naturales.
7. Control y seguimiento de la reutilización de las tierras excavadas, y en su caso de la elección y diseño adecuado de vertedero.
8. Control de acopios de tierra vegetal.

9. Seguimiento de la conservación de los acopios de tierra vegetal, indicando la necesidad de semillado o de realización de tareas de control de la erosión.

10. Control de las características físicas y químicas de los acopios antes de su extendido definitivo.

11. Seguimiento de las acciones que puedan afectar a los períodos de reproducción para la fauna.

12. Con relación a las posibles afecciones al patrimonio cultural, se nombrará una dirección de afección al Patrimonio Cultural, siendo su objeto el control de las acciones de la obra que puedan afectar a este elemento, así como el estudio e informe acerca de las posibles afecciones que puedan ocurrir.

13. Seguimiento y control del resto de labores a ejecutar durante la fase de construcción.

### 16.10.3.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

1. Redacción, con periodicidad (anual), de un informe acerca del estado erosivo de las laderas creadas, incluidos los vertederos.

2. Control del nivel de inmisión de contaminantes por parte de la vegetación circundante, con especial énfasis en los productos agrícolas por motivos evidentes, aunque sin obviar la vegetación natural que pudiera verse afectada.

3. De forma análoga se informará sobre el nivel de acumulación de contaminantes en aguas y suelos.

4. Se llevarán a cabo mediciones de ruido, tanto diurno como nocturno a lo largo de la vía y en particular en las viviendas cercanas a la misma. En caso de detectarse inmisiones que superen los límites establecidos, se diseñarán las pantallas antirruído o cualquier otro elemento que pueda minimizarlo.

### **16.10.4. ACCIONES A EJECUTAR DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN**

Durante los dos primeros años desde la puesta en servicio:

Se realizará un seguimiento sobre el terreno, con emisión de informes semestrales acerca de:

- Grado de restauración conseguido en superficies alteradas: zona en la que se ubicó temporalmente los acopios de tierra vegetal, prestamos y vertederos y viario de obra.



- Grado de integración de las revegetaciones realizadas, grado de desarrollo y nivel de restauración conseguido.
- Uso por la fauna de las obras drenaje.
- Atropellos y colisiones de fauna.

#### **16.10.5. EQUIPO TECNICO DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

Los informes serán elaborados por el Responsable Técnico de Vigilancia Ambiental, que estará adscrito a la Dirección de Obra. Este profesional será un licenciado Superior con experiencia previa demostrada en la evaluación y elaboración de Impacto Ambiental y Medidas de Corrección de Impacto Ambiental.

Serán funciones del Responsable Técnico de Vigilancia Ambiental las siguientes:

1. Comprobación "in situ" de la correcta ejecución de todas las medidas de corrección contempladas
2. Vigilancia y control preventivo para evitar impactos ambientales no previstos y alertar sobre sucesos excepcionales o que impliquen deterioros ambientales.
3. Solicitar a la empresa constructora, y en su caso, aprobar, modificaciones o ajustes definitivos sobre el terreno de las medidas correctoras.
4. Aprobar las acciones de obra con repercusión medioambiental.
5. Informar a la empresa constructora acerca de la correcta ejecución de los trabajos y de las repercusiones medioambientales de las acciones que estime oportunas.
6. Redacción y remisión de informes.

En su caso, podrá formarse un Equipo Técnico de Vigilancia Ambiental, que en cualquier caso, deberá contar con profesionales con experiencia previa demostrada en la evaluación y elaboración de Impacto Ambiental y Medidas de Corrección de Impacto Ambiental.



**16.11. APÉNDICES**

### 16.11.1. APÉNDICE I: INVENTARIO FAUNÍSTICO

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo
<i>Talpa caeca</i>	Topo
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña común
<i>Lepus capensis</i>	Liebre
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo
<i>Pitymys duodecimcostatus</i>	Topillo
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata común
<i>Rattus rattus</i>	Rata campestre
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo
<i>Mus musculus</i>	Ratón común
<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro
<i>Herpestes ichneumon</i>	Meloncillo
<i>Meles meles</i>	Tejón
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritón jaspeado
<i>Discoglossus pictus</i>	Sapillo pintojo
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapillo partero
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas
<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapillo moteado
<i>Bufo bufo</i>	Sapo común
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor
<i>Rana perezi</i>	Rana común
<i>Emys orbicularis</i>	Galápago europeo
<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa
<i>Psammotromus algirus</i>	Lagartija colilarga
<i>Psammotromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartija colirroja
<i>Lacerta lepida</i>	Lagarto ocelada
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda
<i>Coluber hippocrepis</i>	Culebra de herradura
<i>Natrix natrix</i>	Culebra de collar
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina
<i>Elaphe escalearis</i>	Culebra de escalera
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR
<i>Lullula aroborea</i>	Totovía
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común
<i>Hirundo daurica</i>	Golondrina daúrica
<i>Delichon urbica</i>	Avión común
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre
<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita común
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común
<i>Cercotrichas galactotes</i>	Alzacola
<i>Erithacus rubecola</i>	Petirrojo
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón
<i>Saxicola torquata</i>	Tarabilla común
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra
<i>Luscinia svecica</i>	Pechiazul
<i>Monticola saxatilis</i>	Roquero rojo
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común
<i>Turdus pilaris</i>	Zorzal real
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón
<i>Luscinia melanopogon</i>	Carricerín real
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Carricerín común
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal
<i>Hippollais palida</i>	Zarcero pálido
<i>Cinclus cinclus</i>	Mirlo acuático
<i>Hippollais polyglotta</i>	Zarcero común
<i>Sylvia undata</i>	Currucá rabilarga
<i>Sylvia conspicillata</i>	Currucá tomillera
<i>Sylvia cantillans</i>	Currucá carrasqueña
<i>Sylvia melanocephala</i>	Currucá cabecinegra

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR
<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera
<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo
<i>Phylloscopus colibita</i>	Mosquitero común
<i>Regulus ignicapillus</i>	Reyezuelo listado
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo
<i>Parus cristatus</i>	Herrerillo capuchino
<i>Parus ater</i>	Carbonero garrapinos
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común
<i>Parus major</i>	Carbonero común
<i>Sitta europaea</i>	Trepador azul
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola
<i>Remiz pendulinus</i>	Pájaro moscón
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo
<i>Pica pica</i>	Urraca
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla
<i>Corvus corax</i>	Cuervo
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común
<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión moruno
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común
<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola
<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino
<i>Miliaria calandra</i>	Triguero
<i>Dendrocopus major</i>	Pico picapinos

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común
<i>Asio flammeus</i>	Lechuza campestre
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras gris
<i>Apus apus</i>	Vencejo común
<i>Apus caffer</i>	Vencejo café
<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca
<i>Upupa epops</i>	Abubilla
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro
<i>Circaetus gallicus</i>	Aguila culebrera
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo
<i>Buteo buteo</i>	Ratonero común
<i>Hieraetus fasciatus</i>	Aguila perdicera
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino
<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz común
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera
<i>Otis tarda</i>	Avutarda



### **16.11.2. APÉNDICE II: AFECCIÓN Y REPOSICIÓN DE VÍAS PECUARIAS**

En las páginas siguientes se recoge el INFORME DE VÍAS PECUARIAS que se realizó como actividad previa durante la redacción del Proyecto en septiembre de 2002.

**16.11.3. APÉNDICE III: SOLICITUD DE INFORMACIÓN AL IAPH**

C/. Fernández y González, 2, 1ª Pta - 41001 SEVILLA  
TEL.: 954-50-14-40  
FAX: 954 22 32 89



**HOJA DE TRANSMISION DE FAX**

FECHA :	21 de noviembre de 2002
Nº FAX :	955 03 70 01
A LA ATENCION:	D. Román Fernández-Baca
EMPRESA :	IAPH
DE :	Mª Ascensión Ruiz Cordero. Técnico Ambiental. INECO S.A.
Nº PAGINAS (INCLUIDA ESTA):	1

**ASUNTO:**

Con fecha de Mayo de 2002, y aprobado el Estudio Informativo por la Dirección General de Transportes de la Consejería de Obras Públicas de la Junta de Andalucía, se solicitan los Datos del Patrimonio Histórico para ser incluidos en la Redacción del Proyecto de Construcción de la Línea Férrea Utrera-Fuente de Piedra, tramo Osuna-Pedrerá, el cual atraviesa un total de cinco términos municipales.

Recibida la información se detecta la recepción de los términos de Osuna, Aguadulce y Gilena y la ausencia de los T.M. de Pedrerá y Estepa.

Por este motivo, **se solicita:**

Relación de yacimientos arqueológicos y bienes de interés cultural con la localización en coordenadas utm, en formato digital y papel, de los T.M. de Pedrerá y Estepa en las coordenadas siguientes:

T.M.	COORDENADAS UTM			
	NO	NO	SE	SE
PEDRERA	328,817.02	4,122,407.21	330,781.20	4.120,429.08
	330,749.49	4,121,559.63	335,612.11	4,120,080.48
ESTEPA	335,249.84	4,121,427.03	336,582.72	4,119,786,56

Para cualquier consulta pueden ponerse en contacto con Mª Ascensión Ruiz o Jorge Tudó en el número de teléfono 954 50 14 40.

Sin otro particular y a la espera de los datos, les saluda atentamente



Fdo. Mª Ascensión Ruiz Cordero





#### **16.11.4. APÉNDICE IV: PATRIMONIO. CONSEJERÍA DE CULTURA**



INSERTAR ARCHIVO APENDICE ARQUEOLOGIA



INSERTAR ARCHIVO APENDICE ARQUEOLOGIA



INSERTAR ARCHIVO APENDICE ARQUEOLOGIA



INSERTAR ARCHIVO APENDICE ARQUEOLOGIA



INSERTAR ARCHIVO APENDICE ARQUEOLOGIA



INSERTAR ARCHIVO APENDICE ARQUEOLOGIA



INSERTAR ARCHIVO APENDICE ARQUEOLOGIA



INSERTAR ARCHIVO APENDICE ARQUEOLOGIA



### **16.11.5. PLANOS**

