

## 10.- DOCUMENTO DE SÍNTESIS

El presente documento, constituye el ANEJO N° 16 del Proyecto de Construcción cuya denominación es: "PROYECTO DE DUPLICACIÓN DE PLATAFORMA DEL EJE FERROVIARIO TRANSVERSAL DE ANDALUCÍA. TRAMO: PEDRERA-CONEXIÓN ESTACIÓN ANTEQUERA-SANTA ANA. SUBTRAMO II: FUENTE DE PIEDRA-CONEXIÓN ESTACIÓN ANTEQUERA-SANTA ANA" (Clave FF.AA.T-SF6801/PPRO).

El propósito del presente estudio es valorar la incidencia ambiental que pueda tener el Proyecto de Construcción en el medio específico donde se desarrolla, identificando los posibles problemas ambientales que puedan crear sus obras y definir las medidas protectoras y correctoras que permitan hacer desaparecer, mitigar, reducir o corregir los efectos producidos por las actuaciones del proyecto, hasta hacerlos compatibles con la preservación de los recursos naturales y socioculturales del entorno, dando cumplimiento así a lo establecido en la legislación nacional y andaluza, tanto sectorial como ambiental, al respecto de los mecanismos previstos de prevención ambiental respecto a proyectos de esta naturaleza.

Visto y analizado el Medio Físico, Natural, Perceptual, Socioeconómico y Cultural, donde se desarrolla el proyecto, las acciones identificadas con incidencia ambiental son, en líneas generales las siguientes:

- Expropiaciones.
- Despeje y desbroce con tala de la vegetación existente.
- Movimiento de tierras y de Maquinaria.
- Taludes: Desmontes y Terraplenes.
- Vertederos.
- Desvíos de Servicios.
- Construcción pasos elevados.
- Obras de drenaje.
- Falsos túneles
- Parque de Maquinaria.
- Cerramiento de la vía férrea.

Las incidencias o afecciones que generan las distintas actuaciones sobre el medio en el que se desarrollan se muestran a continuación:

**Sobre la Atmósfera:** La influencia que producen las obras sobre la calidad del aire, se originan durante la fase de construcción, al emitir partículas sólidas en suspensión, por la mayoría de las actuaciones que tienen lugar en esta fase, entre las que cabe desatacar, el desbroce y decapado, el movimiento de maquinaria y tierras.

Las emisiones gaseosas producidas por la combustión en la maquinaria de obras y vehículos de transporte ocasionarán también, de forma temporal, efectos sobre la calidad del aire.

El movimiento continuo de maquinaria, el montaje de los equipos y las operaciones de excavación, originarán un incremento apreciable de la contaminación acústica durante la fase de obras.

**Sobre la Geología y Geomorfología:** Toda obra lineal de estas características produce un efecto inmediato sobre la geomorfología de la zona donde tiene lugar las obras, ya que el movimiento de tierras y la creación de nuevas superficies con pendientes superiores a las naturales produce un cambio de la morfología del terreno debido a la ruptura de las líneas. El volumen de tierras procedentes de la excavación de desmonte se establece en 2.068.776,484 m<sup>3</sup>, siendo las superficies de nueva creación de 261.824 m<sup>2</sup> en desmonte y 59.892 m<sup>2</sup> en terraplén. También, los acopios de tierra vegetal, tierra y materiales cambian las líneas aunque sea de forma temporal. El volumen de tierra vegetal que se acopiará será de 252.735,98 m<sup>3</sup>.

No obstante, como se ha comentado en apartados anteriores el relieve suave o alomado que caracteriza a la Depresión de Antequera, se ve interrumpido actualmente por el eje ferroviario así como por la LAV Córdoba-Málaga, con todas sus infraestructuras anejas (pasos superiores, obras de drenaje, pasos inferiores, etc.). Igualmente, la disposición de obras de drenaje tanto transversal como horizontal modifica la geomorfología.

**Sobre la Hidrología e Hidrogeología:** Las actuaciones de desbroce, movimiento de tierras, acopios de tierra y materiales, afectan la hidrología superficial modificando su recorrido natural por la presencia de acopios de materiales, tierra y tierra vegetal. De la misma manera, la adecuación de las obras de drenaje existentes y las nuevas obras produce perturbaciones sobre las aguas superficiales. Durante las obras se pueden producir afecciones sobre las aguas superficiales de los arroyos presentes en el tramo. Estas afecciones se refieren a la calidad de las aguas, pues el movimiento de maquinaria y de tierras en esta fase producirá un efecto de intensidad variable sobre la misma, principalmente por incremento de partículas sólidas en suspensión y sólidos disueltos. Los posibles accidentes, por derrames de aceites y combustibles por la maquinaria pueden ocasionar también contaminación de las aguas. De igual forma, se considera relevante la afección sobre la hidrología superficial respecto al aporte de agua a la laguna procedente del proceso de inundación, el cual se ve afectado en la actualidad por la presencia de red ferroviaria y que se verá modificado por la nueva vía, ya que estas infraestructuras actúan como diques o barreras físicas que impiden el flujo natural de las aguas.

Además, los sistemas de drenaje actual y el diseñado para el eje ferroviario se constituyen en elementos que hacen que el agua sea direccional por ser conducida, lo que supone que dicha agua, aguas debajo de la infraestructura, se aproxime a la laguna de forma más rápida lo que condiciona, a su vez, que el aporte de sólidos en suspensión en el vaso de la laguna sea mayor.

Respecto a la hidrogeología, los efectos que pueden acaecer serán los debidos de una parte a la presencia de maquinaria o los movimientos de éstas, ya que pueden contaminar el acuífero sobre

el que se asientan por vertidos accidentales de aceites, combustibles, u otras sustancias contaminantes.

De otra parte, se reconoce la posibilidad de que en años húmedos, durante el periodo húmedo, la infraestructura, en su cota más baja, pueda implicar un efecto negativo por afección directa sobre el nivel freático del acuífero de Fuente de Piedra.

**Sobre el Suelo:** El decapado inicial, produce la eliminación directa del suelo, aunque posteriormente ese suelo se deposite en las nuevas superficies susceptibles de ser restauradas. Un efecto destacable es la compactación del suelo por el paso repetido de maquinaria, que altera su estructura edáfica. Esta acción, no solo afecta a la superficie de actuación, sino también a los terrenos aledaños siempre y cuando no se encuentren bien delimitadas las zonas de actuación, accesos, parque de maquinaria, etc. De otra parte, existe un posible factor de riesgo de contaminación del suelo originado por las tareas de mantenimiento de la maquinaria (derrame de aceites y combustibles) o por el acopio de materiales diversos sobre el suelo. Otro tipo de afecciones que producen las obras se deben, por una parte, a la ocupación del suelo, y por otra, al consiguiente cambio de uso actual.

**Sobre la Flora y Vegetación:** Las afecciones que pueden identificarse, se deben a las actuaciones de despeje y desbroce y posteriormente por los movimientos de tierras que pueden eliminar las formaciones vegetales existentes, bien sean cultivos o vegetación natural, siempre y cuando no se tomen las medidas preventivas adecuadas.

**Sobre la Fauna:** Durante la fase de construcción, las actuaciones de desbroce, movimientos de tierra y movimiento de máquinas, producen distintas afecciones sobre la fauna y edafofauna. Los movimientos de tierras y los acopios de tierra vegetal, producen un efecto barrera sobre la fauna impidiendo el paso en las zonas donde tengan lugar los acopios. Los movimientos de máquinas producen ruidos y vibraciones que afectan directamente a la fauna de la zona. Respecto a la edafofauna, el desbroce, movimiento de tierras, movimiento de maquinaria y disposición de obras de fábrica, eliminan la fauna asociada al suelo afectado por las obras. La construcción de los pasos elevados, taludes y cerramiento se constituyen en unos de las acciones con afección mayor sobre la fauna, por ser obstáculos, o impedimentos físicos para el movimiento de la fauna.

En la fase de explotación, si bien en la actualidad existe una infraestructura de las mismas características, la presencia de obra nueva, y cerramiento fundamentalmente, supone afecciones sobre la fauna difíciles de valorar, entendidos estos como posibles cambios en su comportamientos hasta que se adecuen o acostumbren a las modificaciones realizadas.

Respecto a la presencia en la infraestructura de falsos túneles, así como de obras de fábrica bien dimensionadas, se considera que actuarán como pasos o corredores que permiten la permeabilidad de la vía y por tanto la afección sobre la fauna será menor.

La futura circulación de tren de alta velocidad, puede producir afectos negativos sobre la fauna (atropellos, colisiones, electrocución, etc). De igual forma, la circulación de trenes de alta velocidad, puede generar un efecto negativo sobre la fauna por aumento de ruidos. En especial sobre la fauna que visita el espacio conocido como El Laguneto, por su proximidad.

**Sobre la ZEC:** Entendido éste como el conjunto de componentes abióticos y bióticos, que por su importancia y relevancia natural, son objeto de protección para su conservación, se definen una serie de efectos originados por las distintas acciones del proyecto que suponen una variación en las condiciones actuales, reconociendo además, que dichos efectos pueden ser acumulativos y sinérgicos, dada la realidad en la que nos encontramos. Es decir, en el ZEC existen en la actualidad infraestructuras de la misma y de distinta naturaleza a la sometida a estudio, que suponen una afección sobre dicha zona, pero con la adición de nuevas actuaciones o modificaciones de las existentes, los efectos ambientales no son fácilmente predecibles, ya que la presencia simultánea de varios agentes negativos supone una incidencia ambiental mayor que el efecto de la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente, es decir el reconocimiento de efectos sinérgicos sobre la zona de especial conservación.

**Sobre el Paisaje:** Durante la fase de obras, todas las actuaciones que tienen lugar producen una afección negativa sobre el paisaje ya que, la presencia de acopios tanto de tierra vegetal como materiales para la formación de las capas de forma, máquinas y obras de drenaje, pasos elevados, vertederos, falsos túneles, etc. impactan por sí mismas. La creación de taludes de pendientes distintas y superiores a las actuales, así como otras superficies neoformadas impactan por la ruptura y aparición de nuevas líneas y colores.

En la fase de explotación, la presencia del nuevo del eje ferroviario produce una afección negativa sobre el paisaje debido a la presencia de superficies neoformadas de distinto color a las existentes en la zona, pendientes superiores a las actuales, etc., si bien no hay que olvidar el impacto existente actualmente. Un hecho destacable durante la fase de explotación es el efecto visual de los falsos túneles, los cuales reducen de forma significativa la visión de ese tramo de eje.

**Sobre el Patrimonio Histórico:** De la memoria preliminar de la Actuación Arqueológica Preventiva mediante Prospección Arqueológica en el Área del Proyecto de Obras, se desprende lo siguiente respecto a los efectos del proyecto sobre los dos yacimientos Arqueológicos identificados:

YACIMIENTO FP 001: Grado de Impacto: Negativo Crítico en 60 % de su extensión total. Agente de Impacto: Traza Ferroviaria mediante movimientos de tierras en taludes

YACIMIENTO FP 002: Grado de Impacto: Negativo Crítico en 100 % del área delimitada que forma parte del Área Fuente Geoarqueológica. Agente de Impacto: Traza Ferroviaria mediante movimientos de tierras en taludes.

A este respecto la Valoración global del impacto arqueológico del proyecto de obra se expresa a continuación:

En total son casi totalmente afectados por el Proyecto de Obras, los 2 yacimientos identificados en el transecto de prospección arqueológica.

El grado de impacto global del Proyecto de Obra en este tramo es muy alto en todos los casos de yacimientos con impacto crítico y en una superficie muy elevada de la extensión total de los yacimientos, más aún cuando el Proyecto de Obras impacta sobre área netamente nucleares de los yacimientos y con un potencial muy alto de registros arqueológicos estructurales.

Ningún yacimiento conocido o catalogado se verá impactado por las obras ya que todos los yacimientos recogidos en este informe son inéditos.

El Impacto Arqueológico es Crítico Negativo sobre los dos yacimientos detectados si no se adoptan las Medidas Preventivas y Correctoras que proponen en su apartado correspondiente.

No obstante lo anterior, en el momento de la redacción del presente anejo, se desconoce el Informe Final de la Delegación Provincial de Cultura de Málaga.

**Sobre la Socioeconomía:** La construcción del eje ferroviario en variante, no solo produce afecciones negativas como consecuencia de las expropiaciones que generan un cambio de uso, o la afección por emisión de ruidos y vibraciones sobre las poblaciones cercanas, si no que también puede considerarse como una actuación positiva sobre el medio socioeconómico ya que, en la fase de construcción la mayoría de las actuaciones requieren mano de obra y esta puede ser obtenida de los municipios por donde discurre. Esto redundará de forma indirecta sobre la socioeconomía de estos municipios incrementándola.

#### **Vías Pecuarias y Caminos Rurales:**

La duplicación de la plataforma del eje ferroviario en el tramo Fuente de Piedra-Conexión estación Antequera-Santa Ana, afecta directamente, según la información disponible, a la Vereda de Antequera, sobre la que se hizo una propuesta de modificación.

La comunicación con el Órgano sustantivo en dominio pecuario, no ha arrojado mayor información al respecto de su trazado o de su situación administrativa actual. También en este caso, se ha indagado sobre esa situación administrativa, no apareciendo expediente alguno que defina la vía pecuaria deslindada o en proceso de deslinde.

Por consiguiente, la posible afección que le causa este Proyecto de Construcción del EFT, ha solventado, según los propios criterios del Reglamento de Vías Pecuarias de Andalucía, su continuidad, si bien la integridad física no es posible salvaguardarla debido a que su definición no es efectiva sobre el terreno y ya parece estar comprometida por otra obra de infraestructura de la misma naturaleza.

Así, en el documento que se efectuó para el inicio del procedimiento de modificación de trazado, remitido a la Delegación provincial de Málaga de la Consejería de Medio Ambiente, según establece el Decreto 155/1998, se proponía un trazado alternativo al interpretado de su descripción literaria, mediante un camino que, en un primer tramo, discurriría en paralelo al ramal de conexión derecho de la nueva línea ferroviaria que se desea construir, conectando con las reposiciones planteadas de caminos de servicio y acceso a fincas que discurren por la coronación de los tramos en falso túnel dispuestos para cada uno de los ramales de conexión del EFT con la LAV, evitando, en consecuencia, su interrupción por la infraestructura que ahora se diseña.

En lo que respecta a caminos rurales, la afección sobre caminos rurales se encuentra reconocida por el actual eje ferroviario. El proyecto objeto de estudio, supone la necesidad de la adecuación de ciertos caminos ya reposicionados y la reposición de los realmente afectados. La afección sobre este componente será durante el tiempo que duren las obras de adecuación o reposición, y deberán ser repuestos para garantizar su continuidad.

Estas afecciones negativas han dado lugar a la definición de una de una serie de **Medidas Protectoras y Correctoras**, las cuales a continuación se exponen:

#### **Sobre la Atmósfera**

La principal medida correctora a adoptar será el riego periódico de las áreas desprovistas de vegetación como consecuencia del desbroce y en especial de los sustratos más susceptibles de producir polvo por tener granulometría fina. Igualmente los acopios de tierra no vegetal se regarán periódicamente cuando las condiciones climatológicas así lo aconsejen.

Se estima que el riego para el control contra el polvo, se realizará mediante camión cuba o similar con aspersor. El aporte de agua estimado es de dos litros de agua por metro cuadrado, realizando dos riegos al día, durante el tiempo que dure el movimiento de tierras (estimado en 13 meses).

Los movimientos de la maquinaria de transporte de materiales, tanto en sus desplazamientos por el área de actuación como en su circulación por las carreteras de la zona, se regará la superficie de transporte y se cubrirá con malla toda la superficie del material transportado (áridos, tierras vegetales, material seleccionado, etc.).

De otra parte, con el propósito de minimizar la emisión de gases y la producción de ruidos que puedan afectar a las especies faunísticas del entorno inmediato y a las viviendas más próximas, se procederá a restringir la concentración de maquinaria de obra en la zona mediante la ordenación puntual del tráfico. Asimismo se procederá a controlar la velocidad de los vehículos de obra en las carreteras de acceso mediante una señalización de obra.

#### **Sobre la Geología y Geomorfología (Canteras y Vertederos)**

##### *Canteras*

Las canteras de donde procedan los materiales necesarios para la duplicación del eje ferroviario deberán ser concesiones autorizadas y con la tramitación ambiental realizada, y en el caso de abrirse nuevas, se deberán someter a Procedimiento de Prevención Ambiental.

##### *Vertederos*

Dado el excedente de tierras, resulta imprescindible la creación de vertederos. El planteamiento en este apartado, en todo caso, es resultante de varios factores fundamentales:

No existen, en el momento de redactar este Anejo, vertederos autorizados de tierras o inertes en las proximidades del proyecto, considerando un radio de 50 Km entorno a él. Por consiguiente, el vertido des las tierras no válidas para la construcción se realizaría de forma arbitraria e indiscriminada de no adoptar las medidas adecuadas.

En cualquier caso, el transporte de las tierras tendría efectos socioeconómicos y ambientales muy superiores para el Proyecto, caso de verse sobre superficies autorizadas como tales. Entre otras, el volumen a vertedero proyectado colmataría cualquier instalación autorizada en muy corto espacio de tiempo.

Las zonas de vertido necesariamente se deberían situar fuera de la Cuenca endorreica de la Laguna de Fuente de Piedra para procurar la protección de su entorno.

Así, la solución por la que se ha optado para hacer compatible la protección del entorno con la ejecución de la obra, ha sido la de determinar zonas de vertido o vertederos controlados, con expropiación de la superficie que se ocupe y la restauración tanto topográfica como paisajística de esos espacios. Como principio, se han definido fuera de la Cuenca endorreica de la Laguna, excepto en los casos en que se encuentren entre infraestructuras donde el drenaje esté controlado, seguido y mantenido para evitar consecuencias indeseables que influyan negativamente en la Laguna.

Los vertederos, en consecuencia, se han concebido como medidas de protección que a su vez tendrán medidas correctoras que le son propias y que se contienen en los distintos apartados de este Proyecto, dejando bien entendido que se han diseñado exclusivamente para el alojamiento de tierras procedentes de sus excavaciones y que quedará prohibido el vertido de cualquier otro residuo, aunque éste tenga la consideración de inerte.

En este caso, se definen la realización de cuatro vertederos, localizados dos de ellos en el municipio de Fuente de Piedra, entre los ejes 1 y 2, en el P.K. 2+9920-3+360, el denominado como V-01 y entre el 3+480 y el 3+800, el V-02. Dejando para el término municipal de Antequera los otros dos, V-03 y V-04, que se localizan en el entorno comprendido entre el eje 1, la carretera MA-439 y el eje ferroviario Córdoba-Málaga.

Como medida preventiva respecto a la afección **sobre distintos componentes del medio** (hidrología superficial y subterránea, ZEC, etc.), como ya se ha citado, la localización del vertedero 3 y 4 se realiza fuera de la cuenca endorreica de Fuente de Piedra. Respecto a la localización del vertedero 1 y parte del 2, ésta se realiza entre ejes 1 y 2 y los desmontes, protegidos éstos por el drenaje longitudinal de dichos eje.

Antes del inicio del alojamiento de tierras, se realizará el desbroce de todas las superficies que conforman las zonas de vertido y el decapado de los primeros 30 cm de tierra vegetal. Dicha tierra será acopiada y mantenida en el borde de los vertederos y formará parte del volumen total de tierra vegetal que se extenderá nuevamente sobre todas las superficies afectadas por el proyecto. Una vez formados los vertederos se procederá a realizar su sellado, con la adecuación topográfica y el extendido de 30 cm de tierra vegetal acopiada y mantenida durante las obras, procedente de su decapado original y de la traza, con la plantación de especies arbóreas y arbustivas. Dicha actuación vendrá recogida en el Proyecto de Restauración Paisajística, asociado a este Proyecto de Construcción.

### **Sobre la Hidrología Superficial y Subterránea**

Las medidas de prevención necesarias para minimizar la ocupación de cauces y la alteración de las condiciones naturales de escorrentía pasan por un diseño óptimo del trazado. Una vez que se

ha optimizado el trazado para minimizar riesgos de afección al sistema hidrológico, será necesario tomar una serie de medidas a ejecutar fundamentalmente durante la fase de construcción, encaminadas a preservar tanto la calidad actual de las aguas, como a evitar los procesos de turbidez, procedentes de sustancias derivadas de la actividad de la obra y de posibles accidentes.

En el entorno donde se desarrolla el proyecto, también tienen especial trascendencia las medidas que se establezcan para que el agua superficial tenga una velocidad de circulación pausada y que ésta difunda adecuadamente hasta llegar al vaso actual de la Laguna. Estos dos efectos son, como establece la Reserva Natural y el IGME, de especial importancia para la conservación de los recursos naturales presentes en el entorno. En el proyecto se han tenido presentes ambos para el diseño de las medidas protectoras y correctoras que a continuación se explicitan y de otras que aún siendo constructivas y habiéndolas incluido dentro de otros apartados diferentes a este Anejo, posibilitan que tengan lugar esas dos condiciones. En este último caso, se encuentran las obras de drenaje que se han diseñado, de forma que algunas de las existentes (tubos, generalmente), las de mayor influencia, han sido sustituidas por otras que potencian esos dos efectos (marcos sobre dimensionados).

*Balsas o Areneros:* Para evitar que los drenajes transversales, en especial el arroyo Charcón, se constituya en medio donde el aporte de agua con gran cantidad de sólidos en suspensión llegue a la Laguna de Fuente de Piedra y fomente la colmatación del vaso de la misma, se propone como medida correctora la construcción de areneros o balsas, a la entrada y la salida de las ODT de dicho arroyo, aguas arriba y aguas abajo de la infraestructura.

*Badenes de caminos.* Para que el drenaje transversal sea más efectivo y se cumplan las premisas antes referidas para la protección de la cuenca endorreica de la Laguna de Fuente de Piedra, se propone la realización de badenes, mediante solera de hormigón, en los caminos de servicio o rurales para garantizar la continuidad de las aguas. Se han definido un total de 5 badenes en los caminos paralelos de servicio de la infraestructura, ocupando una superficie total aproximada de 289,32 m<sup>2</sup>. También, las unidades de obra que les son propias se incluyen en el apartado correspondiente del presupuesto de ejecución.

### *Instalaciones auxiliares:*

IA-1. Localizada dentro de la superficie definida como vertedero V-04. La superficie establecida para ser instalación auxiliar es de 9.670 m<sup>2</sup>.

En dicha superficie se construirá una losa de hormigón de 600 m<sup>2</sup> donde poder realizar la manipulación de productos contaminantes, y donde se localizará la maquinaria. Dicha losa será de hormigón, de 20 cm de espesor y tendrá inclinación adecuada (2%) para que el agua sea evacuada mediante una ranura hacia una balsa de recogida o sedimentación de posibles derrames. La superficie de la balsa es de 60 m<sup>2</sup>. Dicha balsa se construirá mediante excavación de entre 1-1,5 m en tierra, la cual se impermeabilizará con la colocación de una lámina de polietileno de alta densidad (en los planos de este Anejo, se recogen los detalles para la construcción de estas instalaciones).

Antes de la construcción de dichas instalaciones, se realizará del desbroce y decapado de los primeros 30 cm de tierra vegetal, de toda la superficie destinada a instalación (2.901 m<sup>3</sup>). Dicha tierra será acopiada y mantenida en el borde de la instalación, con las mismas características definidas en el apartado de suelos.

Una vez finalizada la obra, tanto la balsa como la losa de hormigón deberán ser desmanteladas y llevadas a vertedero autorizado y su superficie pasará a ser vertedero, donde se alojarán tierras, y donde posteriormente se realizará su restauración como vertedero, con el aporte y extendido de 40-50 cm de tierra vegetal, acopiada, tanto en sus bordes como en la traza, con posterior plantación de especies arbóreas y arbustivas.

IA-2. Localizada en el núcleo de Fuente de Piedra con una superficie de 3.002 m<sup>2</sup>. En dicha superficie se prevé la construcción de una losa de hormigón de 300 m<sup>2</sup> conectada mediante la inclinación adecuada (2%) y una ranura a una balsa de recogida de 30 m<sup>2</sup>. Las características de la losa y de la balsa son similares a las definidas en el IA-1.

#### *Colocación de piezómetros*

La instalación de los piezómetros posibilitará un control y seguimiento sobre esas aguas subterráneas. La localización de esos piezómetros, en consecuencia, tendrá lugar en el punto más cercano al flujo detectado, concretamente en los puntos más bajos que alcancen los desmontes que se realizan para la construcción de los falsos túneles de los dos Ejes principales (entre el 3+350 y el 3+500 de dichos ejes).

Como en los casos anteriores, tanto la instalación como las características de esos piezómetros vienen recogidas en los Anejos correspondientes del Proyecto, así como su presupuesto y ubicación predeterminada.

*Otras Medidas:* Existen otras medidas orientadas a la protección de la Hidrología y a la corrección de los posibles efectos negativos que pudiera tener la obra en el entorno, en relación con residuos, acopios, vertidos etc.

#### **Sobre el Suelo**

Con posterioridad al replanteo, se decapará toda la superficie que vaya a ser intervenida de forma simultánea a las labores de desbroce (exceptuando la tarea de tala siempre que en esa superficie haya elementos arbóreos o arbustivos), de manera que la tierra vegetal incorpore los restos de la vegetación existente en el terreno en el momento de su separación.

Se retirará, como mínimo, un espesor medio de 30 cm. Posteriormente, el suelo vegetal será apilado inmediatamente en lugares identificados para ello. Los acopios se realizarán en artesa invertida, de base no mayor a 4,5 m de ancho, y de altura no mayor de 1,5 m. El volumen de tierra vegetal es de 176.823,983 m<sup>3</sup> procedente de la traza y 75.912 m<sup>3</sup> procedente de los vertederos.

Durante el tiempo en que los suelos permanezcan apilados, deberán ser mantenidos mediante un riego, al menos cada mes, asegurando que recibe, por lo menos, 4 l/m<sup>2</sup>, evitando la creación de regueros o la erosión laminar de esa superficie, y un tratamiento de siembra con 6 gr/m<sup>2</sup> y

abonado con 30 gr/m<sup>2</sup> de abono mineral complejo de lenta liberación, encaminado a evitar la degradación de la estructura original por compactación, compensar las pérdidas de materia orgánica y crear un tapiz vegetal que aporte unas condiciones que permitan la subsistencia de la microfauna, invertebrados, y la microflora originales.

#### **Sobre la Vegetación**

*Minimizar la superficie alterada: Jalonamiento.*

*Trasplante de especies arbóreas y arbustivas afectadas*

*Restauración de la cubierta vegetal y paisajística*

Los trabajos que se han previsto para la restauración paisajística de las zonas intervenidas por este proyecto de construcción, al menos inicialmente, son los que se recogen a continuación. No obstante, estos trabajos podrían sufrir modificaciones tanto en cuanto a su definición como en cuanto a su importe económico, supuesto que aún no está concluido el procedimiento de prevención ambiental al que está sometido el Proyecto de Trazado del que emana este Proyecto de Construcción.

Siembras: Se han definido éstas, mediante la técnica de hidrosiembra, para las superficies en desmonte de los Ejes principales cuya pendiente supere 2H:1V.

Plantaciones: El resto de las superficies que se afectan o generan por el Proyecto, se tratarían mediante plantaciones, supuesto que o bien no tienen magnitudes importantes o bien están recubiertas de una capa de tierra vegetal cuyo espesor medio estará entre 40 y 50 cm y que posibilita este tratamiento de forma directa. Esas superficies son aquellos desmontes de los Ejes principales que poseen pendientes menores o iguales a 2H:1V, todos los taludes generados por los caminos y la reposición de distintas infraestructuras que existen en el entorno, zonas de dominio público viario (ZDP), vertederos y falsos túneles.

Cada una de estas zonas llevará un tratamiento de plantación específico, debido a sus propias características, aunque las especies coinciden sustancialmente en prácticamente todas las zonas. Todo a expensas del resultado que se obtenga en la conclusión del procedimiento de prevención ambiental, aún inédita.

Se realizará la plantación por tanto en:

Formación de Pantalla vegetal.

Desmontes de Ejes con pendiente menor o igual a 2H:1V.

Desmontes de caminos y otras infraestructuras modificadas, Zonas de Dominio Público (ZDP) y todos los terraplenes generados por el proyecto (Ejes principales y caminos).

Vertederos y Falsos túneles.

#### **Sobre la Fauna**

Se diseña la realización de una pantalla vegetal, (incluida en el PRP) en ambos bordes del eje ferroviario.

De otra parte, el efecto barrera se pretende evitar mediante el propio diseño, con la construcción de los falsos túneles, así como con el diseño adecuados de las obras de fábrica que permitan el paso de cualquier tipo de animal, bien sea grande o pequeño, y con el diseño de medidas sobre el cerramiento de la vía.

Los drenajes transversales de nueva construcción se han diseñado de forma que no se impida el trasiego de animales a través de ellos. En ellos se construirá, una orilla seca con el objeto de facilitar el paso a determinadas especies que rehuyen del agua. Para facilitar el paso de la fauna, las bocas de entrada y salida de los mismos deberán quedar camufladas. Este camuflaje se realizará mediante la plantación de especies propias e inventariadas para la restauración de la cubierta vegetal en el apartado correspondiente.

En el vallado exterior se adoptan las siguientes medidas:

- Enterrar el vallado a una profundidad de 20 cm para evitar el acceso de micromamíferos excavadores -la valla tendrá una luz máxima en esta zona enterrada de 3 cm.
- Realización de rampas de escape de escollera en seco con piedra del lugar rellena de tierra, cada punto considerado como conflictivo para la fauna,
- Portillón basculante de escape para animales.

De cara a reducir los impactos directos por ruidos y vibraciones asociados a las obras de movimientos de tierras, previstas en el proyecto, se establece el siguiente calendario de épocas críticas: Época crítica para aves, mamíferos y reptiles (de Marzo a Julio). Época crítica para anfibios (de Febrero a Abril).

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.

### **Sobre el Paisaje**

Entre las medidas correctoras podemos destacar las siguientes:

- En desmontes superiores a 3 m de altura se recomienda redondear su cabecera, con lo cual disminuirá para el usuario de la infraestructura el efecto pared del talud y se evita el efecto borde que hace resaltar el talud sobre el entorno.
- Evitar la erosión de los taludes, para no resaltar aristas, por lo que será necesario incorporar drenajes que eviten la entrada de caudales de escorrentía en la cabecera del talud, por tanto se diseñarán medidas de drenaje longitudinal adecuado.

Se deberá realizar un reperfilado superficial que consistirá en un redondeo o alabeado de las aristas y zonas que resalten.

- Todas las medidas definidas para la restauración de la vegetación, se constituyen en medidas de corrección frente a la afección paisajística.
- Otra medida correctora sobre el paisaje es eliminación o desmantelamiento de la línea de ferrocarril de ancho ibérico Córdoba-Málaga, con la retirada y reciclaje de los carriles, traviesas,

balasto y subbalasto, dejando la plataforma con sus capas de forma, dado que se desconoce el destino final de ese tramo de plataforma actual ferroviaria.

### **Sobre los Factores Socioeconómicos**

#### *Población.*

Se deberá utilizar compresores y perforadoras de bajo nivel sonoro. Además se revisarán y controlarán periódicamente los silenciadores de motores y se utilizarán revestimientos elásticos en la maquinaria. En todo caso será de obligado cumplimiento la normativa vigente en relación a la emisión de vehículos a motor. El parque de maquinaria y vehículos de transporte deberán ubicarse en lugares alejados de viviendas.

#### *Protección de Servicios Existentes y de la Permeabilidad Territorial.*

La programación de las obras se debe llevar a cabo de forma que su ejecución, fundamentalmente los movimientos de tierra se realicen en los momentos en que menos efectos negativos se produzcan sobre las personas y cultivos.

#### *Compensación Económica por Expropiaciones.*

Mediante una valoración adecuada de las superficies expropiadas, se compensará económicamente a los propietarios afectados por la construcción de la vía.

#### *Caminos Rurales*

En líneas generales, todos los caminos agrícolas interceptados se encuentran actualmente reposicionados por el eje ferroviario actual, por lo que la duplicación de dicho eje, resolverá la afección sobre dichos caminos mediante la reposición, si estos son ocupados, o mediante la adecuación de los pasos actuales. En el tramo que va en variante, la reposición de caminos será nueva.

### **Sobre el Patrimonio Histórico y Cultural**

Las medidas correctoras y preventivas que se plantean en la Memoria Preliminar de la Actuación Arqueológica Preventiva mediante Prospección Arqueológica se relacionan a continuación, siempre teniendo presente la minimización máxima del impacto actual de la obra, y consisten en el desarrollo de:

#### **YACIMIENTO FP 001**

##### MEDIDA CORRECTORA

##### *OPCIÓN 1 PREFERENTE*

Desvío de trazado ferroviario y replanteo hacia posiciones espaciales de compatibilidad arqueológica.

## OPCIÓN 2

En el caso de imposibilidad técnica del desvío de la traza ferroviaria debe realizarse en fase preobras las siguientes Medidas:

### FASE I: TRABAJOS DE CAMPO

- Excavación arqueológica mediante batería de sondeos localizables de manera longitudinal y transversal al eje del trazado de obras.
- Prospección geofísica total del área de afección de obras sobre el yacimiento.

### FASE II: TRABAJOS DE CAMPO

- Excavación arqueológica en extensión del total de estructuras arqueológica que se identifiquen en la Fase I

### MEDIDA PREVENTIVA

- Balizamiento y vigilancia de obras imprevistas durante la fase de construcción de obras en el resto del yacimiento.
- Prohibición de vertederos, préstamos y todo tipo de obras o instalaciones en el resto del yacimiento no impactado.

## YACIMIENTO FP 002

### MEDIDA CORRECTORA

El desvío de trazado afectaría al resto del yacimiento que se extiende a ambos lados de la traza ferroviaria por lo que no se alcanzaría el objetivo estratégico de anulación del impacto. Por tanto se proponen las siguientes MC:

### FASE I: TRABAJOS DE CAMPO

- Prospección geofísica para la determinación de potenciales estructuras de explotación minera.
- Prospección intensiva mediante georreferenciación SIG del total de ITEMS líticos localizados en el área delimitada del yacimiento.

### FASE II: TRABAJOS DE CAMPO

- Excavación arqueológica en extensión del total de potenciales estructura mineras que puedan detectarse en Fase I.

### MEDIDA PREVENTIVA

- Balizamientos y vigilancia de obra imprevistas durante la fase de construcción de obras en el resto del yacimiento.
- Prohibición de vertederos, préstamos y todo tipo de obras o instalaciones en el resto del yacimiento no impactado.

Las medidas preventivas que se han señalado son las recogidas real y específicamente en este Anejo y, consiguientemente, en este Proyecto de Construcción. Es decir, tanto la vigilancia

arqueológica como el jalonamiento, se ha recogido dentro de las medidas que lleva consigo el Proyecto, si bien dichas medidas estarán presupuestadas en el apartado correspondiente.

No obstante lo anterior, en el momento de entrega de este Proyecto aún no se tiene la Resolución definitiva del Organismo con competencia sustantiva en la protección del Patrimonio, en este caso, la Delegación en Málaga de la Consejería de Cultura. En consecuencia, las distintas alternativas contempladas como medidas correctoras en este documento, fundamentalmente la propuesta excavación de los yacimientos identificados, no se han podido definir como medidas específicas a ejecutar por este Proyecto de Construcción, y por consiguiente habrá de preverse en tanto se tenga la Resolución definitiva mencionada.

## Vías Pecuarias

CAÑADA REAL DE SEVILLA A MÁLAGA, ancho legal 75,220 m.

No se ha recibido información alguna de la Delegación Provincial de Málaga, ni referente a su trazado más preciso ni respecto al documento presentado para iniciar el procedimiento de la modificación de trazado, si bien, en este sentido no se especificaba nada que altere la situación actual. También se han efectuado consultas, suficientemente precisas, para determinar si existe algún tramo de la vía pecuaria que se pudiese afectar por el proyecto y que esté deslindado y determinado como dominio público pecuario. Estas consultas no han arrojado más que un tramo de estas características y se encuentra en el término municipal de Archidona (municipio de Málaga situado al NE del de Antequera).

En consecuencia, los tramos de la Cañada Real que pudieran verse afectados por la Duplicación de la plataforma del EFT en este subtramo, se han considerado no deslindados ni en procedimiento de deslinde.

VEREDA DE ANTEQUERA, ancho legal 20,890 m.

Actualmente, la Vereda de Antequera, con ancho legal de 20,890 m, tiene una situación específica comprometida por la LAV Córdoba-Málaga, que no es ámbito de solución de este proyecto de construcción.

Su origen está en Fuente de Piedra (en la Cañada Real de Sevilla a Málaga) y da acceso al término municipal de Antequera por el piedemonte de la Sierra del Humilladero.

De la misma manera que se ha expresado con anterioridad, la comunicación con el Órgano sustantivo en dominio pecuario, no ha arrojado mayor información al respecto de su trazado o de su situación administrativa actual. También en este caso, se ha indagado sobre esa situación administrativa, no apareciendo expediente alguno que defina la vía pecuaria deslindada o en proceso de deslinde.

Por consiguiente, la posible afección que le causa este Proyecto de Construcción del EFT, ha solventado, según los propios criterios del Reglamento de Vías Pecuarias de Andalucía, su

continuidad, si bien la integridad física no es posible salvaguardarla debido a que su definición no es efectiva sobre el terreno y ya parece estar comprometida por otra obra de infraestructura de la misma naturaleza.

Así, en el documento que se efectuó para el inicio del procedimiento de modificación de trazado, remitido a la Delegación provincial de Málaga de la Consejería de Medio Ambiente, según establece el Decreto 155/1998, se proponía un trazado alternativo al interpretado de su descripción literaria, mediante un camino que, en un primer tramo, discurriría en paralelo al ramal de conexión derecho de la nueva línea ferroviaria que se desea construir, conectando con las reposiciones planteadas de caminos de servicio y acceso a fincas que discurren por la coronación de los tramos en falso túnel dispuestos para cada uno de los ramales de conexión del EFT con la LAV, evitando, en consecuencia, su interrupción por la infraestructura que ahora se diseña.

En este caso, las medidas correctoras no son específicas del paso ganadero, aunque las practicadas sobre los falsos túneles influirán nitidamente en la mejor percepción del camino, posibilitando un entorno tranquilo y ciertamente alejado del ruido producido por los trenes.

Para el correcto seguimiento y control de todas las medidas protectoras y correctoras definidas con anterioridad, se define el Programa de Seguimiento y Control, donde la Dirección Ambiental, a través de la aplicación de Indicadores, podrá realizar y analizar la correcta aplicación y definición de dichas medidas tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación.