

APÉNDICE 08. ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

ÍNDICE

1. Unidades paisajísticas.....	3	de las actuaciones del proyecto que suponen una destrucción directa o indirecta del entorno durante las obras.....	16
2. Paisaje de Toledo Capital.....	6	4.1.2 - Alteración del paisaje y de sus características compositivas como consecuencia de la incorporación de nuevos elementos visuales causantes de impacto y pérdida de calidad intrínseca del paisaje durante las obras.....	17
3. Alternativas en el paisaje.....	7	4.2 B) FASE DE EXPLOTACIÓN.....	19
3.1 TRAMO I (TOLEDO).....	7	4.2.1 - Intrusión visual potencialmente percibida desde puntos representativos del entorno como asentamientos y vías de tránsito como consecuencia de la presencia definitiva de la infraestructura ferroviaria.....	19
3.1.1 Alternativa I.1.....	7	4.2.2 - Pérdida de calidad paisajística intrínseca y alteración de las características compositivas del paisaje preexistente como consecuencia de la presencia de la nueva infraestructura ferroviaria.....	20
3.1.2 Alternativas con inicio en Toledo.....	7	5. Valoración global de los impactos potenciales sobre el paisaje de las distintas alternativas.....	20
3.1.3 Alternativa I.2.....	13	6. Medidas.....	23
3.1.4 Alternativa I.3.....	13	6.1 - TRATAMIENTO PAISAJÍSTICO DE LOS TERRAPLENES Y DESMONTES DEL TRONCO, ASÍ COMO DE LOS VIALES DE ACCESO PRINCIPALES Y SECUNDARIOS.....	24
3.1.5 Alternativa 1.4.....	14	6.2 - INTEGRACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA Y CREACIÓN DE PANTALLAS VISUALES QUE OCULTEN SUS VISTAS, EN EL CASO DE QUE SU UBICACIÓN EN ÁREAS MUY ACCESIBLES VISUALMENTE LO HAGA NECESARIO.....	27
3.2 TRAMO II (TORRIJOS).....	14	6.3 - ADECUACIÓN GEOMORFOLÓGICA Y PAISAJÍSTICA DE LA DISPOSICIÓN DE LOS MATERIALES DE OBRA Y ACOPIOS.....	28
3.2.1 Alternativa II.1.....	14	6.4 - APERTURA DE PRÉSTAMOS CON DISEÑOS PERCEPTUALMENTE INTEGRADOS Y EN ÁREAS VISUALMENTE MENOS FRÁGILES E INTEGRACIÓN DE LOS MISMOS COMO VERTEDEROS.....	28
3.2.2 Alternativa II.2.....	14	6.5 – MEDIDAS RECOMENDADAS EN CUANTO A LA GEOMORFOLOGÍA EN PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS.....	30
3.2.3 Alternativa II.3.....	14	6.5.1 Propuesta de zonas de préstamos y canteras, y adecuación ambiental de zonas de préstamos como vertederos.....	30
3.3 TRAMO III (TALAVERA DE LA REINA).....	15		
3.3.1 Alternativa III.1.....	15		
3.3.2 Alternativa III.2.....	15		
3.4 TRAMO IV (OROPESA).....	15		
3.4.1 Alternativa IV.1.....	15		
3.4.2 Alternativa IV.2.....	16		
4. Impactos sobre el paisaje.....	16		
4.1 A) FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	16		
4.1.1 - Pérdida de calidad paisajística intrínseca y alteración de las características compositivas del paisaje preexistente como consecuencia			

6.5.2	Propuesta de selección y adecuación ambiental de vertederos	32
6.6	- ACONDICIONADO GEOMORFOLÓGICO DE LOS EMBOQUILLADOS DE LOS TÚNELES	33
6.7	- INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE ESTRUCTURAS Y VIADUCTOS.....	34
6.8	ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA	37
6.8.1	Objetivos y criterios generales	37
6.8.2	Descripción de los tratamientos	42
7.	Mediciones finales.....	44

1. UNIDADES PAISAJÍSTICAS

Para llevar a cabo la caracterización del paisaje del ámbito directo de estudio se ha utilizado el **Atlas de los Paisajes de Castilla-La Mancha**, que es el resultado de una investigación realizada por las Universidades de Alcalá (UAH) y de Castilla-La Mancha (UCLM) y financiada por la Consejería de Ordenación del Territorio y Vivienda. Este *Atlas* se basa en los contenidos del *Atlas de los Paisajes de España*, publicado por el Ministerio de Medio Ambiente, desarrollándolos para el territorio de Castilla-La Mancha.

A continuación, se describen las unidades paisajísticas atravesadas por las alternativas a estudio:

- **62.22.01 Cerros de La Sagra**

Se engloba dentro de la gran unidad “Llanos de la meseta meridional”, este gran conjunto paisajístico constituye probablemente la imagen más representativa de la región castellano-manchega, aún cuando algunas de sus unidades se extienden por comunidades vecinas, como la de Madrid en este caso. Las amplias planicies, en las que se alternan suelos rojizos sobre calizas miocenas y depósitos pliocuaternarios, con los ocres de los terrenos arcillosos y arenosos, y hasta los grises de las áreas deficientemente drenadas, están en su mayoría ocupadas por cultivos. El monocultivo asociado a cereales y barbechos, y localmente el olivar, son los que mejor identifican el paisaje agrario.

- **77.10.01 Mesa de Ocaña**

Se trata de paisaje tipo alcarria, las alcarrias son plataformas, bien armadas de calizas miocenas en su parte culminante (entre los 1.000 y 800 m de altitud), en una posición casi horizontal y que, una vez desmantelada por la acción erosiva de ríos y arroyos, enseñan margas y arcillas de menor consistencia en su base. Es un paisaje de perfil arquitectónico que es suma de altos páramos, taludes de acusada pendiente que enlazan cornisas y fondos de valle, y unas vegas, de fondo plano las más de las veces puestas en regadío. Páramos cerealistas, taludes olivareros, en otros tiempos también vitícolas, vegas hoy ocupadas por el cereal y girasol y abundantes retazos de bosque mediterráneo, algunas veces ahuecado para el uso agrícola, componen un paisaje muy humanizado, diverso cromáticamente y

complementario por sus funciones. A la tradición agraria se suma hoy el interés recreativo y turístico que hacen de esta amplia comarca un ámbito de acogida, sobre todo para la población madrileña, que dispone allí de un significativo número de residencias secundarias.

Cifuentes, Brihuega, Pastrana, Huete, Ocaña, entre otros, son nombres evocadores de poblaciones que el imaginario popular asocia a estos paisajes. Tajuña, Tajo, Guadiela, Mayor, son ríos que han escarbado sus entrañas hasta dejarnos un dibujo sobre su piel que bien merece el reconocimiento social que en la actualidad tiene.

- **53.18.01 Campiñas de La Sagra y 53.19.01 Campiña del Algodor-Melgar**

Las campiñas constituyen un tipo de paisaje muy característico en el área de estudio. Sirven de enlace entre ámbitos con una altitud algo mayor y el fondo de la depresión, alcanzando, unas veces, a los llanos propiamente dichos y, otras, a las vegas. No tienen una planitud perfecta, sino más bien les caracterizan las pequeñas ondulaciones; soportan un terrazgo agrícola claramente dominante, sin presencia ostensible de formaciones forestales compactas, y dedicado, sobre todo, al secano cerealista, aunque en algunas partes también están presentes los olivares y, en menor medida, el viñedo.

Los caseríos se apiñan en núcleos compactos y el grado de humanización del paisaje, en suma, es muy elevado.

Este paisaje, en los últimos quinquenios, ha despertado a la influencia de la metrópoli madrileña. La función residencial e industrial se manifiesta en el crecimiento notable del espacio edificado que penetra un tradicional entorno agrícola-cerealista.

- **57.11.01 Vega del Tajo al oeste de Aranjuez / 57.11.02 Vega del Tajo en Toledo y 57.11.04 Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche**

Aguas abajo de Aranjuez (Madrid) el río Tajo vierte sus aguas en el Jarama, formando una amplia vega recorrida por el cauce meandriforme resultante de la unión de ambos cursos, denominado Tajo y no Jarama, aunque este último río sea el de más caudal y mayor entidad paisajística. Está estructurado en un sistema de terrazas caracterizado por su desarrollo y por la extensión superficial de todos los niveles, mayor que en los tramos situados aguas arriba. La altitud relativa de las terrazas y su distribución en las márgenes del valle es muy

cambiante, reconociéndose en unos sectores secuencias completas de hasta ocho niveles y en otros, secuencias simples de dos o tres niveles.

Visualmente se percibe como un ámbito húmedo en un área predominantemente árida. Avanzada la estación seca, el color verde de los cultivos de la vega y de la cinta arbórea que jalona los márgenes del río contrastan poderosamente con los tonos grises y rojizos dominantes de las vertientes. Internamente la textura de la vega es poco compleja debido al dominio del monocultivo de maíz y a la extensión de las parcelas que ocupa; en la ribera, sin embargo, los contrastes de color y textura son mayores aunque la simplificación de la estructura y composición de la vegetación de este ámbito causa una pérdida paralela de su valor paisajístico.

La vega del Tajo es un paisaje cada vez más alterado que soporta una fuerte y sostenida pérdida de naturalidad debido al impacto de las actividades desarrolladas en el fondo del valle, a la alteración del río, a la densificación de la trama viaria y a la modificación de las características del cauce entre otros procesos. En un periodo de aproximadamente 50 años el paisaje de esta vega ha experimentado cambios sustanciales, los más notables han afectado a la vegetación de ribera y de la vega, siendo los actuales bosques aluviales un breve retazo de los que en otro tiempo debieron extenderse por la mayor parte de la llanura de inundación.

La Vega Alta, que incluye los parajes de La Huerta del Rey y La Alberquilla, está situada al oriente del Centro Histórico de Toledo donde se mantiene el paisaje histórico y el paisaje natural mezclado con barrios de nueva construcción. La Vega Alta del Tajo está extendida antes de entrar el río en el Torno que rodea a la ciudad. Los dos parajes de la Vega Alta están limitados por los siguientes elementos geográficos: al norte por los tres últimos meandros del Tajo al llegar a Toledo; al oeste por el cauce del río que entra en el Torno; al sur por la vía ferroviaria, actualmente del AVE, y más hacia el sur se encuentra el barrio de Santa Bárbara; y al este por el Polígono Industrial-Santa María de Benquerencia. Por lo tanto esta zona se sitúa alrededor de los barrios toledanos siguientes: el Casco Histórico, Covachuela, Salto del Caballo; Santa Bárbara; Polígono Industrial-Santa María de Benquerencia; y Azucaica.

La unidad de Paisaje de la vega del Tajo, a su paso por la ciudad de Toledo -como pivote articulador de su cohesión constituye un espacio cargado de elementos físicos y humanos superpuestos, de gran significación internacional. El centro histórico de Toledo, declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, ejerce una capacidad de organización del territorio circundante, que proyecta su significado a gran parte de la Unidad de Paisaje aquí descrita. La singularidad geomorfológica del Torno del Tajo, individualizando un peñón de

roca competente o resistente a la erosión, único en el tramo medio del río, determina la instalación estratégica de un núcleo de centralidad de poder territorial y cultural, permanente a lo largo de dos mil años de historia. Ese carácter central del peñón, dominando topográficamente las vegas y la campiña septentrional de la ciudad, otorga en gran parte, el valor del conjunto histórico como unidad. Sin el contexto paisajístico fisiográfico de la ciudad, no se entendería la fuerza y predominancia de ésta sobre su entorno, ni la valoración patrimonial, que erróneamente se ha venido interpretando como acotada estrictamente al perímetro amurallado.

La Vega Baja, que incluye los terrenos llanos de la derecha y de la izquierda del río Tajo, está situada al occidente del Centro Histórico de Toledo, y está extendida al salir el río tras el Torno, hacia el oeste. La Vega Baja situada a la derecha del Tajo, está cerca del Centro Histórico y tiene una gran importancia histórica y cultural debido a que se desarrolló la urbanización en la época romana (circo romano y villas romanas) y en la época del siglo VI y VII donde se creó la capital de la monarquía visigoda que en el 2006 y 2007 se han excavado importantes yacimientos, por lo tanto se formará como un parque arqueológico. Actualmente se mantiene en la Vega Baja la basílica del Cristo de la Vega, de origen visigodo, aunque se rehízo en el siglo XIII. En la Vega Baja también se creó la Fábrica de Armas en el siglo XVIII y en el 2004 se convirtió en facultades de la Universidad de Castilla-La Mancha, y también se creó en 1945 el poblado de la Fábrica de Armas en esta Vega Baja. Por lo tanto este espacio es muy cultural y no tiene desarrollo urbano, aunque se creó un Plan Especial a principios del siglo XXI con una gran urbanización, pero en el 2006, tras el yacimiento arqueológico visigodo, se eliminó dicho Plan Especial.

- **62.20.01 Llanos y campiñas de Torrijos**

Es un paisaje llano, monótono, casi desprovisto de elevaciones. En su génesis es una antigua cubeta de colmatación en la que fruto de los procesos de sedimentación se depositaron poderosos mantos horizontales de arcillas, arenas, margas, calizas, dolomías y yesos.

La vegetación climácica ha estado tradicionalmente formada por encinares y sabinares, que cubrían la llanura. La progresiva ocupación del territorio ha forzado la desaparición del paisaje natural y se ha sustituido por cultivos asociados a la tradicional trilogía mediterránea (cereales, viñedos en los llanos y olivares en los piedemontes de los relieves periféricos).

El poblamiento está concentrado en grandes núcleos en los que conviven diversas tipologías constructivas: viejas edificaciones en el medio rural con segundas residencias en las

periferias urbanas. Los distintos asentamientos están separados entre sí por distancias casi regulares. De forma intersticial surgen nuevos polígonos industriales siguiendo la red viaria de alta capacidad.

- **57.12.01 Vega sur del Tajo en Talavera de la Reina**

Esta unidad está formada por las llanuras aluviales de los ríos Tajo y Alberche, que tienen suficiente anchura como para definir una particular forma de organización basada en la fertilidad de los suelos, en el uso de las aguas superficiales y en el aprovechamiento agrícola intensivo, fundamentalmente herbáceo. Son aquí abundantes las edificaciones aisladas, asociadas en su mayor parte a las faenas agrícolas.

Limitando la vega por el norte/noroeste y el sur/sudeste aparecen terrenos alomados, en claro contraste con la extrema suavidad de la vega, en los que predominan las texturas más gruesas y los tonos más homogéneos de los matorrales y dehesas. No obstante, la percepción de dichos flancos más alomados del valle sólo se consigue en aquellos enclaves en los que faltan en primer término elementos verticales –árboles, edificaciones- que interrumpen la vista, pues desde el interior de la vega son infrecuentes las vistas panorámicas.

El paisaje dominante descrito en los párrafos anteriores, se ve interrumpido por la ciudad de Talavera de la Reina, segunda entidad en población de toda Castilla La Mancha, posee una singular riqueza patrimonial y monumental, que se concreta en numerosos elementos de gran interés arquitectónico (sus tramos de murallas serían acaso el ejemplo más relevante), que realzan los paisajes urbanos interiores.

- **62.21.01 Llanos de Oropesa**

La unidad de paisaje de los Llanos de Oropesa está formada por dos tipos de cobertura, de cuya combinación extrae su carácter. Por un lado se encuentra la dehesa, ese producto de la impronta humana sobre un medio en el que se equilibran diversas actividades afectando de manera notable, pero no limitante, al medio ambiente. Por otro lado, se encuentra la llanura cerealista, hoy consolidada en la percepción de sus habitantes, pero que refleja la culminación de un proceso de deforestación secular cuyo resultado actual en forma de uso -el cultivo de secano- representa un modo de aprovechar el espacio que, en el marco de la política agraria común, podría hacerse diverger hacia un uso más productivo. En este sentido,

se trata de un paisaje susceptible de acoger mejoras y usos creativos del espacio; usos sostenibles -en esta unidad de vocación forestal- que ejerzan de polos de atracción de actividades de mayor valor añadido que las actuales. Su localización excéntrica con respecto a los ejes principales de la Comunidad, su proximidad a espacios naturales limítrofes, y la equidistancia a núcleos centrales son aptitudes y fortalezas para un nuevo tipo de paisaje de creación inteligente y progresiva, y que podría cumplir una función territorial que otras unidades, por diversos motivos, no estarían en condiciones de satisfacer.

La heterogeneidad de la unidad es de alguna manera artificial, y está causada más por los criterios de delimitación utilizados que porque constituya un espacio con bordes definidos. Es por tanto necesario dedicar, en trabajos de mayor detalle, una atención particularizada a componentes tales como los cultivos de regadío del sur de la unidad, o los paisajes periurbanos de Alcañizo, Torralba de Oropesa, Velada o Alcolea del Tajo.

La dehesa ofrece un paisaje monótono, en el que el estrato arbóreo enmascara la huella humana. El aclaramiento del bosque autóctono y la ganadería asociada articulan una estructura de la propiedad en fincas que actúan como unidades económicas, con flancos a espacios comunes que ofrecen una imagen de acotamiento, y que crean corredores de enlace entre las poblaciones. Las llanuras cerealistas, por su parte, abren el paisaje en lo visual, y expresan un carácter semiárido que no se corresponde con la vocación de uso del espacio. Las riberas de los arroyos y láminas de agua acogen ecosistemas de diversidad variable, y casi siempre frágiles. Las actividades industriales a escala de unidad se limitan a las anejas al agro, con focos puntuales de terciario tradicional y sin apenas terciario avanzado.

- **48.14.01 Penillanura de la Jara**

Se trata de una extensa zona alomada, a este y oeste del embalse de Valdecañas, cuya parte más elevada es de naturaleza granítica, que se eleva sobre las llanuras de Alcañizo-Calera y Chozas, resaltando notablemente desde estos entornos. En el ámbito de estudio, se dispone en pequeñas áreas al sur de las localidades de Oropesa, Lagartera y La Calzada de Oropesa. Se observa, en cuanto al uso del territorio, un predominio de las masas forestales abiertas, así como dehesas, frente a cultivos en secano.

Esta gran loma granítica supone un sector levantado del zócalo de la cuenca sedimentaria del Tajo, y posee un importante manto de alteración superficial. Con una red de drenaje poco densa y encajada, su relieve de formas convexas destaca sobre la llanura circundante.

Existen importantes manchas de vegetación natural, principalmente encinares y alcornoques adehesados, con manchas de matorral más o menos abundantes. La naturalidad y el grado de alteración humana del entorno es moderado, careciendo de núcleos de población, con excepción de su extremo norte, con los núcleos antes citados, no presentando otras infraestructuras relevantes más que carreteras locales, lo cual otorga una naturalidad añadida.

Destaca en la unidad la presencia del núcleo de Oropesa, con importantes elementos patrimoniales y de notable presencia paisajística por su monumentalidad y su posición elevada, unos 60 metros de cota por encima de las infraestructuras existentes: autovía y línea férrea.

- **40.03.01 Campo Arañuelo**

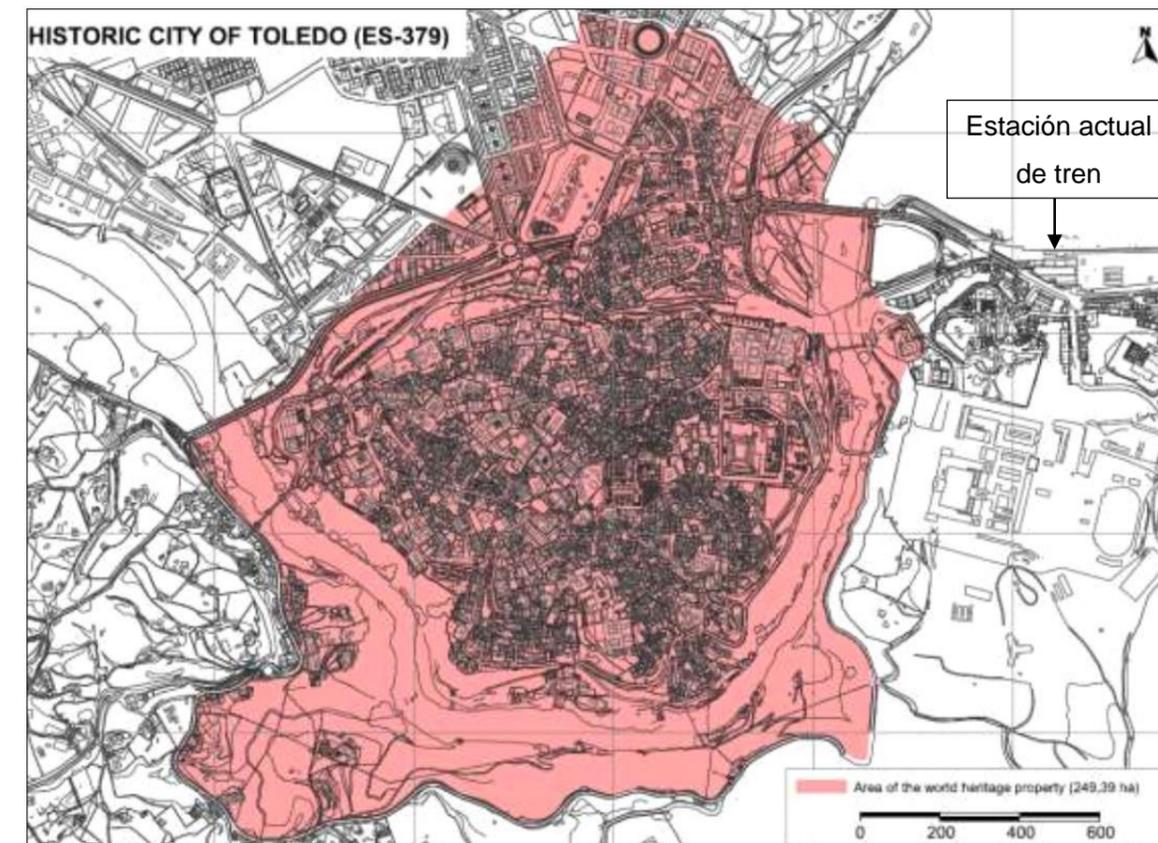
Forma parte de las Fosas del Sistema Central que comprende valles o depresiones de fondo amplio y más o menos plano, en los que se acumulan materiales sedimentarios y cuaternarios, que constituyen un sustrato detrítico de topografía suave y elevados freáticos, especialmente en el entorno de corrientes de agua o al pie de relieves montañosos. La unidad Campo Arañuelo corresponde a una extensa fosa cubierta en superficie por materiales del Mioceno inferior y se encuentra ligeramente basculada hacia el norte.

En el ámbito del proyecto se observan áreas dominadas por pastizales y herbazales con escaso desarrollo de matorral, que conforman un paisaje estepario, motivado por la desaparición de las comunidades boscosas y arbustivas, como consecuencia de la actividad humana (tala, desbroce, quema, cultivo, pastoreo) mantenida en el tiempo. Este tipo de paisaje, junto con los cultivos de cereal de secano, anteriormente descritos, constituyen la mayor parte de los terrenos del ámbito de estudio dentro de esta unidad, así mismo abundan humedales endorréicos temporales de tamaño variable, así como una extensa profusión de balsas de riego.

2. PAISAJE DE TOLEDO CAPITAL

El casco histórico de Toledo capital es Patrimonio de la Humanidad desde 1986. A continuación, se indica el significado genérico de los criterios por los cuáles Toledo fue propuesta e incluida en su conjunto como Patrimonio de la Humanidad ya que hay un gran peso paisajístico:

- Criterio (i): Representar una obra maestra del genio creativo humano.
- Criterio (ii): Ser la manifestación de un intercambio considerable de valores humanos durante un determinado periodo o en un área cultural específica, en el desarrollo de la arquitectura o de la tecnología, las artes monumentales, la planificación urbana, el diseño paisajístico.
- Criterio (iii): Aportar un testimonio único o por lo menos excepcional de una tradición cultural o de una civilización que sigue viva o que desapareció.
- Criterio (iv): Ser un ejemplo sobresaliente de un tipo de construcción, de un conjunto arquitectónico o tecnológico, o de paisaje que ilustre una o más etapas significativas de la historia de la humanidad



Se comprueba que ninguna de las alternativas discurre en el interior de la zona delimitada como tal.

Con respecto a la introducción de un nuevo puente sobre el río Tajo en Toledo habrá de valorarse su concordancia con los construidos en el pasado además de su integración en un medio histórico-paisajístico tan relevante.



3. ALTERNATIVAS EN EL PAISAJE

3.1 TRAMO I (TOLEDO)

3.1.1 Alternativa I.1

La alternativa I.1 tiene su inicio en el paisaje de los Cerros de La Sagra (62.22.01), sigue escuetamente por la Vega del Tajo al oeste de Aranjuez (57.11.01) al cruzar el arroyo Guatén, posteriormente atraviesa las Campiñas de la Sagra (53.18.01), la Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche (57.11.04) donde cruza el río Guadarrama y finalmente discurre por los Llanos y campiñas de Torrijos sur (62.20.01).

Es decir, mayoritariamente recorre un paisaje llano de agricultura de secano cruzando accidentes geográficos de cursos de agua que implican elementos paisajísticos destacables por sí mismos. Además de los cauces con su vegetación de ribera, destaca la relativa proximidad (790 metros) del Cerro de Magán que es el cerro más alto de la zona de La Sagra y si bien la alternativa no se caracteriza por tener grandes taludes, su discurrir en llanura y a tanta proximidad hará que la infraestructura sea visible desde el mismo cerro.

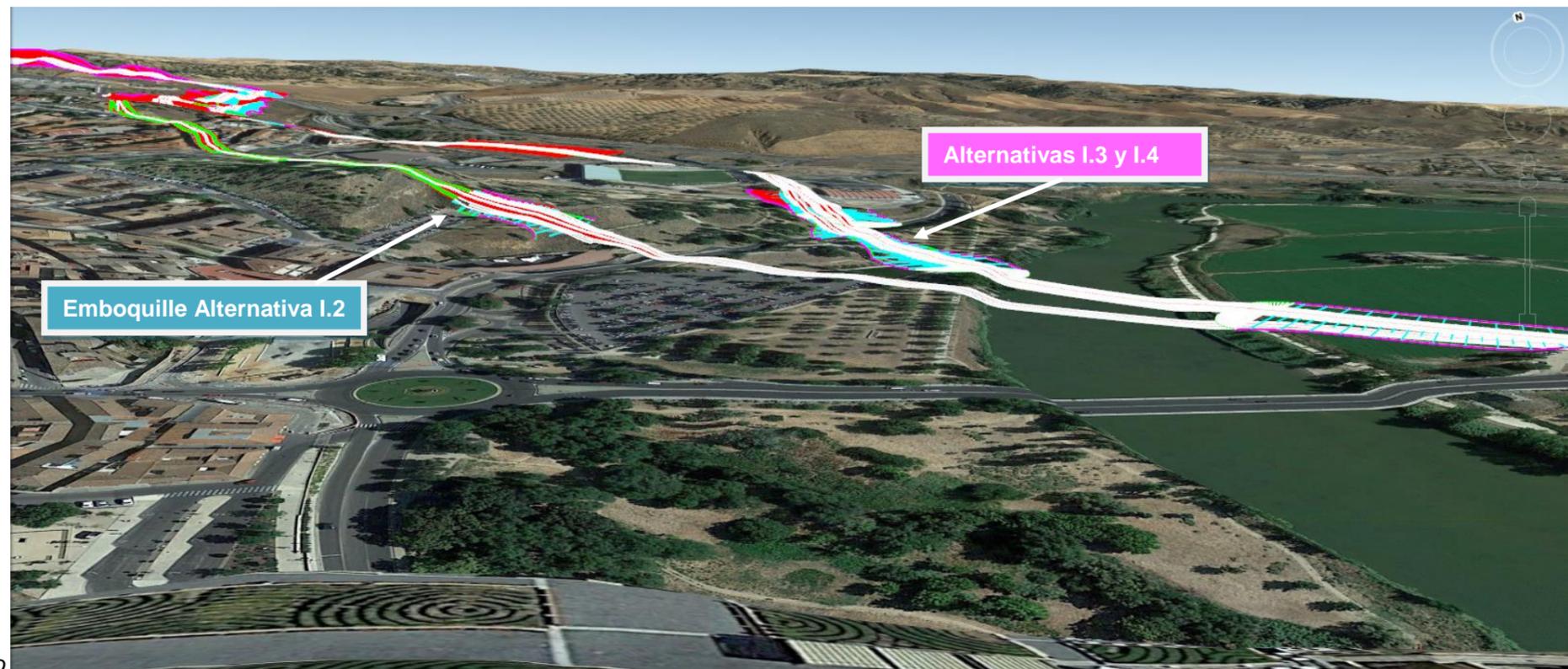
3.1.2 Alternativas con inicio en Toledo

En términos de macrounidades de paisaje las soluciones planteadas para Toledo se insertarán en dos tipos de paisaje, en el de Vegas del Tajo y del Guadiana y en el de Campiñas de la meseta sur. Entrando en una escala de mayor detalle se ha de ser consciente de que dada la importancia del paisaje de Toledo capital en el que se ubicaría el proyecto el impacto será relevante sea cual sea la solución final precisando de un proyecto de integración arquitectónica para el viaducto de cruce del río Tajo. Se han realizado simulaciones en Goolge Earth y Street View de la visibilidad de las soluciones desde enclaves importantes por su afluencia y con visual en altura: el Alcázar, el Paseo del Miradero y el Castillo de San Servando. Se ha procedido de igual modo desde otro enclave importante por su cercanía y cantidad de observadores que es el puente de Azaquiel. Así mismo se han practicado visuales desde la Avenida de Castilla la Mancha, desde la A-42 y desde el Palacio de Galiana con pocos resultados. La cantidad de elementos existentes no permiten una fácil visual del

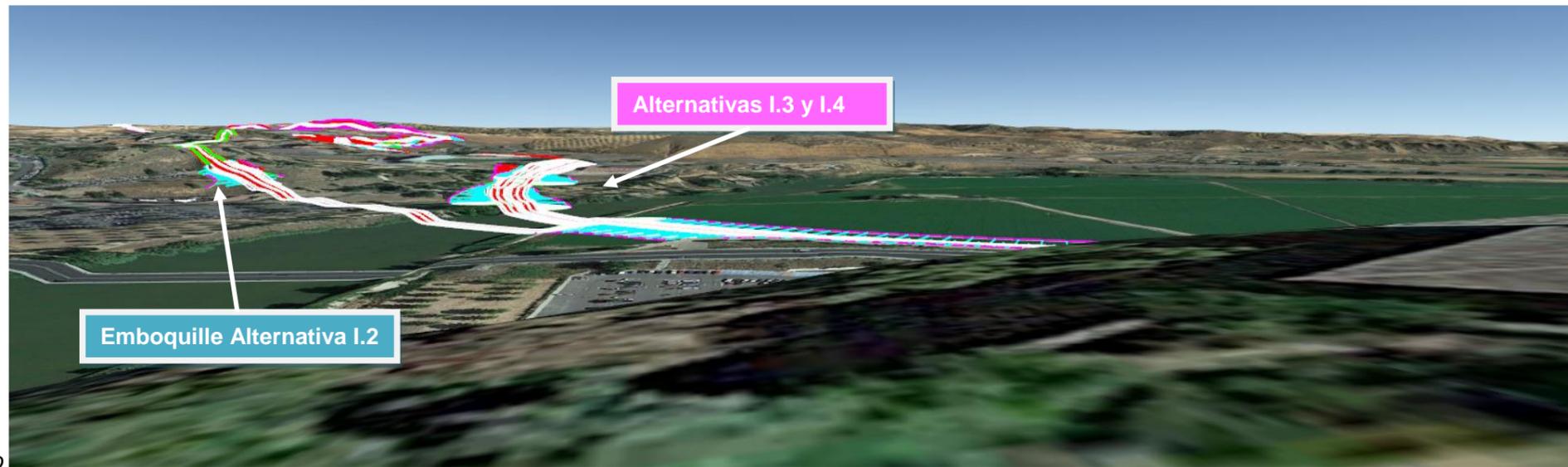
área de proyecto desde la Avenida de Castilla la Mancha y desde la A-42, por lo que se han descartado para el presente análisis. Desde el Palacio de Galiana, al estar el observador en la vega a menor altura y a unos 800 metros de dónde se producirá el cruce del río, posiblemente el contraste será menos relevante ya que el fondo es urbano y no la vega, desde las tres alternativas se verá por igual la nueva estación no siendo útil este punto para la comparación de alternativas.



Simulación desde el Alcázar de Toledo

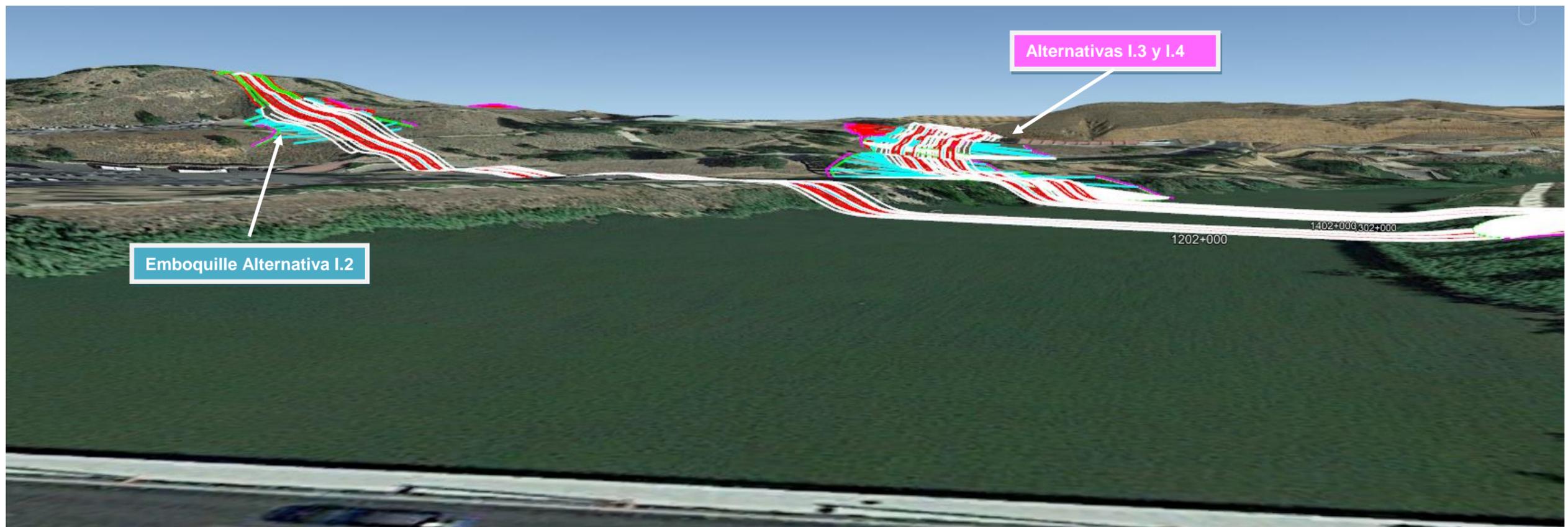


Simulación desde el Paseo del Miradero



Simulación desde el Castillo de San Servando

Simulación desde el puente de Azarquiel:



Por último, se ha incluido una vista aérea para la observación comparativa del elemento más relevante que será el nuevo puente sobre el Tajo de ser una de estas la alternativa seleccionada en el futuro:



3.1.3 Alternativa I.2

Esta alternativa tiene su inicio en la ciudad de Toledo, con todo lo que ello implica, pero fuera del área declarada patrimonio de la humanidad, esta recorrido inicial se engloba en una escala del paisaje regional denominado Vega del Tajo al oeste de Aranjuez (57.11.01), continua por el extremo suroeste del paisaje de las Campiñas de la Sagra (53.18.01), que es una zona de transición con una continua intercalación de pequeños valles y pequeñas lomas,

posteriormente atraviesa el de la Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche (57.11.04) donde cruza el río Guadarrama y finalmente discurre por los Llanos y campiñas de Torrijos sur (62.20.01) con su característico paisaje llano cerealista.

El elemento paisajístico más destacable que atraviesa es, sin duda, la propia ciudad de Toledo la cual cruza principalmente en túnel. Le siguen en importancia los accidentes geográficos que generan los cursos de agua, en especial el río Tajo y el río Guadarrama sobrevolados en viaducto.

Es una alternativa relativamente equilibrada en cuanto al relieve que generan sus terraplenes y desmontes entrono a Toledo capital, dispone de un puente sobre el río Tajo menos esviado que las otras dos alternativas que posiblemente facilite su integración arquitectónica con el resto del medio y el emboquille de entrada a su gran túnel se localiza en una zona que precisará de medidas correctoras para su integración, será menos visible que el resto de alternativas desde el Alcázar, el Paseo del Miradero y el Castillo de San Servando, por el contrario, su localización impedirá en mayor medida las vistas del río desde el puente de Azarquiel.

3.1.4 Alternativa I.3

Esta alternativa tiene su inicio en la ciudad de Toledo, con todo lo que ello implica, pero fuera del área declarada patrimonio de la humanidad, esta parte se engloba en una escala del paisaje regional denominado Vega del Tajo al oeste de Aranjuez (57.11.01), continua por el extremo suroeste del paisaje de las Campiñas de la Sagra (53.18.01), es una zona de transición con una continua intercalación de pequeños valles y pequeñas lomas, posteriormente atraviesa el de la Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche (57.11.04) donde cruza el río Guadarrama y finalmente discurre por los Llanos y campiñas de Torrijos sur (62.20.01) con su característico paisaje llano cerealista.

El elemento paisajístico más destacable es, sin duda, la propia ciudad de Toledo, le siguen en importancia los accidentes geográficos que generan los cursos de agua, en especial el río Tajo y el río Guadarrama.

De esta alternativa destacan sus grandes viaductos para recorrer Toledo capital de forma periférica y sus igualmente grandes terraplenes para soportarlos y darles continuidad en el exterior, lo que la hace más visible en altura que la anterior.

3.1.5 Alternativa 1.4

Esta alternativa tiene su inicio en la ciudad de Toledo, con todo lo que ello implica pero fuera del área declarada patrimonio de la humanidad, esta parte se engloba en una escala del paisaje regional denominado Vega del Tajo al oeste de Aranjuez (57.11.01), continua por el extremo suroeste del paisaje de las Campiñas de la Sagra (53.18.01), es una zona de transición con una continua intercalación de pequeños valles y pequeñas lomas, posteriormente atraviesa el de la Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche (57.11.04) donde cruza el río Guadarrama y finalmente discurre por los Llanos y campiñas de Torrijos sur (62.20.01) con su característico paisaje llano cerealista.

El elemento paisajístico más destacable es, sin duda, la propia ciudad de Toledo, le siguen en importancia los accidentes geográficos que generan los cursos de agua, en especial el río Tajo y el río Guadarrama.

Al contrario que la alternativa I.3., una vez construida la alternativa I.4 pasará más desapercibida en Toledo capital al discurrir mayoritariamente en túnel. En cambio, destacan sus inmensos desmontes en trinchera al salir de la misma que son elementos que típicamente se observan menos integrados en infraestructuras lineales que los terraplenes.

3.2 TRAMO II (TORRIJOS)

3.2.1 Alternativa II.1

Desde su inicio, la alternativa discurre por los Llanos y campiñas de Torrijos sur (62.20.01) produciéndose un cambio de paisaje a vega en los últimos kilómetros en los que intersecta el 57.11.04 Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche y termina introduciéndose en el denominado 57.12.01 Vega sur del Tajo en Talavera de la Reina. Se trata de un recorrido algo monótono paisajísticamente hablando, un terreno de pequeñas ondulaciones continuas, sin grandes elementos a destacar. Se encuentra predominio de la agricultura cerealista y algunas manchas de olivar.

La parte final antes del cambio a zona de vega es más heterogénea, si bien por donde discurre la alternativa sigue predominando la agricultura de secano, se localizan manchas de

vegetación natural y a lo lejos se vislumbra la poca vegetación que la agricultura ha dejado a las márgenes del río Tajo. La alternativa se inserta en la vega entre la autovía A-5, el ferrocarril y la CM-400, en una zona en la que la presencia humana se visualiza a través de estructuras e industrias que empiezan a dejar notar la proximidad de la ciudad de Talavera de la Reina.

3.2.2 Alternativa II.2

Posee el mismo inicio que la alternativa II.1 y transcurridos unos 12km discurre idéntica a la alternativa II.3, recorriendo los Llanos y campiñas de Torrijos sur (62.20.01) con un cambio de paisaje a vega en los últimos kilómetros, en los que cruza un sector del paisaje 57.11.04 Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche y termina introduciéndose en el denominado 57.12.01 Vega sur del Tajo en Talavera de la Reina. Si bien, también es un terreno de pequeñas ondulaciones continuas y sin grandes elementos a destacar, se encuentran zonas con un relieve algo más marcado y prácticamente no se localiza vegetación natural, es un territorio agrícola. Predomina el paisaje cerealista aunque también se localizan grandes zonas de olivares y viñedos.

Al aproximarse al final del trazado se observan las copas de los árboles de las márgenes del cercano río Tajo. Por último la alternativa se inserta en la vega entre la autovía A-5, el ferrocarril y la CM-400, en una zona en la que la presencia humana se visualiza a través de estructuras e industrias que empiezan a dejar notar la proximidad de la ciudad de Talavera de la Reina.

3.2.3 Alternativa II.3

La alternativa discurre por los Llanos y campiñas de Torrijos sur (62.20.01) produciéndose un cambio de paisaje a vega en los últimos kilómetros en los que cruza un sector del paisaje 57.11.04 Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche y termina introduciéndose en el denominado 57.12.01 Vega sur del Tajo en Talavera de la Reina. Si bien, también es un terreno de pequeñas ondulaciones continuas y sin grandes elementos a destacar, si bien se encuentran zonas con un relieve algo más marcado y prácticamente no se localiza vegetación natural, es un territorio agrícola. Sobre todo en la primera mitad predomina el paisaje cerealista, aunque también se localizan grandes zonas de olivares y viñedos.

Al aproximarse al final del trazado se observan las copas de los árboles de las márgenes del cercano río Tajo. Por último, la alternativa se inserta en la vega entre la autovía A-5, el ferrocarril y la CM-400, en una zona en la que la presencia humana se visualiza a través de estructuras e industrias que empiezan a dejar notar la proximidad de la ciudad de Talavera de la Reina.

3.3 TRAMO III (TALAVERA DE LA REINA)

3.3.1 Alternativa III.1

Desde su inicio, la alternativa discurre 20 km por la Vega sur del Tajo en Talavera de la Reina 57.12.01. y en sus últimos 6 km por los Llanos de Oropesa 62.21.01. Pese a localizarse en un paisaje general de vega, en su discurrir en base al trazado del ferrocarril existente, hacia y por el extrarradio de la ciudad de Talavera de la Reina, el paisaje es una amalgama urbana, agrícola de regadío e industrial en la que la alternativa no será disonante con el resto del paisaje.

Tras cruzar el Canal Bajo del Alberche el paisaje asciende a la siguiente llanura, de encinares y agricultura de secano, que es intercalada por los valles generados por los accidentes hidrográficos donde hay lugar para visuales un poco más naturales.

3.3.2 Alternativa III.2

Desde su inicio, la alternativa discurre 20 km por la Vega sur del Tajo en Talavera de la Reina 57.12.01. y en sus últimos 6 km por los Llanos de Oropesa 62.21.01. Pese a localizarse en un paisaje general de vega, en su discurrir en base al trazado del ferrocarril existente, hacia y por el extrarradio de la ciudad de Talavera de la Reina, el paisaje es una amalgama urbana, agrícola de regadío e industrial. No obstante, esta alternativa se separa de las vías hacia el norte desde la Estación de tren hasta pasado el cruce de la carretera N-502, alejándose de las altas edificaciones y el polígono industrial del borde de la ciudad. Si bien la distancia de separación es pequeña la diferencia es palpable, el trazado estará inmerso en un paisaje más agrícola de edificaciones bajitas y dispersas, siendo más discordante su visual desde los edificios urbanos.

Tras cruzar el Canal Bajo del Alberche el paisaje asciende a la siguiente llanura, de encinares y agricultura de secano, que es intercalada por los valles generados por los accidentes hidrográficos donde hay lugar para visuales un poco más naturales.

3.4 TRAMO IV (OROPESA)

Si bien el casco histórico de la ciudad de Talavera de la Reina es también relevante desde el punto de vista paisajístico, no obstante la inserción del AVE no supondrá un nuevo elemento para la misma ya que actualmente se localizan las vías del tren existente, entorno a las cuales se observa que se realizará el nuevo proyecto de ser elegida la alternativa III.1 y con una pequeña variación hacia el norte de ser elegida la Alternativa III.2. Además, las vías del tren se localizan periféricas a la ciudad, alejadas del casco histórico, de modo que la localización junto a la orografía de la ciudad hacen innecesarias las simulaciones realizadas para Toledo capital.

3.4.1 Alternativa IV.1

Desde su inicio, la alternativa discurre 12,5 km por los Llanos de Oropesa 62.21.01, a su paso al norte de Oropesa recorre 3 kilómetros de la Perillanura de la Jara 48.14.01., pasa otro kilómetro en los Llanos de Oropesa para finalmente insertarse en el Campo de Arañuelo 40.03.01 por el que discurre ya hasta el final límite de Extremadura.

En una escala de mayor detalle se observa que tiene su inicio en un paisaje de agricultura de secano pero rápidamente se introduce en una amplia zona de dehesa al norte de la A-5. Sale de la misma cruzando el Arroyo de Matalaosa entrando en un entorno rural de la periferia del norte de Oropesa y Lagartera cruzando sobre la Autovía A-5. El trazado se adhiere al recorrido de la actual vía de ferrocarril en su entrada en la Perillanura de la Jara la cual es una extensa zona alomada. Esta intersección se produce en el borde superior de una lengua de dicho paisaje de modo que, desde la traza, en la parte baja de la falda, se puede observar la transición del paisaje quedando la misma y a su a mano izquierda (sur) las lomas sobre las que se asienta el núcleo de Oropesa y a mano derecha (norte) los llanos agrícolas por los que discurre la A-5. Nuevamente se cruza dicha autovía para adentrarse en una zona de continuos pastos agrícolas sin arbolado.

Dado que el discurrir general de esta alternativa es sobre un relieve bastante llano y además gran parte de su recorrido se realizará siguiendo la actual línea ferroviaria (con lo que ya está

presente en el territorio), en paralelo a la existente autovía A-5 y precisará menos alteraciones del terreno, se considera que no producirá grandes cambios en el paisaje actual.

3.4.2 Alternativa IV.2

En los 13,5 km iniciales la alternativa discurre por la unidad de los Llanos de Oropesa 62.21.01, posteriormente recorre 5 kilómetros atravesando una prolongación de la Perillanura de la Jara 48.14.01., y por último se adentra en el Campo de Arañuelo 40.03.01 por el que discurre ya hasta el final en el límite con Extremadura.

En una escala de mayor detalle se observa que tiene su inicio en un paisaje de agricultura de secano pero rápidamente se introduce en una amplia zona de dehesa al norte de la A-5 junto a la que discurre hasta cruzarla a la altura del Arroyo de Salmuros, posteriormente las dehesas se alternan con zonas de cultivo con arbolado disperso natural, conjugado con un relieve ondulado aporta visuales más amplias que las dehesas y en las que se aprecia la mayor naturalización del paisaje que en las zonas cerealistas más al norte.

Posteriormente el terreno asciende, haciéndose más accidentado y natural, en la Perillanura de la Jara al sur de Oropesa y Lagartera, la cual es atravesada en túnel. Es de reseñar que, si bien los emboquilles de túneles son un elemento a tener en cuenta por su visibilidad, esta alternativa salva lo que podría ser una destacable alteración al realizar esta parte del trazado en túnel. Sale del accidente geográfico cuando el terreno desciende al norte del núcleo de Herrerueta de Oropesa ya en el Campo de Arañuelo. Tras lo cual el trazado, se adentra atravesando pequeñas parcelas de cultivo de cereal en las llanuras y conforme avanza al sur Calzada de Oropesa el paisaje vuelve a cambiar, alternando con olivares.

La alternativa vuelve a cruzarse con la autovía de Extremadura discurriendo, ya hasta su final, en una zona extensa y llana de continuos pastos agrícolas sin arbolado hasta unirse al trazado ya construido en Extremadura.

4. IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

Las acciones del proyecto susceptibles de generar mayores afecciones paisajísticas se dividen básicamente entre las que suponen una alteración del paisaje por “sustracción” o

“alteración” del mismo como consecuencia de la destrucción o eliminación de elementos visuales pre-existentes o por “adición”, incorporación de nuevos elementos visuales susceptibles de generar un mayor o menor grado de intrusión visual dependiendo de la presencia de observadores potenciales. En ambas situaciones se varía el paisaje en todos sus componentes de forma, color, línea, textura, escala y configuración espacial.

4.1 A) FASE DE CONSTRUCCIÓN

4.1.1 - Pérdida de calidad paisajística intrínseca y alteración de las características compositivas del paisaje preexistente como consecuencia de las actuaciones del proyecto que suponen una destrucción directa o indirecta del entorno durante las obras.

La pérdida de calidad paisajística del conjunto de la zona de actuación por destrucción directa o indirecta del entorno durante las obras de construcción de la nueva línea ferroviaria derivará fundamentalmente de las siguientes acciones del proyecto: circulación de camiones y maquinaria pesada; despeje y desbroce de zonas de ocupación temporal y permanente; excavaciones de túneles; excavaciones en desmonte y rellenos de terraplenes; voladuras; extracción de materiales en canteras y préstamos; construcción de viaductos, puentes y estructuras; obras de drenaje y desvío de cauces; construcción de caminos de acceso a la obra y caminos de servicio; y desvío y reposición de servicios y viario afectado.

Las distintas acciones del proyecto señaladas anteriormente supondrán una pérdida de calidad paisajística intrínseca de mayor o menor importancia según la vulnerabilidad de las diferentes unidades de paisaje afectadas y que será básicamente la siguiente:

La circulación de camiones y maquinaria pesada significará un deterioro del entorno por previsibles procesos de erosión del suelo como resultado del tráfico de maquinaria, lo cual redundará en una modificación de los procesos de transporte y sedimentación de materiales terrígenos que ensuciarán los viales y zonas de tránsito de vehículos próximas a las obras. Se trata de un impacto paisajístico de escasa entidad pero que tornará a su vez más frágil la zona de intervención desde el punto de vista visual al incrementar la presencia de operarios. A su vez, el movimiento de vehículos incrementará la fragilidad visual al atraer la atención de los potenciales observadores del entorno.

Respecto a las operaciones de despeje y desbroce de las zonas de ocupación temporal y permanente se verificará la retirada total o parcial de las superficies con presencia de vegetación arbórea, arbustiva, subarbustiva y herbácea con la consiguiente degradación del substrato y desaparición de un elemento de notable valor paisajístico como es la vegetación y su incidencia sobre la morfología, la textura, el cromatismo, la línea y la escala.

En cuanto a las obras de excavación de los túneles, supondrán una modificación notable del modelado de las laderas montañosas donde se construyan los emboquillados del túnel. Este impacto paisajístico se caracterizará básicamente por una afección visual localizada que derivará básicamente de los movimientos de tierras y de la retirada de los materiales en la entrada de los túneles.

Uno de los impactos paisajísticos más importantes por su continuidad y magnitud será el derivado de la detracción de materiales asociada a las excavaciones en desmonte, la cual supondrá la desaparición de una considerable extensión superficial del terreno y de los elementos morfocromáticos asociados al mismo que redundarán en una pérdida de calidad intrínseca del paisaje en una notable extensión asociada a los tramos en desmonte durante las obras.

Las voladuras necesarias para la realización de las obras en zonas de materiales pétreos supondrán un impacto perceptual, inicialmente de índole acústica, que se traducirá en una modificación del relieve y en la generación de polvos que degradarán el entorno y en especial aquellas zonas con presencia de vegetación.

Por lo que se refiere a la extracción de materiales en canteras y préstamos se prevé una magnificación del impacto geomorfológico preexistente para el caso de las primeras y la aparición de una nueva afección visual en el caso de las áreas seleccionadas para extracción de préstamos. Estas tareas de detracción significarán una pérdida de calidad paisajística que redundará en elementos visuales como la forma, el cromatismo, la textura, la línea, la configuración espacial y la escala.

Otra de las acciones que supondrán una modificación localizada del paisaje serán las obras de construcción de viaductos, puentes y estructuras. Estas intervenciones supondrán trabajos de cimentación, apertura de accesos, etc. que alterarán de forma puntual y transitoria el paisaje degradando los suelos y consiguientemente incidiendo en los elementos del paisaje como la forma, el color y la textura.

Las obras de drenaje y desvío de cauces, supondrán una modificación de la morfología superficial, y con ello de la escorrentía preexistente, conllevando una alteración apreciable de los cursos de agua afectados y paralelamente de la vegetación asociada a los mismos alterando el paisaje en aspectos como la morfología del territorio, la línea, la escala, la textura y el color.

Otra de las acciones del proyecto que supondrá una alteración del paisaje como consecuencia de la desaparición o destrucción de elementos visuales existentes derivará de la apertura y construcción de caminos de acceso a la obra así como de los caminos de servicio asociados a la infraestructura viaria.

El desvío y la reposición de servicios supondrán una modificación de la morfología superficial resultado del abandono de los servicios existentes, por ejemplo viales, y la creación de otros nuevos para mantener el servicio. Este tipo de actuación significará una alteración del paisaje que afectará fundamentalmente a elementos visuales como la línea, el color y la textura.

En conjunto todas estas actuaciones supondrán una alteración muy considerable del entorno que se traducirá en una pérdida de calidad paisajística del conjunto del área de actuación como consecuencia de su afección directa sobre el relieve (forma, espacio y escala), la vegetación (textura y color), la hidrología (forma, color, línea, textura, espacio y escala), y los usos del suelo (color, textura y línea).

Compositivamente la construcción de la infraestructura ferroviaria y sus obras anexas supondrán en las distintas unidades de paisaje afectadas una pérdida de armonía del conjunto, una disminución de la coherencia visual, un descenso acusado de la naturalidad, un aumento de la desproporción morfo-estructural y una pérdida de congruencia perceptual.

4.1.2 - Alteración del paisaje y de sus características compositivas como consecuencia de la incorporación de nuevos elementos visuales causantes de impacto y pérdida de calidad intrínseca del paisaje durante las obras

A diferencia del impacto anterior en el que se consideran las afecciones sobre el paisaje derivadas de la destrucción más o menos acusada del entorno como consecuencia de la detracción de elementos paisajísticos, en éste apartado se hace hincapié en aquellos aspectos que suponen una alteración del medio por adición de nuevos elementos artificiales o antrópicos. Aún así, algunos de los aspectos como las excavaciones de túneles, las creaciones de taludes, el depósito de materiales en vertederos, la construcción de viaductos,

puentes y estructuras, las obras de drenaje y desvío de cauces, la creación de caminos de obra y de servicio el desvío y reposición de servicios, son tanto generadores de una alteración del paisaje como consecuencia de la modificación del entorno por “sustracción” o destrucción de elementos preexistentes como generadores de nuevos elementos morfoestructurales que alteran paisajísticamente el área coincidente con la actuación.

Haciendo hincapié especialmente en la degradación del paisaje como consecuencia de la incorporación de nuevos elementos morfoestructurales, esta derivará de acciones asociadas a la obra como: construcción de túneles, taludes y rellenos de terraplén, construcción de estaciones, depósito de materiales de vertedero, acopios de tierras, construcción de viaductos, puentes y estructura, obras de drenaje y desvío de cauces, instalaciones, acopios y parque de maquinaria, caminos de acceso a la obra y caminos de servicio, reposición de servicios y viario afectado, desechos y vertidos de obra y construcción del tendido de la catenaria.

La relación de acciones del proyecto señaladas anteriormente supondrán una pérdida de calidad paisajística intrínseca de importancia y magnitud variable de acuerdo a la vulnerabilidad de las diferentes unidades de paisaje afectadas y que será fundamentalmente la siguiente:

El emboquillado derivado de la excavación de los túneles, supondrá una modificación notable del modelado de las laderas montañosas donde se construya el frente de ataque de los túneles. Este impacto paisajístico se caracterizará básicamente por una afección visual localizada que derivará básicamente de los movimientos de tierras y de la retirada de los materiales en la entrada de los túneles.

Uno de los impactos paisajísticos más importantes por su continuidad y magnitud será el derivado de las operaciones de relleno para la construcción de los terraplenes. Estas operaciones supondrán una modificación muy acusada de la continuidad y el ritmo visual de la morfología superficial atravesada por el trazado. Uno de los efectos visuales más relevantes derivará del “efecto barrera” comenzado durante las obras y que en gran medida se extenderá a la fase de explotación. Las actuaciones de relleno supondrán la incorporación de un elemento visual continuo que obstruirá las vistas interceptándolas y degradando la calidad intrínseca afectando negativamente a elementos del paisaje como la forma, la línea, la escala, el color, la textura y la configuración espacial. El resultado será una pérdida de calidad intrínseca del paisaje asociado a todos los tramos en terraplén durante las obras.

La construcción de las estaciones de ferrocarril supondrá una notable incidencia sobre su entorno al aparecer un nuevo elemento estructural que afectará la calidad del paisaje desnaturalizándolo de forma considerable. Este tipo de actuación supondrá una alteración de elementos visuales del paisaje como la forma, el cromatismo, la línea, la textura y la escala.

Las obras de depósito de materiales asociadas a la creación de vertederos conllevarán una modificación geomorfológica muy notable del paisaje que coincidirá con las áreas próximas al trazado finalmente seleccionadas para los vertederos. Entre los elementos visuales del paisaje que se verán afectados durante la formación de los vertederos cabe mencionar la forma, la línea, la escala, el color, la textura y la configuración espacial. Este tipo de intervenciones degradará más o menos acentuadamente la calidad del paisaje preexistente en los enclaves definitivamente escogidos.

A menor escala y de forma transitoria los acopios de tierras significarán una leve alteración del paisaje que será visible desde lugares próximos a sus emplazamientos. Entre los elementos fundamentales del paisaje que se verán presumiblemente afectados por esta actuación de manera temporal cabe mencionar, la forma, la línea, el cromatismo y la escala.

En cuanto a la construcción de viaductos, puentes y estructuras significará, la aparición “paulatina” de estructuras ocasionalmente de gran envergadura y longitud que alterarán de forma notable, el paisaje preexistente al incorporar nuevos elementos de grandes proporciones que provocarán una pérdida estimable de naturalidad y coherencia visual como resultado de la alteración de elementos del paisaje como la forma, el color, la línea, la textura, la escala, la textura y la configuración espacial.

Respecto a las obras de drenaje y desvío de cauces se prevé que afecten al paisaje como consecuencia de la aparición de nuevos elementos estructurales asociados a los cursos de agua y a la escorrentía superficial. Entre los elementos del paisaje que se verán afectados como la morfología del territorio, la línea, la escala, la textura y el color.

Otra actividad propia de las obras que generará una modificación transitoria del territorio será la presencia temporal de las instalaciones auxiliares de la obra, las cuales supondrán una intrusión visual más o menos apreciable de acuerdo a los emplazamientos finalmente seleccionados y la proximidad a núcleos de población e infraestructuras viarias.

Los caminos de acceso a la obra y los caminos de servicio conllevarán la aparición de nuevos elementos estructurales en torno a la infraestructura ferroviaria que afectarán básicamente al

relieve superficial. Entre los elementos visuales del paisaje susceptibles de modificar el entorno cabe referir básicamente la línea, el color, la forma y la escala.

Similarmente al caso anterior, el desvío y la reposición de servicios supondrán una alteración de la morfología superficial debido básicamente a la creación de aquellos nuevos elementos que sean necesarios en superficie como para mantener el servicio interceptado. Este tipo de actuación supondrá una modificación del paisaje que afectará fundamentalmente a elementos visuales como la línea, el color y la textura.

A pequeña escala y de escasa importancia los desechos y vertidos ocasionales o accidentales podrían suponer una afección paisajística sobre la calidad paisajística que será corregida tras la recogida de los vertidos referidos.

Finalmente, la construcción del tendido de la catenaria modificará apreciablemente la naturalidad del entorno afectando de forma importante elementos del paisaje como la línea y la escala que deteriorarán acusadamente el paisaje preexistente a lo largo de toda la infraestructura ferroviaria.

Globalmente todas estas actuaciones susceptibles de incorporar una nueva estructura o elemento visual anteriormente inexistente supondrán una pérdida considerable de la calidad paisajística.

Compositivamente las distintas unidades de paisaje intervenidas por la obra supondrán una disminución de la coherencia visual, un descenso acusado de la naturalidad, un aumento de la desproporción morfoestructural y una pérdida de congruencia perceptual.

Los nuevos elementos visuales que aparecerán en el paisaje se traducirán en una pérdida de la armonía preexistente, una desagregación de la composición paisajística, una pérdida de singularidad de las áreas afectadas, una desagregación espacial, una disminución de la congruencia perceptual y en definitiva una desnaturalización más o menos estimable de los distintos parajes donde se emplazan éstos elementos antrópicos.

4.2 B) FASE DE EXPLOTACIÓN

4.2.1 - Intrusión visual potencialmente percibida desde puntos representativos del entorno como asentamientos y vías de tránsito como consecuencia de la presencia definitiva de la infraestructura ferroviaria

Esta alteración paisajística iniciada durante la fase de construcción y que se extiende a la fase de funcionamiento de forma definitiva se entiende como la intrusión visual que una actuación puede ejercer perceptualmente sobre un observador o conjunto de observadores representativos (coincidentes con asentamientos y vías de tránsito fundamentalmente), puede decirse que las actuaciones proyectadas durante la fase de construcción susceptibles de conllevar determinado grado de intrusión visual serán: la circulación de camiones y maquinaria pesada, las operaciones de despeje y desbroce del terreno, las excavaciones de túneles (boquillas), la creación de desmontes y rellenos de terraplenes, la construcción de las estaciones ferroviarias, la detracción de materiales para préstamos, la creación de vertederos, el levantamiento y construcción de viaductos, puentes y estructuras diversas, las instalaciones auxiliares y caminos de acceso, las subestaciones eléctricas de alta tensión y el tendido de la catenaria. Durante la fase operativa se constatará un impacto significativo derivado de la presencia de toda la infraestructura viaria (taludes, estructuras, viaductos, boquillas de túneles, etc.) las estaciones, las subestaciones eléctricas, los tendidos eléctricos, la catenaria, el tráfico viario, etc,

Toman relevancia aquí los principales asentamientos susceptibles de recibir en sus cascos exteriores algún tipo de intrusión visual potencial que degradaría indirectamente las vistas percibidas y con ello su potencial atractivo (inferior orientativamente a los 2000 m de distancia de la infraestructura ferroviaria) y las infraestructuras viarias preexistentes desde las cuales será potencialmente visible la actuación proyectada.

En general la intervención proyectada generará durante la fase de obras una afección visual que afectará a elementos del paisaje como la forma, la escala, el cromatismo, la línea, la textura y la configuración espacial, conllevando una pérdida de legibilidad del conjunto visual así como una notable desnaturalización que irá en detrimento de la satisfacción sensorial del observador y que durante la fase de funcionamiento será definitiva si bien de menor intensidad al quedar atenuada la afección general al modelado del terreno como consecuencia de los movimientos de tierras ya que una vez asentados los materiales terrígenos movilizados y finalizados los diseños la configuración de relieve será menos

caótica que en la obra. No obstante, permanecerá en gran medida, sobre todo se habrá de prestar especial atención a la notable afección textural y cromática que únicamente podrá ser paliada mediante los oportunos tratamientos de los taludes e integración global del proyecto.

4.2.2 - Pérdida de calidad paisajística intrínseca y alteración de las características compositivas del paisaje preexistente como consecuencia de la presencia de la nueva infraestructura ferroviaria

Durante la fase de funcionamiento se confirmará la pérdida de calidad paisajística del conjunto de la zona de actuación por afección directa o indirecta del entorno como consecuencia de: la presencia del nuevo ferrocarril (taludes y movimientos de tierras, estructuras, viaductos, etc.) incluidas las estaciones, tráfico de trenes, electrificación, iluminación, cerramiento y presencia de canteras, préstamos y vertederos.

La presencia de la nueva infraestructura ferroviaria con sus correspondientes taludes (desmontes y terraplenes), estructuras (viaductos, pasos ele-vados, puentes, etc.), nuevas estaciones, catenaria, etc. supondrá visualmente una reorganización espacial, cromática, lineal, textural y de escala de gran envergadura, en que la anterior naturalidad dará paso a una pérdida de riqueza visual incrementándose la incongruencia paisajística, la opacidad y la secuencialidad de los conjuntos visuales. El efecto barrera, indisociable de la intervención proyectada, supondrá un obstáculo que en muchos casos encajará, focalizará o distorsionará las cuencas visuales interceptadas restringiendo las vistas y la profundidad de campo del paisaje preexistente. El resultado final será una pérdida de armonía y legibilidad del conjunto paisajístico fruto de la segmentación del territorio y de la aparición de unas estructuras artificiales difícilmente integrables desde el punto de vista perceptual.

Respecto al tráfico ferroviario, supondrá un notable incremento de la fragilidad visual y perceptual en su sentido más amplio, dado que el tránsito de los trenes conlleva una llamada de atención visual sobre todos los observadores potenciales próximos al AVE. El dinamismo asociado al tráfico ferroviario constituirá en sí mismo una llamada de atención perceptual (visual, acústica y vibratoria principalmente) que acentuará todos los procesos citados en el párrafo anterior que magnifican la desnaturalización del paisaje preexistente.

La electrificación y presencia de los tendidos de alta tensión supondrá un efecto de significada importancia que degradará la armonía del paisaje de forma muy acusada y que será perceptible a larga distancia por los múltiples observadores potenciales del entorno.

Respecto a la afección paisajística nocturna derivada de la contaminación lumínica, y al margen de la necesaria iluminación del AVE, está tendrá un carácter más apreciable en las estaciones y zonas que por motivos de seguridad, como pueden ser el caso de las subestaciones eléctricas y otros lugares estratégicos, la iluminación se torna imprescindible. En cualquier caso las luminarias de las instalaciones se ajustarán a la normativa en vigor a fin de minimizar la contaminación del cielo nocturno garantizando una minimización de este tipo de impacto visual.

Respecto a la presencia de los vertederos y préstamos, se verificará una afección visual definitiva que afectará principalmente a elementos del paisaje como la morfología, la línea, la escala generando una alteración del paisaje más o menos acentuada según la integración de estos materiales excedentarios y oquedades.

En general las distintas acciones del proyecto susceptibles de generar impactos paisajísticos significarán una pérdida de calidad paisajística intrínseca permanente de apreciable importancia según la vulnerabilidad de las distintas unidades de paisaje afectadas y conllevando a su vez una previsible disminución de la armonía, del equilibrio perceptual, de la integración visual, de la unicidad y de la coherencia y naturalidad del paisaje como consecuencia de una nueva reorganización espacial de alta intensidad y continuidad.

En síntesis, la presencia de la nueva infraestructura ferroviaria, incluidas las estaciones significará un deterioro de la calidad preexistente del paisaje como consecuencia de su modificación y de la aparición de nuevos elementos estructurales que incidirán directamente sobre todos los elementos visuales del paisaje (forma, línea, color, textura, escala y configuración espacial).

5. VALORACIÓN GLOBAL DE LOS IMPACTOS POTENCIALES SOBRE EL PAISAJE DE LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS

Atendiendo a las consideraciones realizadas sobre las acciones causantes de impacto y su incidencia perceptual cabe caracterizar la afección paisajística global durante la fase de construcción a través de la medición de la acumulación de los metros cúbicos de material perteneciente al actual paisaje, ya que es una aproximación adecuada de la envergadura de los cambios que producirá la obra dentro y fuera de la zona de la infraestructura y por tanto de la variación que producirá cada alternativa en el paisaje que además se observa coherente con los elementos paisajísticos a los que afecta cada alternativa relatados en el apartado 3.

Indicadores de afección al paisaje durante las obras						
Tramo	Alternativa	Excavación (m³)	Relleno (m³)	Vertedero (m³)	Préstamo (m³)	Indicador
I (Toledo)	I.1	4.236.178	5.091.562	1.999.476	1.172.310	12.499.525
	I.2	3.913.412	2.822.368	3.001.587	656.018	10.393.385
	I.3	3.715.761	4.353.672	2.849.988	2.154.155	13.073.576
	I.4	8.659.221	2.597.389	7.992.397	0	19.249.006
II (Torrijos)	II.1	5.108.611	6.102.048	3.678.200	2.297.693	17.186.551
	II.2	4.082.249	6.414.699	2.939.219	2.719.261	16.155.428
	II.3	3.239.409	6.474.914	2.293.502	3.190.469	15.198.295
III (Talavera de la Reina)	III.1	938.966	2.645.257	610.328	1.236.655	5.431.207
	III.2	972.354	2.776.119	632.030	1.307.969	5.688.473
IV (Oropesa)	IV.1	1.349.206	4.933.748	188.889	2.100.645	8.572.487
	IV.2	2.836.050	5.265.899	397.047	883.934	9.382.930

Para realizar la valoración se ha tomado como referencia la alternativa que se observa dará lugar a un impacto mayor producido y se ha graduado el resto en base a ella, teniendo en cuenta además cualidades intrínsecas no retratables a través de un número, y poniendo el tope por debajo en impacto moderado ya que no se considera que sin medidas haya ninguna alternativa que se pueda valorar como compatible bajo ningún concepto paisajístico.

El mayor impacto global será el generado por la Alternativa I.4 que se considera de alta severidad ya que, no sólo generará grandes trincheras de desmonte en general y una cantidad excesiva de alteraciones en forma de vertederos para acoger su material sobrante, sino que además dará lugar a una afección visual de envergadura en un entorno de gran relevancia paisajístico-cultural como es Toledo capital. Habrá un gran número de observadores desde puntos emblemáticos así como desde viales que percibirán las excavaciones de sus túneles artificiales además de la construcción del viaducto esviado sobre el río Tajo.

Valoración del Impacto sobre el paisaje durante las obras			
Tramo	Alternativa	Indicador inicial	Impacto
I (Toledo)	I.1	12.499.524,8	SEVERO-MEDIO
	I.2	10.393.384,7	SEVERO-BAJO
	I.3	13.073.576,4	SEVERO-MEDIO
	I.4	19.249.006,3	SEVERO-ALTO
II (Torrijos)	II.1	17.186.551,2	SEVERO-ALTO

Valoración del Impacto sobre el paisaje durante las obras			
Tramo	Alternativa	Indicador inicial	Impacto
	II.2	16.155.428,0	SEVERO-MEDIO
	II.3	15.198.294,5	SEVERO-MEDIO
III (Talavera de la Reina)	III.1	5.431.206,6	MODERADO-BAJO
	III.2	5.688.472,6	MODERADO-MEDIO
IV (Oropesa)	IV.1	8.572.487,2	MODERADO-ALTO
	IV.2	9.382.929,6	SEVERO-BAJO

En cuanto a la valoración para la fase de explotación se han calculado las superficies finales de ocupación definitiva y que por tanto producirán una afección que no se puede corregir, así como las superficies afectadas durante las obras en las que sí hay cabida para realizar correcciones paisajísticas.

SUPERFICES DE AFECCIÓN DURANTE LAS OBRAS SI NO SE EJECUTAN MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y/O COMPENSATORIAS:

La afección principal del trazado es la superficie a desbrozar, para contabilizar la superficie necesaria de los caminos de servicio/reposiciones de cada una de las alternativas se ha realizado la estimación en base a un ancho tipo de ocupación de 6 metros (3 metros de superficie de rodadura), en cuanto a elementos que no deberían ser permanentes, por un lado se ha estimado la superficie necesaria de préstamos y vertederos en base a las necesidades métricas estimadas de una potencia de 4 metros de espesor para préstamos y 5 para vertederos, y por otro, para las instalaciones auxiliares de obra, dada la práctica habitual de dividir en subtramos más pequeños los estudios informativos que ejecutarán diferentes contratas, se ha supuesto la necesidad de 20.000m² cada 15 kilómetros (9 subtramos) y, por último, se ha realizado una estimación de las superficies que suelen ser afectadas de forma innecesaria:

Afecciones en fase de obra (m ²)				
Superficies imprescindibles				
Tramo	Alternativa	Superficie de desbroce =superficie necesaria principal	Superficie necesaria para caminos de servicio	Superficie total imprescindible
I (Toledo)	I.1	1.516.379	213.678	1.730.057
	I.2	916.045	135.582	1.051.627
	I.3	994.388	132.900	1.127.288

Afecciones en fase de obra (m ²)						
	I.4	1.048.185	129.192	1.177.377		
II (Torrijos)	II.1	1.756.976	268.218	2.025.194		
	II.2	1.694.657	289.134	1.983.791		
	II.3	1.644.487	296.478	1.940.965		
III (Talavera de la Reina)	III.1	764.140	118.740	882.880		
	III.2	803.897	116.796	920.693		
IV (Oropesa)	IV.1	1.157.206	201.996	1.359.202		
	IV.2	1.194.389	195.264	1.389.653		
Superficies auxiliares						
Tramo	Alternativa	Superficie necesaria para préstamos	Superficie necesaria para vertederos	Superficie necesaria para ZIAs	Superficies extras innecesarias	Superficie total auxiliar
I (Toledo)	I.1	293.077	399.895	51.104	75.819	819.896
	I.2	164.004	600.317	34.428	45.802	844.552
	I.3	538.539	569.998	34.451	49.719	1.192.707
	I.4	0	1.598.479	34.459	52.409	1.685.347
II (Torrijos)	II.1	574.423	735.640	56.587	87.849	1.454.499
	II.2	679.815	587.844	57.043	84.733	1.409.435
	II.3	797.617	458.700	57.033	82.224	1.395.575
III (Talavera de la Reina)	III.1	309.164	122.066	34.053	38.207	503.490
	III.2	326.992	126.406	34.093	40.195	527.687
IV (Oropesa)	IV.1	525.161	37.778	44.199	57.860	664.998
	IV.2	220.984	79.409	44.569	59.719	404.682

SUPERFICES FINALES TRAS LA FINALIZACIÓN DE LA OBRA SI NO SE EJECUTAN MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y/O COMPENSATORIAS:

Aquí se diferencian las superficies de ocupación definitiva inevitable del trazado y de sus caminos de servicio y/o reposición, de aquellas superficies del mismo que son susceptibles de quedar “desnudas” cuando deberían ser objeto de una adecuación paisajística para que el impacto no sea permanente: taludes de terraplén, taludes de desmonte, terraplenes de pasos superiores, emboquilles de túneles, falsos túneles, encauzamientos, sombras de viaducto, etc.

Así mismo, se siguen diferenciando las superficies auxiliares empleadas durante las obras porque igualmente son superficies susceptibles de quedar “desnudas” cuando deberían ser como mínimo adecuadas morfológicamente y revegetadas para la recuperación del medio.

		Superficies de ocupación definitiva		
Tramo	Alternativa	Ocupación principal	Caminos de servicio	Total
I (Toledo)	I.1	909.828	170.942	1.080.770
	I.2	549.627	108.466	658.093
	I.3	596.633	106.320	702.953
	I.4	628.911	103.354	732.264
II (Torrijos)	II.1	1.054.186	214.574	1.268.760
	II.2	1.016.794	231.307	1.248.102
	II.3	986.692	237.182	1.223.875
III (Talavera de la Reina)	III.1	458.484	94.992	553.476
	III.2	482.338	93.437	575.775
IV (Oropesa)	IV.1	694.324	161.597	855.920
	IV.2	716.634	156.211	872.845

Superficies “desnudas” tras la finalización de las obras (m ²)						
Superficies imprescindibles						
Tramo	Alternativa	Superficie desnuda tras la ocupación principal	Taludes de caminos de servicio	Superficie total		
I (Toledo)	I.1	606.552	64.103	670.655		
	I.2	366.418	40.675	407.093		
	I.3	397.755	39.870	437.625		
	I.4	419.274	38.758	458.032		
II (Torrijos)	II.1	702.790	80.465	783.256		
	II.2	677.863	86.740	764.603		
	II.3	657.795	88.943	746.738		
III (Talavera de la Reina)	III.1	305.656	35.622	341.278		
	III.2	321.559	35.039	356.598		
IV (Oropesa)	IV.1	462.882	60.599	523.481		
	IV.2	477.756	58.579	536.335		
Superficies auxiliares						
Tramo	Alternativa	Superficie necesaria para préstamos	Superficie necesaria para vertederos	Superficie necesaria para ZIAs	Superficies extras innecesarias	Superficie total auxiliar
I (Toledo)	I.1	293.077	399.895	51.104	75.819	819.896

Superficies “desnudas” tras la finalización de las obras (m ²)						
	I.2	164.004	600.317	34.428	45.802	844.552
	I.3	538.539	569.998	34.451	49.719	1.192.707
	I.4	0	1.598.479	34.459	52.409	1.685.347
II (Torrijos)	II.1	574.423	735.640	56.587	87.849	1.454.499
	II.2	679.815	587.844	57.043	84.733	1.409.435
	II.3	797.617	458.700	57.033	82.224	1.395.575
III (Talavera de la Reina)	III.1	309.164	122.066	34.053	38.207	503.490
	III.2	326.992	126.406	34.093	40.195	527.687
IV (Oropesa)	IV.1	525.161	37.778	44.199	57.860	664.998
	IV.2	220.984	79.409	44.569	59.719	404.682

De no ser adecuada paisajísticamente la superficie total “desnuda” el impacto será muy superior siendo un factor multiplicador ya que de una parte es la zona de amortiguación visual de la infraestructura provocando el efecto de resaltarla en vez de acompañarla visualmente al medio en el que va a ser insertada y de otra parte, supone un impacto paisajístico en zonas ajenas a la propia infraestructura totalmente evitables como es en las zonas de préstamo y vertedero. Siendo así, el indicador de impacto se ha construido considerando la suma de la superficie total de ocupación definitiva y la superficie total desnuda afectada por un factor multiplicador de 2. Por último, se observa que en todos los casos el indicador obtenido responde a la realidad-calidad excepto en uno: la alternativa I.3 producirá un impacto paisajístico superior intangible numéricamente con sus viaductos y terraplenes en Toledo capital que la I.4 que discurre en túnel y trinchera, por lo que se ha añadido una penalización por ese impacto paisajístico en un lugar tan emblemático paisajísticamente:

Indicadores de afección al paisaje en fase de explotación				
Tramo	Alternativa	Superficie total de ocupación definitiva	Superficie total “desnuda”	Indicador (Sod + 2*Sdes)
I (Toledo)	I.1	1.080.770	1.490.551	3.652.091
	I.2	658.093	1.251.645	2.567.830
	I.3	702.953	1.630.332	3.036.238
	I.4	732.264	2.143.379	3.607.908
II (Torrijos)	II.1	1.268.760	2.237.755	4.775.275
	II.2	1.248.102	2.174.038	4.670.241
	II.3	1.223.875	2.142.314	4.590.063
III (Talavera de la Reina)	III.1	553.476	844.768	1.951.720
	III.2	575.775	884.284	2.035.834
IV (Oropesa)	IV.1	855.920	1.188.479	2.900.320
	IV.2	872.845	941.017	2.686.706

Valoración del Impacto sobre el paisaje durante la fase de explotación			
Tramo	Alternativa	Indicador	Impacto
I (Toledo)	I.1	3.652.091	SEVERO-MEDIO
	I.2	2.567.830	SEVERO-BAJO
	I.3	3.036.238*	SEVERO-ALTO*
	I.4	3.607.908	SEVERO-MEDIO
II (Torrijos)	II.1	4.775.275	SEVERO-ALTO
	II.2	4.670.241	SEVERO-ALTO
	II.3	4.590.063	SEVERO-ALTO
III (Talavera de la Reina)	III.1	1.951.720	MODERADO-ALTO
	III.2	2.035.834	SEVERO-BAJO
IV (Oropesa)	IV.1	2.900.320	SEVERO-BAJO
	IV.2	2.686.706	SEVERO-BAJO

6. MEDIDAS

La integración paisajística de la futura línea ferroviaria del AVE será considerada como un aspecto más de la restauración ecológica. Su objetivo será adecuar visualmente -formas, materiales, colores, volumen/escala- del proyecto a su entorno, reduciendo mediante la realización de las medidas oportunas las alteraciones paisajísticas de las obras derivadas de la actuación viaria tanto durante la fase de construcción como durante la de explotación.

Durante la fase de Proyecto Constructivo se tendrán en cuenta, para su posterior tratamiento ambiental todos los lugares de obra que presenten una elevada accesibilidad visual y una alta fragilidad paisajística. En este sentido se prestará especial atención al tratamiento final de los taludes, a la coronación de los desmontes, a las obras de drenaje, a las estructuras y viaductos en general, a las instalaciones auxiliares de la obra, zonas de préstamo y vertedero de tierras, a los viales provisionales de acceso a la obra, a los viales definitivos, a las reposiciones de vías pecuarias y otras infraestructuras de paso, así como a las características arquitectónicas de las estaciones, edificios técnicos, etc.

En cualquier caso, se buscará que la afección sobre el territorio sea mínima desde el punto de vista perceptual procediendo tanto a la conservación de la calidad intrínseca del paisaje como a la generación de nuevas vistas desde la infraestructura ferroviaria.

A su vez, y tal y como ya se ha avanzado, se procederá a realizar una labor de restauración vegetal adecuada a las características del entorno evitando contrastes disonantes con ámbitos próximos, especialmente en aquellas áreas de relieve más prominente en que la vegetación natural es dominante.

Se ha de hacer especial mención a las alternativas que tienen origen en Toledo capital, de ser las finalmente seleccionadas, para el proyecto constructivo habría de realizarse un estudio de integración arquitectónica al menos del viaducto de cruce sobre el río Tajo y de la nueva estación, de modo que se obtenga un resultado coherente con el aspecto emblemático de la ciudad y sus vistas.

6.1 - TRATAMIENTO PAISAJÍSTICO DE LOS TERRAPLENES Y DESMONTES DEL TRONCO, ASÍ COMO DE LOS VIALES DE ACCESO PRINCIPALES Y SECUNDARIOS.

Tratamiento de desmontes

Para prevenir y corregir la mayor afección visual sobre el entorno, se atenuarán los impactos sobre el modelado perfilando los taludes y evitando geometrismos artificiosos en la corona de los mismos como son las clásicas aristas. Para ello se procederán a redondear los desmontes en su coronación tal y como se ha avanzado en el apartado de medidas protectoras y correctoras sobre la geología evitando pendientes que superen las proyectadas de 3H:2V.

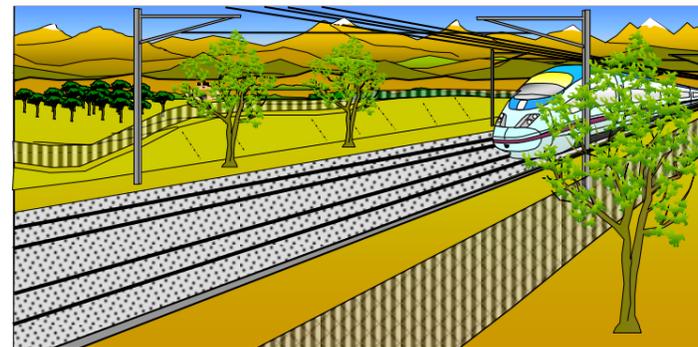
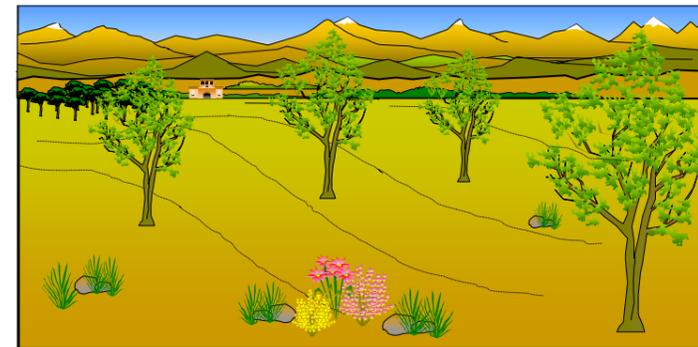
La morfología de los taludes en desmonte, cuando el sustrato no sea rocoso, evitarán las formas totalmente planas, geométricas y de aspecto artificial, buscando su adecuación a las formas del terreno.

Se evitarán los acabados de los taludes creando formas monótonas y reiterativas que configuren superficies invariables. Genéricamente se intentará reproducir la topografía previa a la actuación.

Respecto a la superficie del talud esta deberá ser, cuando la litología y estratificación del terreno lo permita, lo más rugosa posible, ya que una textura gruesa en el talud crea juegos de luces y sombras desiguales que aportan un aspecto más natural a la vez que posibilitan el arraigo de especies vegetales con la consiguiente integración cromática en el entorno.

El acabado de las superficies de los desmontes que no sean en roca, evitará en todo caso la creación de surcos verticales con las palas de la maquinaria pesada. Todos los desmontes que por sus características litológicas lo hagan posible serán tratados con hidrosiembra tras el oportuno extendido de tierra vegetal.

IMPACTO E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE TALUDES



- Desde la etapa de obra se tendrá en cuenta que finalmente causarán los taludes de la actuación buscando conservar aquellas especies vegetales que puedan difuminar la intrusión visual del conjunto de la obra protegiendo todos los elementos de valor ecológico adyacentes al eje ferroviario.

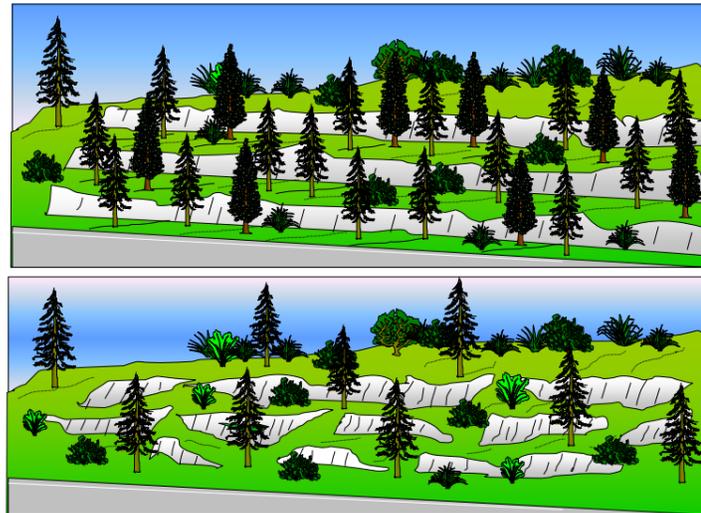
- Los taludes serán lo más reducidos posibles siendo tratados convenientemente y buscando evitar efectos artificiales o geometrismos excesivos.

- El acabado final de los taludes tratará de atenuar la incidencia geomorfológica promoviendo los relieves ondulados y suaves frente a las transiciones abruptas y

En las coronas de los taludes se implantarán, cuando las circunstancias visuales de integración lo aconsejen manchas o “golpes” de especies arbustivas que difuminen posibles efectos lineales desde el exterior.

Para los desmontes que presenten una elevada intrusión visual se podrán realizar tratamientos específicos que minimicen la intrusión visual, debiéndose estudiar su conveniencia sobre la alternativa finalmente elegida.

TRATAMIENTO DE TALUDES ROCOSOS



- Los taludes rocosos de desmonte podrán incorporar bermas discontinuas que atenúen la intrusión visual y posibiliten la implantación de especies arbustivas y arbóreas de características semejantes a las especies existentes en el entorno.

Tratamiento de terraplenes

Los terraplenes del conjunto del eje supondrán un impacto visual destacado como consecuencia de su amplia superficie y consiguientemente de la mayor accesibilidad visual que producen sobre los potenciales observadores exteriores a la línea ferroviaria.

Tal y como se ha avanzado en el caso de los desmontes, la morfología de los terraplenes también es determinante para atenuar la intrusión visual del talud. Genéricamente los taludes de terraplén no deberán superar la pendiente proyectada de 2H:1V buscando siempre morfologías suavemente onduladas en que las proporciones volumétricas no sean desacordes con el entorno. En este sentido se tenderán los taludes de terraplén el máximo posible dado que de este modo se facilitará el éxito de la revegetación.

En general se intentarán evitar las morfologías planas o de aspecto artificial tendiendo a formas blandas y perfiles irregulares, curvos u ondulados intentando conseguir formas de aspecto natural.

Es muy importante que en aquellas áreas en que sean predominantes los aspectos naturales asociados a entornos forestales, no se proceda a la implantación de líneas o hileras uniformes y constantes de vegetación (bien sea esta arbórea o arbustiva) ya que se produciría un fenómeno de “ajardinamiento del campo” que podría generar una considerable intrusión visual para el observador externo.

Para la revegetación se considerará la tipología del material del talud, la pendiente y las características paisajísticas del entorno (incluida su fragilidad visual) con el fin de evaluar la posibilidad de incorporar manchas o “golpes de vegetación” arbustiva con especies propias de la zona y a partir de las especies indicadas en el apartado de medidas protectoras y correctoras de la vegetación.

Cuando los trazados de los viales discurren por una superficie muy denudada, la revegetación se centrará en especies herbáceas, sur arbustivas y/o arbustivas, a no ser que se combine con zonas donde predominen los espacios más antropizados, en cuyo caso se podrán aplicar otros criterios más ornamentales.

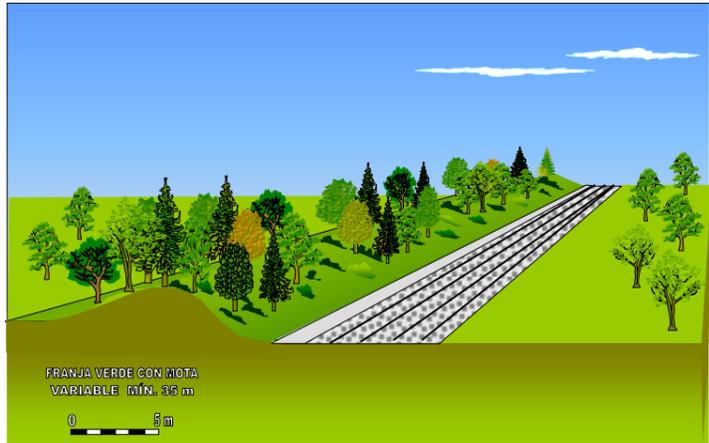
Los terraplenes deberán recubrirse en todos los casos con materiales adecuados para su superficie (localizando los materiales más finos en la parte superficial) y tierra vegetal extraída de la propia obra (30 cm como mínimo), procediéndose posteriormente a la revegetación de la misma mediante hidrosiembra. Además de la importancia que conlleva la revegetación de los taludes en terraplén para defenderlos de la erosión hídrica, no se minimizará la relevancia estético-paisajística de un talud bien revegetado e integrado cromática y texturalmente en el entorno.

Como en el caso de los desmontes, se evitarán formas acanaladas en sentido longitudinal derivadas de los acabados realizados con máquinas retroexcavadoras procediéndose en su caso a su acondicionamiento final.

Por último, se evitará el refino excesivo de los taludes con el fin de evitar erosiones laminares y generar superficies totalmente lisas que contrasten con la textura de los taludes naturales y en las que se dificulte la colonización posterior de la vegetación.

El refinado de los taludes supondrá la retirada de materiales que pue-dan desprenderse pero evitando crear superficies totalmente planas al objeto de facilitar la colonización de vegetación natural.

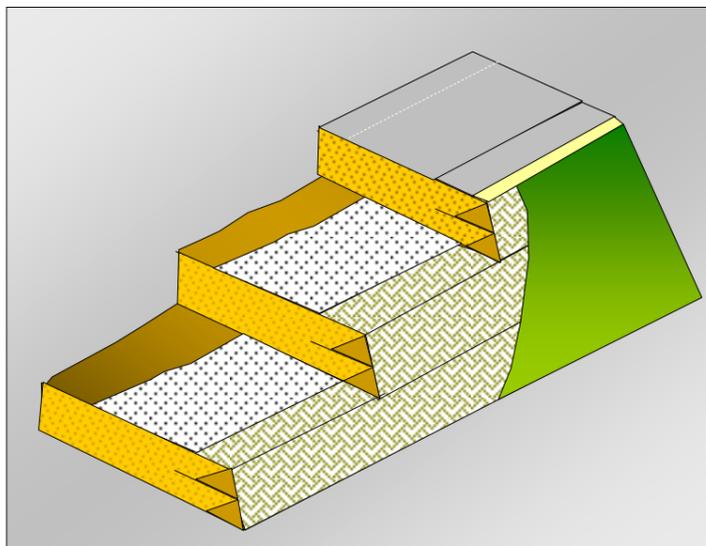
DIAGRAMA BLOQUE DE VÍA CON MOTA ECOLÓGICA DE RESGUARDO



- Aquellas zonas de alta intrusión visual podrán ser tratadas mediante el empleo de motas ecológicas de resguardo que oculten el trazado ferroviario y a su vez sirvan como corredor ecológico apartado de la línea férrea.

En las zonas de terraplén que puedan generar riesgos de deslizamiento o no exista finalmente suficiente espacio para propiciar la necesaria estabilidad se procederá a la incorporación de tratamientos especiales que bien en tongadas “empaquetadas” u otros sistemas de control se garantice mediante geotextiles u otros materiales al uso se garantice además de la necesaria estabilidad una armonía visual suficiente para no generar una intrusión visual añadida.

TRATAMIENTO DE TALUDES



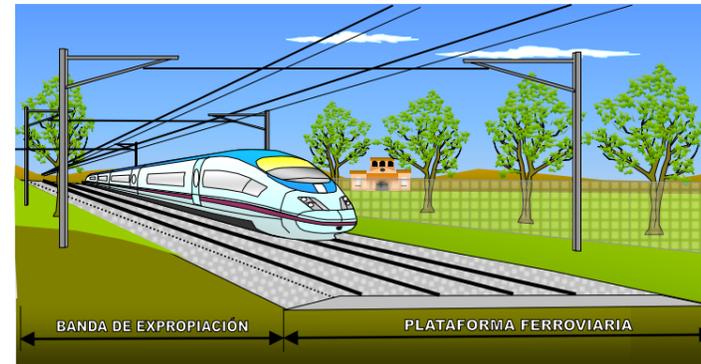
- En aquellas zonas donde por motivos geotécnicos o de espacio sea necesario realizar tratamientos especiales de los taludes se buscarán soluciones que posibiliten un equilibrio visual y armonicen con el entorno. Esta situación tendrá especial relevancia en entornos habitados o visualmente muv

Adecuación de las superficies en rasante

En aquellas áreas por donde el trazado discorra en rasante y coincidan con áreas de cultivos se prestará especial atención a conservar las especies vegetales del entorno, de tal manera que contribuyan a atenuar la intrusión visual de tipo lineal que ejerce el trazado del AVE.

Durante las obras, se evitará la afección innecesaria a ejemplares de arbolado que posteriormente coadyuvarían a la integración paisajística de la obra. De esta manera se evitarán caminos de acceso o viales de servicio que afecten por sus dimensiones a zonas de alto valor ecológico o productivo, procediendo a reducir dentro de lo posible la afección a manchas arbóreas o arbustivas que en sí mismas poseen un valor paisajístico significativo.

IMPACTO E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA EN VEGAS



- En todas aquellas áreas del trazado que supongan la interceptación de zonas de cultivos arbóreos constituidos básicamente por frutales, se procederá a respetar y resguardar cuantos ejemplares sea posible, incluidos también dentro de la zona de expropiación.

- En las vegas la retirada de tierra vegetal podrá superar los niveles habituales al contar con una mayor potencia de suelo que otras áreas de menor carácter aluvial. Como consecuencia todos estos materiales retirados permitirán posteriormente la revegetación y acondicionamiento del entorno en todas las nuevas superficies en las que haya sido necesario la retirada de suelos

Adecuación de los viales de acceso

Tal y como se ha avanzado en otros puntos, se emplearán en la medida de lo posible accesos y rutas ya existentes para evitar un deterioro innecesario de la geomorfología y modelado del entorno. En el caso de que sea necesaria la creación de nuevos viales de acceso, estos se reducirán al mínimo evitando duplicación de trazados.

Los caminos auxiliares se realizarán adaptados al terreno, de tal manera que eviten afecciones geomorfológicas innecesarias, especialmente en las zonas de acceso a los túneles. El diseño de desmontes y terraplenes, cuando estos sean imprescindibles, evitará las morfologías planas y de aspecto artificial, tendiendo a formas blandas y rugosas (sin detrimento de la estabilidad) o de aspecto natural que complementado con un acabado de formas redondeadas, permita cambios graduales de pendiente dando lugar a desmontes y terraplenes más naturales con perfiles curvos, irregulares, ondulados y evitando simetrías y rectas.

El acabado final de los taludes evitará formas de obra producto de la excavación y surcos perpendiculares a las líneas de nivel al objeto de dificultar la erosión y facilitar la implantación de especies vegetales.

Además de controlar los movimientos de tierras creados por los viales provisionales de acceso a la obra, y en el caso de que éstos fuesen necesarios, deberán controlarse el resto de movimientos relacionados con la actuación viaria como los derivados de las instalaciones auxiliares, etc.

En cualquier caso, serán de aplicación para los viales definitivos de acceso todas las consideraciones realizadas para los desmontes y terraplenes anteriormente citadas.

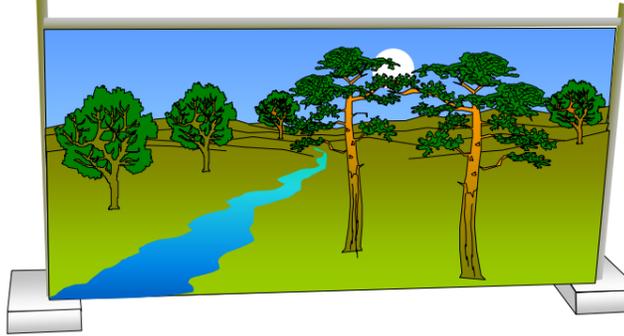
En resumen, se procederá a controlar los movimientos de tierras reduciéndolos a los imprescindibles necesarios para el conveniente desarrollo de las obras.

6.2 - INTEGRACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA Y CREACIÓN DE PANTALLAS VISUALES QUE OCULTEN SUS VISTAS, EN EL CASO DE QUE SU UBICACIÓN EN ÁREAS MUY ACCESIBLES VISUALMENTE LO HAGA NECESARIO.

Como complemento a las consideraciones realizadas en el apartado de Medidas protectoras y correctoras sobre la geología y los suelos, en el caso de que el emplazamiento de las instalaciones auxiliares de obra no puedan ocultarse o integrarse convenientemente, se procederá, en caso de que la Dirección Ambiental de la obra lo estime conveniente, a la implantación de especies arbóreas y arbustivas de suficiente porte, dependiendo su ubicación y de la altura relativa de las instalaciones. En el caso de que sea necesaria dicha actuación, se procederá a la implantación de especies arbustivas de elevado porte, dependiendo su ubicación de la altura relativa de las instalaciones.

Las instalaciones auxiliares de obra, tal y como se ha avanzado, se ubicarán pues siguiendo criterios básicos de: alejamiento de las poblaciones, urbanizaciones y viviendas próximas así como de ocultación y camuflaje de las mismas. Siempre será recomendable un cierto equilibrio y armonía a fin de que predominen los rasgos naturales del paisaje frente a las estructuras artificiales. Cuando esto no sea posible porque las estructuras en cuestión sean grandes se procederá a camuflar las instalaciones mediante las indicadas pantallas vegetales desde las áreas de potencial observación o en su defecto mediante la incorporación de pantallas prefabricadas perceptualmente integradas.

PANTALLAS MÓVILES DE OCULTACIÓN DE ZONAS VISUALMENTE IMPACTANTES

<p>EJEMPLO DE VALLADO MÓVIL CON UNA INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA ESPECÍFICA</p> 	<p>- El contratista deberá proceder en su caso a la ocultación de las zonas coincidentes con las instalaciones auxiliares u otras áreas sensibles mediante el empleo de pantallas de ocultación cromáticamente integradas e incluso con imágenes que se adapten a las</p>
--	---

6.3 - ADECUACIÓN GEOMORFOLÓGICA Y PAISAJÍSTICA DE LA DISPOSICIÓN DE LOS MATERIALES DE OBRA Y ACOPIOS.

Además de buscar el emplazamiento más adecuado e integrado paisajísticamente, se respetará la escala, morfología y disposición de los acopios temporales y de los materiales excedentarios definitivos con el propósito de que no supongan una intrusión visual añadida sobre el entorno

El emplazamiento de los acopios temporales se realizará sobre zonas escasamente visibles, buscando para la ubicación de los materiales excedentarios definitivos zonas ecológicamente poco valiosas y visualmente ocultas coincidentes con cabeceras de quebradas o barrancos.

A su vez y al objeto de evitar contrastes de escala sobresalientes en la zona de estudio se tratará, durante esta fase, de evitar acumulaciones de acopios o materiales de obra que por su dimensión o escala supongan una intrusión visual añadida susceptible de contemplarse desde zonas con asentamientos humanos próximos. Para ello se recomienda incrementar relativamente la superficie ocupada por los materiales almacenados, sin por ello ocupar tierras útiles y disminuyendo así la altura de la actuación. En cuanto a los depósitos definitivos de materiales excedentarios se buscará disponer los materiales de modo que causen una menor intrusión visual seleccionando el sistema que genere menor afección paisajística.

Morfológicamente se evitará que los acopios temporales y definitivos de tierras presenten geometrismos visualmente disarmónicos procediendo a redondear el acabado de los depósitos tal y como se muestra en el esquema adjunto.

6.4 - APERTURA DE PRÉSTAMOS CON DISEÑOS PERCEPTUALMENTE INTEGRADOS Y EN ÁREAS VISUALMENTE MENOS FRÁGILES E INTEGRACIÓN DE LOS MISMOS COMO VERTEDEROS.

Como complemento de las especificaciones ya referidas de adecuación geomorfológica, a la hora de buscar el frente de ataque de las áreas de préstamos se procederá a ocultar el frente abierto y los elementos impactantes de las carreteras circundantes y puntos de observación del entorno.

En este sentido, el frente de ataque de las zonas de préstamo se realizará con trazados en “J”, de manera que se impida la intrusión visual frontal de la zona de préstamo. El ripado de los materiales procurará evitar en las fases terminales la aparición de pendientes muy

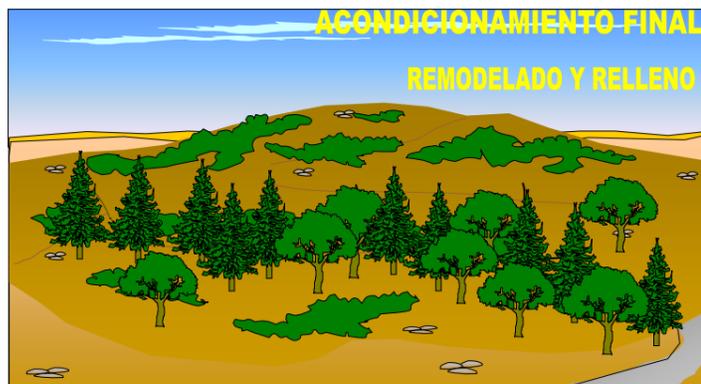
acusadas que dificulten la posterior adecuación ambiental de la morfología de las áreas de préstamos.

En el caso de que se opte por obtener materiales de zonas de préstamos en vez de adquirirlos en las canteras del entorno como las ya referidas en el estudio se procederá a su adecuación paisajística mediante una recuperación del terreno afectado evitando dejar abiertos frentes de explotación visibles y generadores de una intrusión visual susceptible de deteriorar la calidad paisajística del entorno.

En este sentido, una vez extraídos los materiales necesarios para la obra, se deberá acondicionar el terreno procediendo a su relleno con materiales excedentarios una vez concluida la obra, procediendo a su vez a recubrir los materiales terrígenos excedentarios con tierra vegetal cubriendo una capa de al menos 30 cm posteriormente se procederá a la revegetación aplicando los criterios descritos en el apartado de medidas protectoras y correctoras sobre la vegetación.

A continuación se muestra esquemáticamente una síntesis de las actuaciones de integración ambiental sobre préstamos a realizar antes, durante y tras el acabado de la obra.

APERTURAS DE PRÉSTAMOS OCULTOS A LAS VISTAS



- Las zonas de préstamos seleccionadas e incluidas en el plano de "Localización de instalaciones auxiliares y préstamos" deberán ser revisadas en el Proyecto Constructivo seleccionando aquellas que menor incidencia ambiental puedan provocar.

- En cualquier caso se optará, por áreas de préstamos de escaso valor ecológico y patrimonial procediendo a un tipo de extracción de los materiales que garantice la ocultación de las vistas del principal "frente de ataque", y evitando extraer materiales que morfológicamente supongan generar zonas visualmente accesibles o frágiles, para lo cual se complementará con pantallas vegetales de ocultación.

- Concluidas las tareas de detracción de materiales, se procederá a su relleno con materiales excedentarios aportando al lugar un modelado acorde con las características

La restauración de las zonas de préstamos seguirá en su caso las siguientes fases de actuación:

1.- Información detallada sobre el lugar previsto para la obtención de préstamos y su entorno, incluyendo, como mínimo, las siguientes especificaciones:

a) Descripción del medio físico, con referencia a la geología, hidrología, hidrogeología, climatología, superficie vegetal, paisaje y demás elementos que permitan definir la configuración del medio del lugar final-mente seleccionado para la detracción de materiales canterables.

b) Definición del medio socioeconómico, que incluya la relación de usos y aprovechamientos preexistentes, propiedades, obra de infraestructura, instalaciones y regímenes jurídicos especiales aplicables a la zona.

c) Descripción de las características del aprovechamiento previsto así como las características de la actuación canterable y el estado final previsible.

d) Planes y documentación relativos a los aspectos contemplados en los párrafos anteriores.

2.- Medidas previstas para la restauración del espacio natural afectado por el aprovechamiento o explotación del área de préstamo, conteniendo, como mínimo, las siguientes especificaciones:

a) Acondicionamiento de la superficie del terreno, ya sea vegetal o de otro tipo.

b) Medidas para evitar la posible erosión.

c) Protección del paisaje.

d) Estudio de afección ambiental de la zona afectada sobre los recursos naturales de la zona y medidas previstas para su protección.

e) Proyecto de almacenamiento de los residuos que se generen y sistemas previstos para paliar el deterioro ambiental por este concepto.

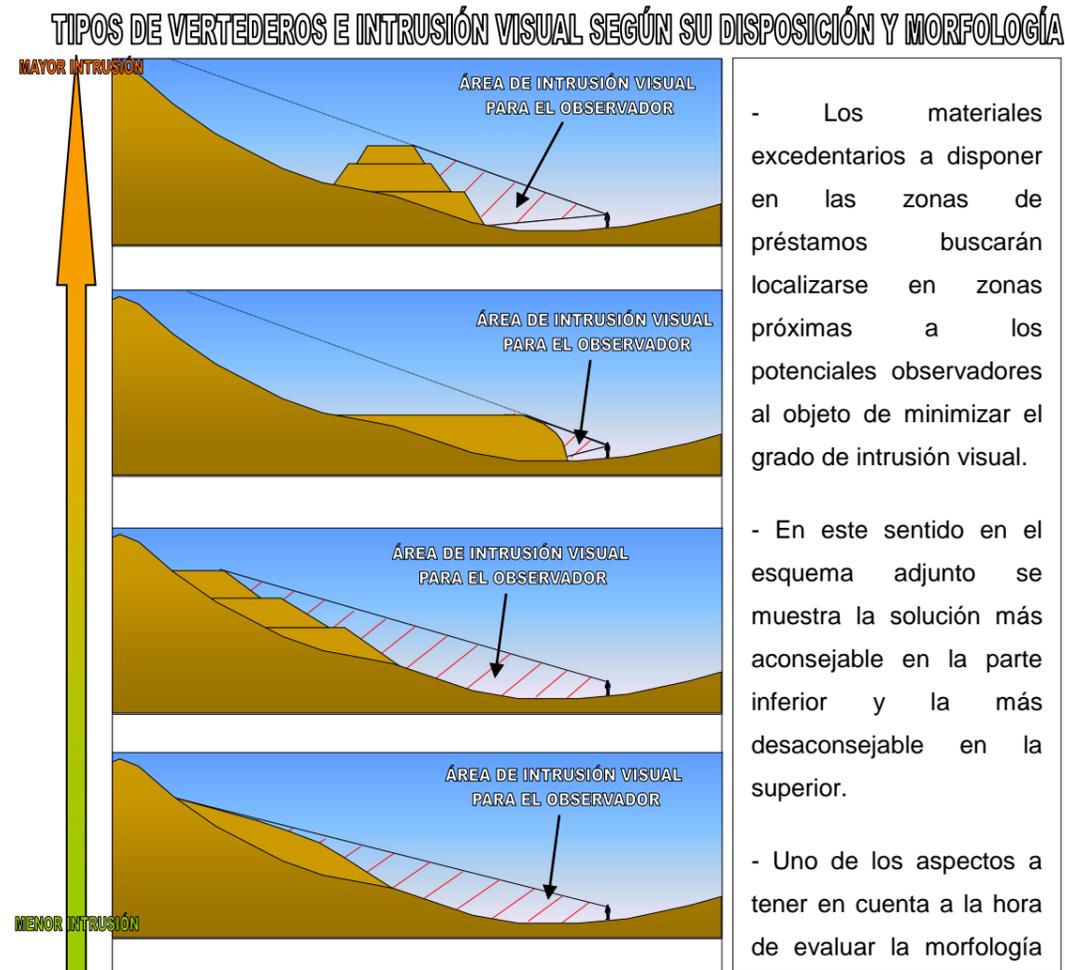
3.- El Plan de Restauración Ambiental de la zona de préstamos utilizada contendrá asimismo el calendario de ejecución y coste estimado de los trabajos de restauración.

Respecto a las zonas de vertedero, además del aprovechamiento de canteras con huecos, ya mencionadas en el Es.I.A., se utilizarán las áreas de préstamos en función de los balances no

considerándose necesaria la integración de las canteras legalmente registradas por la Generalitat de Valencia para la re-cepcción de materiales inertes.

Considerando que los vertederos necesarios aprovecharán las áreas de préstamos finalmente elegidas y para el caso de zonas de préstamos en las que exista un relieve en pendiente o posible frente de explotación en ladera, las aportaciones de materiales excedentarios tendrán en cuenta para su disposición la potencial intrusión visual generada por los rellenos o acopios definitivos incorporados en el terreno.

En este sentido se procederá a disponer los volúmenes de tierra con una morfología lo más adaptada posible al terreno a fin de evitar una afección perceptual sobre los potenciales observadores del entorno, tal y como se muestra en el esquema adjunto.



6.5 – MEDIDAS RECOMENDADAS EN CUANTO A LA GEOMORFOLOGÍA EN PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS

6.5.1 Propuesta de zonas de préstamos y canteras, y adecuación ambiental de zonas de préstamos como vertederos.

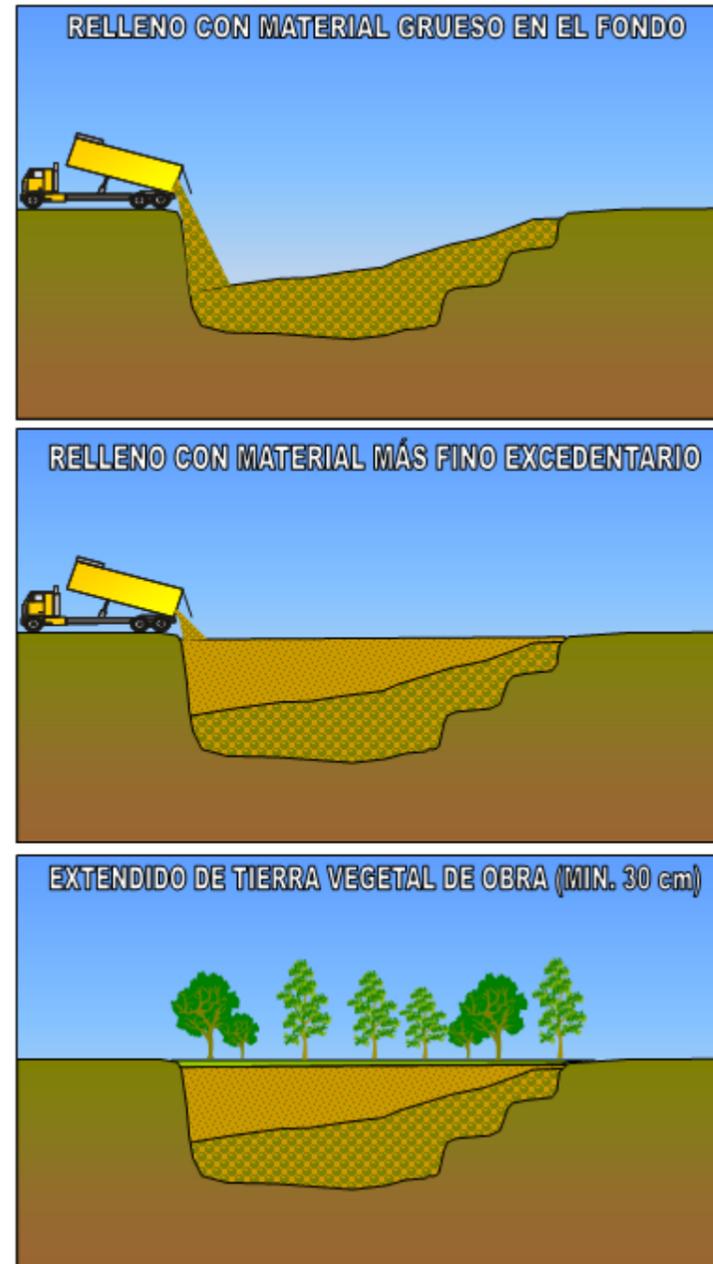
Las zonas de préstamos –entendidas como aquellos lugares con materiales geológicos susceptibles de ser aprovechados en obra y que suponen la “apertura” de un nuevo frente de explotación- serán aprovechadas como vertedero acondicionando el terreno de acuerdo al modelado previo a la obra y extendido de tierra vegetal (que habrá sido retirada al inicio de la actividad) y restauración vegetal en su caso. En este sentido y como medida general se propone el aprovechamiento de los materiales procedentes de las canteras citadas en el proyecto como opción más favorable para el entorno. Se preferenciará en cualquier caso la obtención de materiales de las canteras localizadas en el entorno y recogidas en el estudio.

Los materiales de obra necesarios para el desarrollo de la actuación ferroviaria serán adquiridos en explotaciones legales y debidamente autorizadas por la Junta de Castilla la Mancha con sus correspondientes planes de restauración ambiental aprobados. El acondicionamiento ambiental de las canteras corresponderá en su caso a las empresas propietarias de las mismas una vez concluidos parcial o totalmente sus aprovechamientos, no obstante, se les ofrecerá la posibilidad de emplear el material sobrante de las excavaciones para su restauración siempre y cuando se haya asegurado en primer lugar la restauración de las zonas afectadas por la obra.

En el caso de que se optase o fuese imprescindible la obtención de materiales procedentes de préstamos a fin de cubrir las necesidades previamente estimadas para la obra, se procederá a extraer los materiales de las zonas señaladas en el proyecto, si bien deberá evitarse en lo posible la creación de nuevos frentes de explotación con el consiguiente incremento de la afección ambiental.

En la posterior restauración del área de préstamo se llevará a cabo también el correspondiente acondicionado morfológico y la revegetación de toda la superficie afectada para conseguir una integración en el paisaje de las alteraciones previamente generadas.

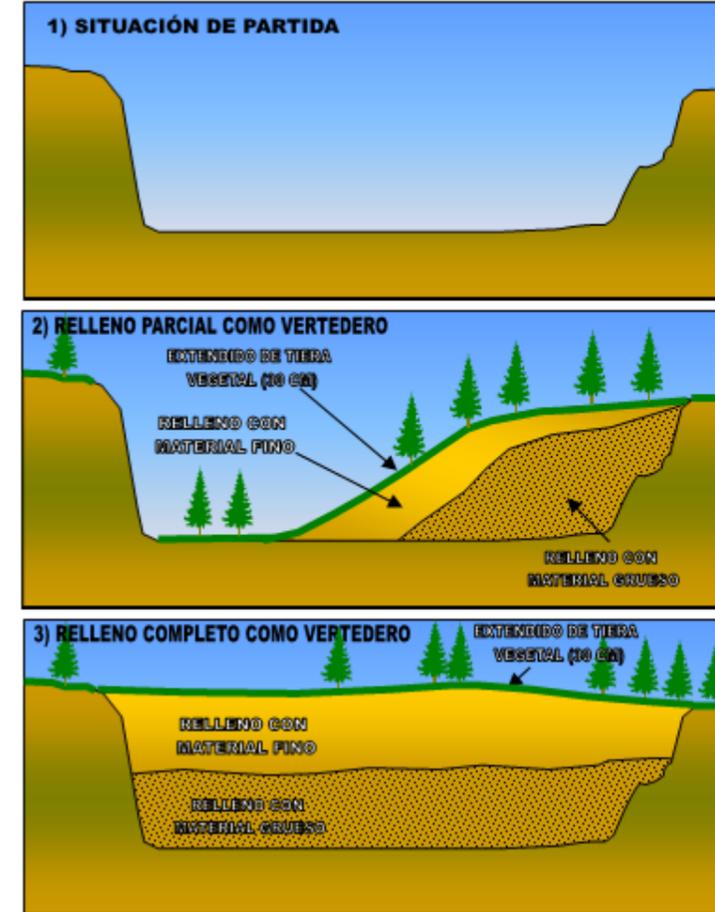
RELLENO COMO VERTEDERO DE UN ÁREA DE PRÉSTAMOS



- El relleno de huecos coincidentes con zonas de préstamos será susceptible de ser aprovechado para el aporte de materiales excedentarios de la alternativa finalmente seleccionada.
- Se dispondrán los materiales más gruesos con el fondo al objeto de facilitar el drenaje de la zona de préstamo.
- Los materiales que se aporten en la zona más superficial incorporarán un mayor nivel de materia orgánica, facilitando de este modo su posterior revegetación.
- Se buscará a su vez que no se produzcan estancamientos de agua incorporando un drenaje superficial o interior según sea necesario.
- La revegetación de la zona superficial deberá garantizar la protección de procesos de erosión o deslizamiento.

En cualquier caso, estas actuaciones serán convenientemente detalladas en el Proyecto Constructivo. Una vez concluidas las tareas de restauración o adecuación geomorfológica, y en el caso siempre de que se trate de nuevos frentes de explotación se procederá al diseño definitivo de las áreas de préstamos y a las correspondientes actuaciones de revegetación e integración ambiental.

RESTAURACIÓN DE PRÉSTAMOS Y CANTERAS ABANDONADAS



- El material excedentario procedente de las excavaciones será transportado a vertederos legalizados por la administración ambiental, procediendo prioritariamente a rellenar las oquedades creadas por las necesidades de préstamos del proyecto o en su defecto utilizando canteras abandonadas que requieran un relleno de su morfología.
- Los rellenos más gruesos serán preferentemente dispuestos en el fondo de los huecos, procediendo a colocar la tierra vegetal en la parte más superficial.

Tras repartir el volumen excedentario en las zonas de extracción de material se reducen las estimaciones de superficies necesarias para vertedero en m² quedando como sigue para cada alternativa:

Tramo	Alternativa	Superficie original necesaria para vertederos	Superficie final necesaria para vertederos
I (Toledo)	I.1	399.895	165.433
	I.2	592.264	457.459
	I.3	561.944	127.512
	I.4	1.538.018	1.538.018
II (Torrijos)	II.1	735.640	276.101
	II.2	587.844	43.992
	II.3	458.700	0
III (Talavera de la Reina)	III.1	122.066	0
	III.2	126.406	0
IV (Oropesa)	IV.1	37.778	0
	IV.2	65.675	0

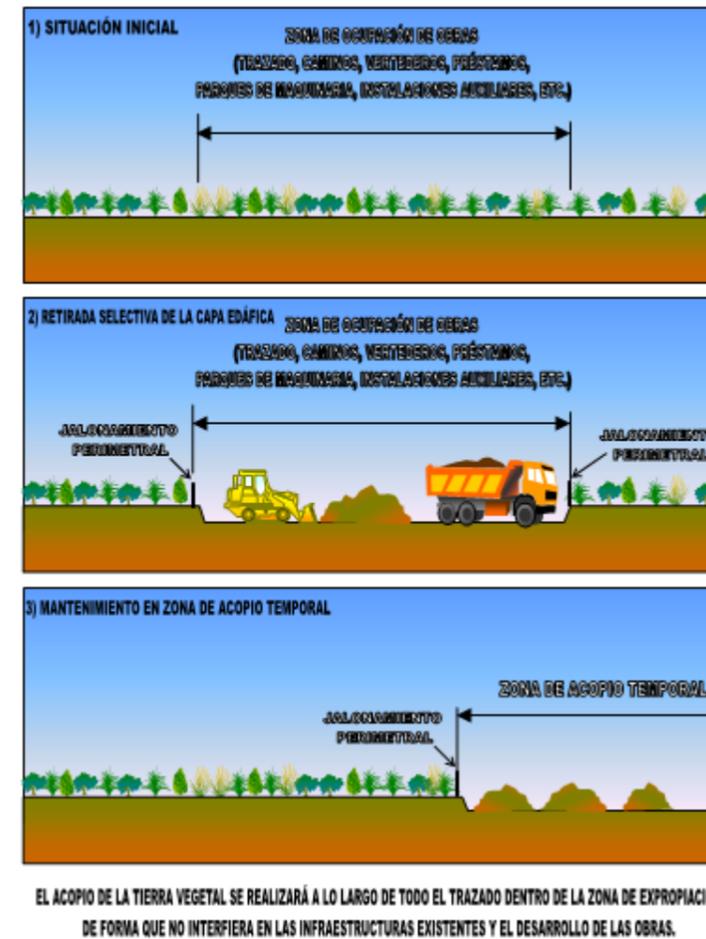
6.5.2 Propuesta de selección y adecuación ambiental de vertederos

Como punto de partida, el material excedentario será trasladado a zonas degradadas, preferentemente a las zonas de préstamos de las obras, y a las canteras localizadas en el entorno y que cuenten con huecos susceptibles de recibir los excedentes terrígenos.

Como se ha avanzado se consideran como zonas de recepción de materiales excedentarios todas las zonas de préstamos finalmente elegidas, las cuales configurarán huecos que podrán rellenarse de manera que se verifique una adecuación geomorfológica acorde con el entorno y la situación preoperacional. En este sentido, el modelado definitivo del terreno debe ser lo más parecido posible al preexistente, excepto si se tratara de una zona degradada con anterioridad a la obra que evidentemente obtendrá una modelación mejorada con respecto a la inicial, evitando morfologías artificiales o antinaturales. En cualquier caso y a todos los efectos, durante la fase de Proyecto Constructivo se deberán precisar entre las zonas de préstamos citadas las explotaciones finalmente elegidas. Las tierras detruidas de zonas de préstamos –al igual que para el trazado- serán retiradas tras el replanteo, jalonamiento, despeje y desbroce del terreno y retirada previa de la tierra vegetal. Respecto a la tipología de los vertederos y dependiendo de la naturaleza de los materiales, pendientes, etc. se construirán garantizando todos los elementos ambientales de interés del entorno localizándose en zonas sin valor ambiental.

En cualquier caso, si la zona de destino presentara tierra vegetal y como será posteriormente tratado en detalle, se procederá a retirar y conservar la capa de tierra vegetal del terreno afectado por las obras acopiándola y conservándola para su buen uso en la revegetación de los taludes y todas las áreas de relleno.

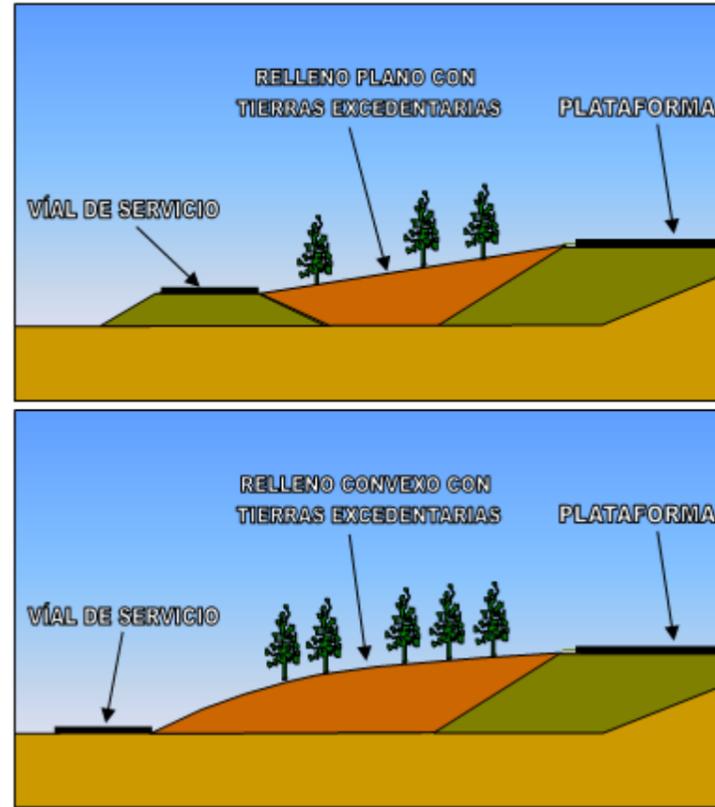
GESTIÓN DE TIERRAS VEGETALES (EXTRACCIÓN Y ACOPIO TEMPORAL)



- Previa retirada de tierra del área coincidente con el trazado y zonas de préstamos finalmente seleccionado se procederá al jalonamiento y posterior despeje y desbroce de la banda de actuación.
- Seguidamente se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal acopiándola de forma separada del resto de la tierra, procediendo a su siembra con leguminosas y remoción periódica, y emplazándola en un lugar donde no constituya un obstáculo para la actividad de la maquinaria de la obra.

En otro orden de cosas los materiales excedentarios también podrán disponerse particularmente y de acuerdo a las condiciones morfológicas entre el emplazamiento de la plataforma ferroviaria y los viales de acceso adyacentes al eje tal y como se muestra el esquema siguiente.

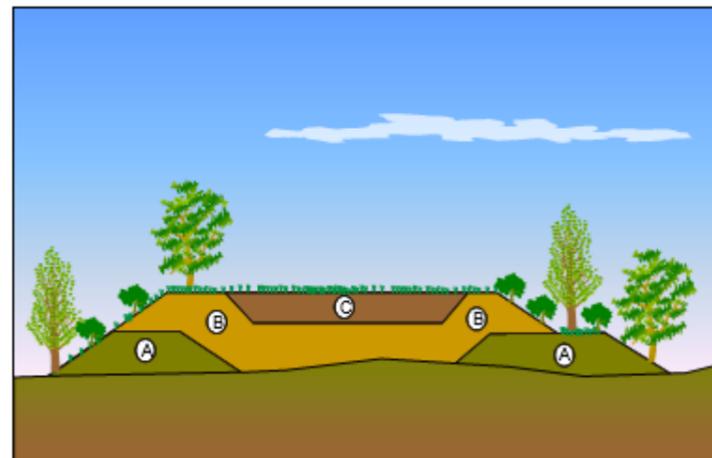
RELLENOS ENTRE LA PLATAFORMA Y VIALES ADYACENTES



- El material excedentario podrá disponerse junto a los terraplenes que lo permitan de tal manera que homogeneizen el relieve entre la plataforma y los viales de servicio del trazado.
- Una vez dispuesto el relleno, se procederá a la colocación de la tierra vegetal y a la plantación arbustiva o arbórea de acuerdo a las características vegetacionales del entorno.

En el caso de que los vertederos tiendan a coincidir con superficies eminentemente planas – circunstancia a evitar en lo posible siendo la última opción- se dispondrán de manera que su estabilidad esté garantizada siguiendo un esquema semejante al adjunto.

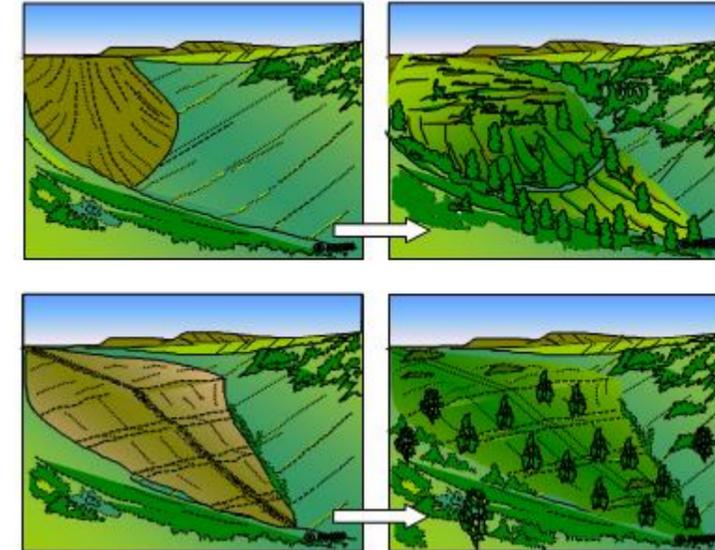
FASES DE REALIZACIÓN DE UN VERTEDERO EN UN ENTORNO PLANO



- Los rellenos en zonas eminentemente planas deberán garantizar su seguridad ante posibles deslizamientos o procesos de erosión, para lo cual tenderán a seguir las siguientes etapas de acuerdo a las letras del esquema adjunto

Una vez realizadas las operaciones de relleno considerando los aspectos morfológicos, geotécnicos, hidrológicos, etc., se procederá al acondicionamiento vegetal siguiendo criterios de integración paisajística.

RELLENO Y ACONDICIONAMIENTO DE VERTEDEROS



- Los vertederos de nueva creación contarán con todos los permisos ambientales y administrativos necesarios, procediendo a su correcto acondicionamiento geotécnico, morfológico, hidráulico, ecológico y paisajístico.

6.6 - ACONDICIONADO GEOMORFOLÓGICO DE LOS EMBOQUILLADOS DE LOS TÚNELES

Las boquillas de los túneles y los entornos de las mismas dependiendo de las características geomorfológicas de los puntos de ataque y su litología serán tratadas adecuadamente desde los puntos de vista geotécnico y geomorfológico. En cualquier caso, evitarán en lo posible grandes contrastes de forma y textura que supongan un elemento altamente disonante desde el punto de vista perceptual y morfológico.

Se buscará un equilibrio entre las necesidades de acceso a la zona de ataque del túnel y la minimización de la ocupación de suelo y de los frentes del emboquillado.

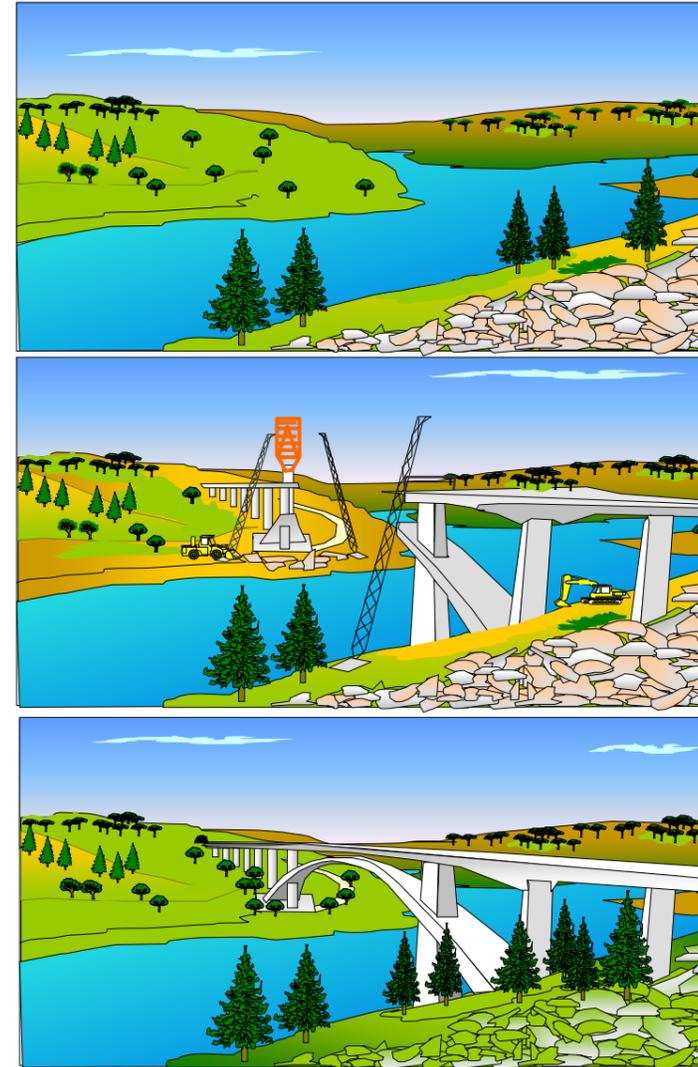
En general se buscará la creación de formas suaves y que eviten cortes verticales o formaciones inarmónicas en el entorno.

6.7 - INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE ESTRUCTURAS Y VIADUCTOS

A partir de las alternativas finalmente seleccionadas, todas las estructuras además de garantizar su funcionalidad buscarán conseguir un equilibrio de formas, colores, y texturas que dependiendo del objetivo buscado y del lugar donde se verifiquen pondrán el acento en caracterizar la estructura (caso de pasos emblemáticos como por ejemplo el río Ebro), o en su defecto proceder a mimetizarlo con el entorno.

En el caso de que la infraestructura quiera ser resaltada o caracterizada mediante una obra singular, se procederá en su caso en el Proyecto Constructivo a realizar un estudio específico que garantice el objetivo buscado creando una obra pública armónica y que no contraste negativamente con las existentes en el entorno cercano. En el caso opuesto de que se busque una estructura que tienda a pasar desapercibida dadas las características del entorno, se intentará en lo posible bajar la rasante al objeto de evitar un choque visual de envergadura para los usuarios de vías de tránsito que se muevan en un nivel inferior, como puede ser el caso de autovías y carreteras en distintos tramos del proyecto ferroviario.

IMPACTO E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE VIADUCTOS



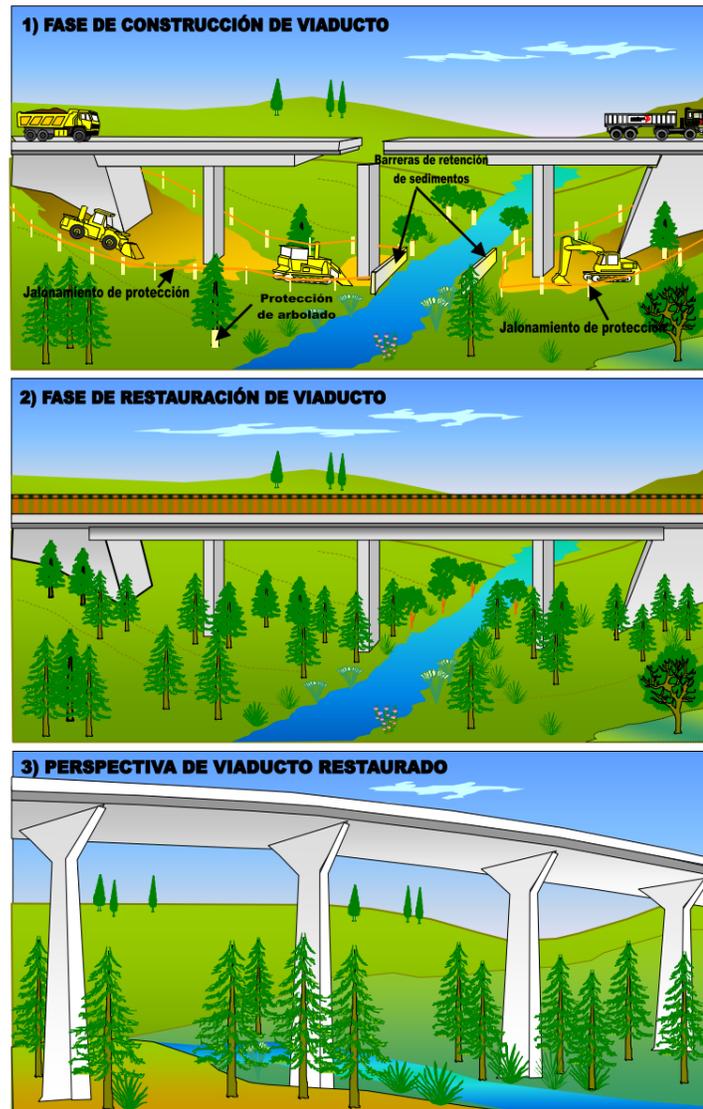
- Todas las estructuras construidas a lo largo del trazado ferroviario buscarán un equilibrio y armonía particularizado para cada caso concreto, analizando con anticipación si el propósito buscado consiste en acentuar la presencia de la estructura o por el contrario hacer que pase desapercibida.

- Durante las obras de viaductos sobre cursos de agua se evitará en cualquier caso que las pilas de las estructuras toquen el agua, por lo que se optará por tipologías que garanticen el respecto máximo de la vegetación de ribera.

- Concluidas las obras se procederá al acondicionamiento con la

Durante las obras se minimizará la superficie de ocupación adyacente a las grandes estructuras procurando no superar la proyección vertical de la plataforma ferroviaria.

IMPACTO E INTEGRACIÓN AMBIENTAL DE UN VIADUCTO



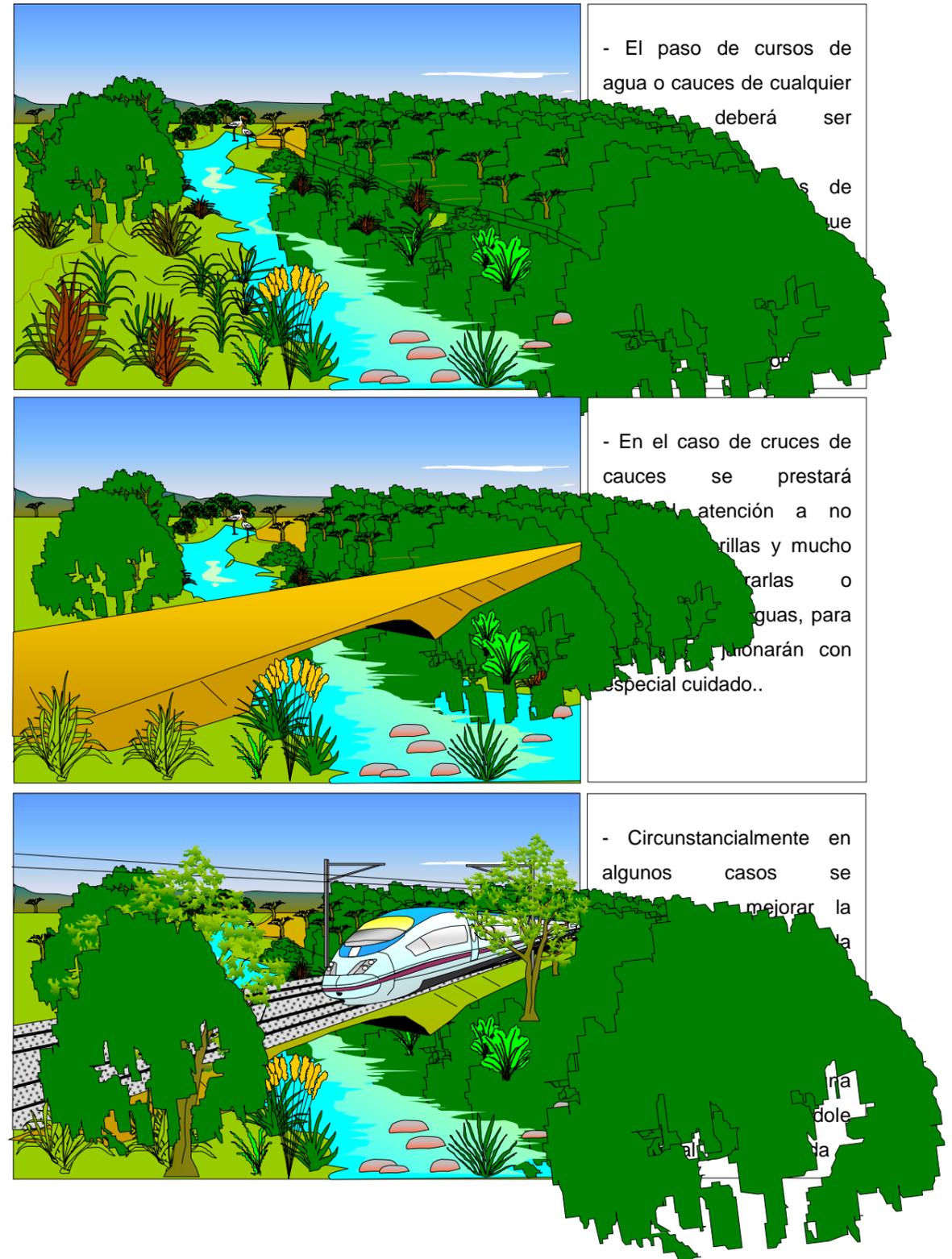
- Antes del inicio de la obra se procederá a un análisis profundo del entorno con el fin de proponer la tipología de viaducto más acorde con los requerimientos del mismo, teniendo en cuenta igualmente su fragilidad visual.

- Las obras contarán con un jalonamiento completo limitando al máximo la superficie de ocupación. A su vez se procederá a la colocación de pantallas de retención de sedimentos al objeto de evitar el deterioro de los cursos de agua atravesados por el trazado ferroviario.

- Concluida la actuación o en sus últimas fases se procederá a la plantación de arbolado de dimensiones adecuadas en torno a las pilas de la infraestructura con el fin de minimizar el contraste morfo cromático y textural sus cuasas estructuras

El paso de cauces de escasa entidad será respetuoso en cualquier circunstancia con la vegetación de ribera existente en el entorno, procediendo a posteriori a su revegetación

ACONDICIONAMIENTO VEGETAL DE RIBERAS



- Integración paisajística y arquitectónica de edificaciones asociadas a la infraestructura ferroviaria

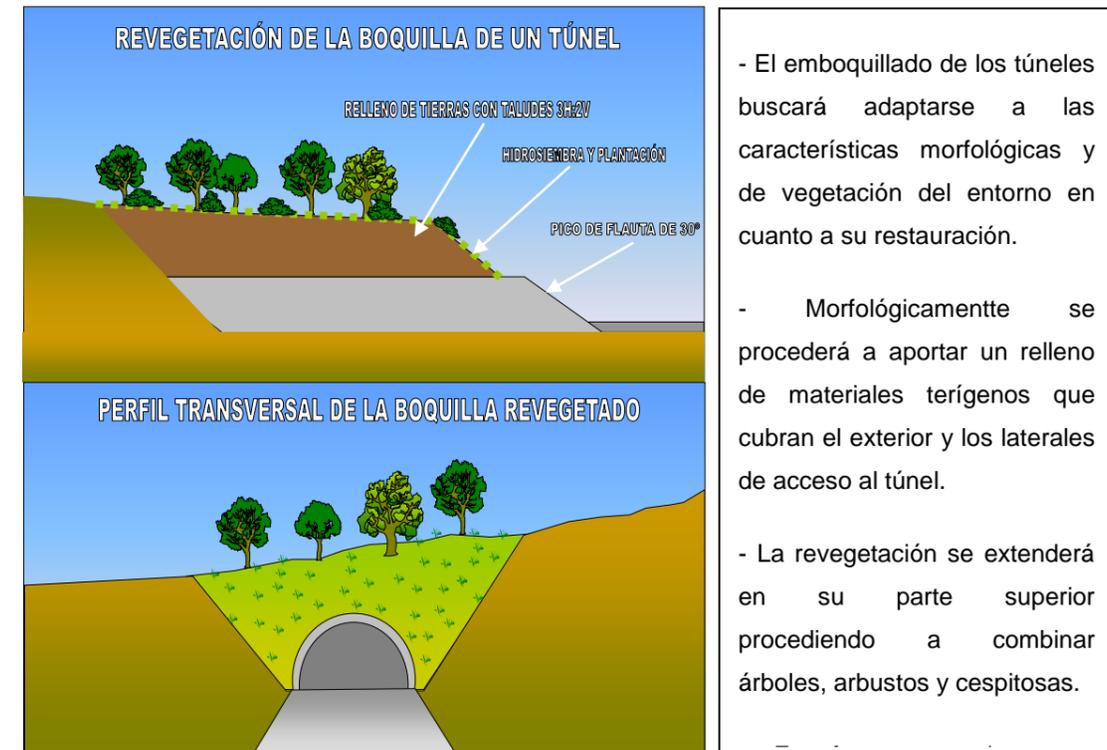
En el Proyecto Constructivo se procederán a detallar las características de las edificaciones asociadas a las estaciones y paradas buscando criterios de homogeneidad o singularidad según los casos, y en cualquier circunstancia respetando el paisaje preexistente y la accesibilidad visual desde el entorno.

- Tratamiento especial del emboquillado de los túneles

Todos los túneles serán tratados especialmente en sus emboquillados y en las chimeneas de aireación. En este sentido se procederá a acondicionar las entradas de los túneles aportando tierras excedentarias con pendientes preferentemente tendidas que posibiliten el extendido de tierra vegetal y las oportunas plantaciones que oculten en su caso todos los posibles elementos artificiales asociados a la infraestructura férrea.

Las formas definitivamente elegidas y los tratamientos a aplicar dependerán de las estructuras dominantes en el entorno, tanto naturales como artificiales. Durante el proyecto constructivo deberán precisarse las medidas a aplicar analizando todos los tratamientos a aplicar a las embocaduras de los túneles de las alternativas seleccionadas.

ACONDICIONAMIENTO DEL EMBOQUILLADO DE TÚNELES



Los tramos de la línea que crucen mediante un paso superior otras infraestructuras viarias recibirán un tratamiento particularizado.

Los tramos de línea férrea que atraviesen las distintas carreteras y autopistas de los distintos corredores y que tengan un elevado nivel de accesibilidad deberán incorporar tratamientos específicos acordes a las características de naturalidad del entorno.

6.8 ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

6.8.1 Objetivos y criterios generales

Este tipo de infraestructuras puede provocar grandes alteraciones y modificaciones del entorno, por su dimensión, su linealidad y su efecto disgregador del medio. La introducción de nuevas técnicas con respecto a las líneas tradicionales, estrechas y adaptadas a la topografía del terreno, especialmente en lo que a movimientos de tierra se refiere, así como las mayores exigencias de trazado, en cuanto a radio mínimo de las curvas y pendientes, ha supuesto un cambio cualitativo y cuantitativo importante, al aumentar considerablemente los posibles efectos que pueden ocasionar este tipo de obras sobre el entorno natural.

Estas infraestructuras necesitan, por tanto, una compensación en su medio y en su forma. En la medida en que el instrumento natural más atractivo del entorno sea la vegetación, las plantaciones más equilibradas y hábilmente organizadas pueden contribuir a la mejora paisajística del lugar, al tiempo que pueden constituir un hábitat idóneo para las poblaciones de fauna silvestre. Los objetivos básicos a conseguir mediante la aplicación de estas medidas correctoras son los siguientes:

- Control sobre la pérdida de la capa de suelo fértil.
- Adecuación morfológica, remodelación de relieves y perfiles en desmontes, terraplenes, préstamos, vertederos, etc.
- Recuperación de la cubierta vegetal autóctona.
- Control sobre la erosión en superficies desnudas o alteradas.

Para el diseño de los tratamientos de revegetación se ha atendido en primer lugar a su localización, en función de la cual se ha realizado una zonificación, con las siguientes zonas resultantes:

- Terraplenes
- Desmontes
- Zonas de ocupación temporal
- Acondicionamiento de obras de drenaje y viaductos
- Préstamos/Vertederos

A continuación se describen los diversos procesos de los que consta la aplicación de cada una de las operaciones diseñadas que deberán ser desarrolladas con detalle en fase de Proyecto de Construcción.

Preparación de las superficies

La preparación del terreno comprende el conjunto de tareas a realizar sobre el suelo, previas a las siembras y plantaciones, y cuyo objeto es mejorar las características del mismo de manera tal que permitan ofrecer un sustrato adecuado y mejorar las condiciones edáficas para la instalación y supervivencia de las plantas a introducir. Estas operaciones son:

- Perfilado del terreno. Se busca evitar las formas rectas y angulosas, de difícil integración paisajística con el medio. Según las distintas unidades de actuación los trabajos de perfilado consistirán en:
 - En las zonas de talud suavizar y redondear las líneas de coronación y base de los mismos, evitando los cambios bruscos de pendiente en la transición entre taludes de distintas inclinaciones.
 - En los terrenos más o menos llanos realizar los movimientos de tierra adecuados para armonizar las formas del terreno con las del paisaje circundante.
- Laboreo en profundidad del terreno. Sobre aquellos terrenos degradados en los que la naturaleza de su uso anterior pueda hacer suponer que la simple adición al terreno de una capa de tierra vegetal no sea suficiente para garantizar la supervivencia y normal desarrollo de la vegetación a instalar en los mismos se recomienda realizar, como operación previa al extendido de la tierra vegetal, una labor de subsolado en profundidad (a unos 40 cm), que permita romper posibles horizontes de compactación, facilitando los procesos de aireación y drenaje del suelo, y mejorando la capacidad del mismo para el adecuado desarrollo del sistema radical de las plantas; posteriormente es conveniente el paso de una grada para disgregar y homogeneizar la superficie. Esta medida se recomienda especialmente para aquellas zonas que, por el uso al que han estado sometidas, puedan presentar importantes fenómenos de compactación del suelo, tales como los parques de maquinaria, acopios de tierra, etc.
- Adición de tierra vegetal. Parte de la tierra vegetal obtenida durante las obras se reutilizará en las labores de restauración. Para ello se extraerá, acopiará y mantendrá en condiciones adecuadas (ver apartado 5.5 “Medidas protectoras y correctoras sobre los suelos”). El extendido de tierras vegetales sólo podrá

realizarse durante los períodos en los que puedan llevarse a cabo las tareas de siembra o hidrosiembra ya que el tiempo transcurrido entre el extendido y la siembra hidrosiembra será el mínimo posible.

Especies a emplear

En los tratamientos de revegetación se emplearán preferentemente las especies de las series de vegetación potencial:

Alternativas del Tramo I:

General:

Nombre de la serie	22b. Castellano aragonesa de la encina
Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
Nombre fitosociológico	<i>Buplero rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i>
	<i>Bupleurum rigidum</i>
	<i>Teucrium pinnatifidum</i>
	<i>Thalictrum tuberosum</i>
II. Matorral denso	<i>Quercus coccifera</i>
	<i>Rhamnus lycioides</i>
	<i>Jasminum fruticans</i>
	<i>Retama sphaerocarpa</i>
III. Matorral degradado	<i>Genista scorpius</i>
	<i>Teucrium capitatum</i>
	<i>Lavandula latifolia</i>
	<i>Helianthemum rubellum</i>
IV. Pastizales	<i>Stipa tenacissima</i>
	<i>Brachypodium ramosum</i>
	<i>Brachypodium distichyon</i>

Riberas y vegas:

La serie del olmo (*Aro italici-Ulmeto minoris S.*) ocupa las zonas más alejadas del cauce, instalándose en suelos de vega con horizonte de pseudogley. La etapa madura de la serie es una olmeda que en óptimo forma un bosque sombrío. Actualmente se encuentran muy aclaradas debido a su ocupación por cultivos de regadío y por el ataque de la enfermedad de la grafiosis (*Ceratocystis ulmi*, piromiceto fitopatógeno cuyo micelio obstruye sus vasos conductores). Suelen estar circundadas por zarzales (*Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae*), siendo etapas seriales frecuentes los juncales churreros con cardo (*Cirsio monpessulani-Holoschoenetum*) que por pastoreo evolucionan a gramadales (*Trifolio fragiferi-Cynodontetum*), y los fenlares (*Elymo hispidi-Brachypodietum phoenicoidis*). En las acequias

de los cultivos de regadío prosperan diversas comunidades nitrófilas: *Galio-Conietum maculati*, *Urtico-Sambucetum ebuli*, *Setario-Echinochloetum colonnae*, *Carduo bourgeani-Silybetum mariani*, *Chenopodium murales*, etc.

Más próxima al cauce fluvial, en suelos más húmedos, con encharcamiento prolongado, se instala la serie del chopo o álamo blanco (*Rubio tinctoriae-Populeto albae S.*), cuya etapa madura se estructura como un bosque denso en galería asentado sobre suelos brutos de gley en el que dominan *Populus alba*, *P. nigra* y *Salix alba*. Hacia el interior del río, donde la chopera no puede instalarse, la serie es sustituida por la sauceda (*Saliceto triandro-fragilis S.*), de la que forman parte diversos cañaverales, espadañales y herbazales (*Scirpo lacustris-Phragmitetum*, *Typho-Scirpetum tabarnaemontani*, *Helosciadetum nodiflori*, *Mentho-Teucrietum scordioidis*, etc.). Finalmente, en los suelos pedregosos de aluvión con cierta proporción de sales se instalan las comunidades de tarayes (*Tamarix gallica*), muy resistentes a las avenidas espaciadas que destrozan la comunidad, mutilando y arrastrando a los arbolillos dominantes.

Alternativas del Tramo II:

En general:

Alternativas II.2 y II.3:

Nombre de la serie	22b. Castellano aragonesa de la encina
Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
Nombre fitosociológico	<i>Buplero rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i>
	<i>Bupleurum rigidum</i>
	<i>Teucrium pinnatifidum</i>
	<i>Thalictrum tuberosum</i>
II. Matorral denso	<i>Quercus coccifera</i>
	<i>Rhamnus lycioides</i>
	<i>Jasminum fruticans</i>
	<i>Retama sphaerocarpa</i>
III. Matorral degradado	<i>Genista scorpius</i>
	<i>Teucrium capitatum</i>
	<i>Lavandula latifolia</i>
	<i>Helianthemum rubellum</i>
IV. Pastizales	<i>Stipa tenacissima</i>
	<i>Brachypodium ramosum</i>
	<i>Brachypodium distichyon</i>

Alternativa II.1:

Nombre de la serie	24c. Luso-extremadurenses silicícola de la encina	22b. Castellano aragonesa de la encina
Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>	<i>Quercus rotundifolia</i>
Nombre fitosociológico	<i>Pyro bourgaeana-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>	<i>Buplero rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i>	<i>Quercus rotundifolia</i>
	<i>Pyrus bourgaeana</i>	<i>Bupleurum rigidum</i>
	<i>Paeonia broteroi</i>	<i>Teucrium pinnatifidum</i>
	<i>Doronicum plantagineum</i>	<i>Thalictrum tuberosum</i>
II. Matorral denso	<i>Phillyrea angustifolia</i>	<i>Quercus coccifera</i>
	<i>Quercus coccifera</i>	<i>Rhamnus lycioides</i>
	<i>Cytisus multiflorus</i>	<i>Jasminum fruticans</i>
	<i>Retama sphaerocarpa</i>	<i>Retama sphaerocarpa</i>
III. Matorral degradado	<i>Cistus ladanifer</i>	<i>Genista scorpius</i>
	<i>Genista hirsuta</i>	<i>Teucrium capitatum</i>
	<i>Lavandula sampaiana</i>	<i>Lavandula latifolia</i>
	<i>Halimium viscosum</i>	<i>Helianthemum rubellum</i>
IV. Pastizales	<i>Agrostis castellana</i>	<i>Stipa tenacissima</i>
	<i>Psilurus incurvus</i>	<i>Brachypodium ramosum</i>
	<i>Poa bulbosa</i>	<i>Brachypodium distachyon</i>

Riberas y vegas:

La serie del olmo (*Aro italici-Ulmeto minoris* S.) ocupa las zonas más alejadas del cauce, instalándose en suelos de vega con horizonte de pseudogley. La etapa madura de la serie es una olmeda que en óptimo forma un bosque sombrío. Actualmente se encuentran muy aclaradas debido a su ocupación por cultivos de regadío y por el ataque de la enfermedad de la grafiosis (*Ceratocystis ulmi*, piromiceto fitopatógeno cuyo micelio obstruye sus vasos conductores). Suelen estar circundadas por zarzales (*Rubus ulmifolii-Rosetum corymbiferae*), siendo etapas seriales frecuentes los juncales churreros con cardo (*Cirsium monpessulani-Holoschoenetum*) que por pastoreo evolucionan a gramadales (*Trifolium fragiferi-Cynodontetum*), y los fenalares (*Elymus hispidi-Brachypodietum phoenicoidis*). En las acequias de los cultivos de regadío prosperan diversas comunidades nitrófilas: *Galio-Conietum maculati*, *Urtico-Sambucetum ebulli*, *Setario-Echinochloetum colonnae*, *Carduo bourgeani-Silybetum mariani*, *Chenopodium murales*, etc.

Más próxima al cauce fluvial, en suelos más húmedos, con encharcamiento prolongado, se instala la serie del chopo o álamo blanco (*Rubus tinctoriae-Populeto albae* S.), cuya etapa madura se estructura como un bosque denso en galería asentado sobre suelos brutos de gley en el que dominan *Populus alba*, *P. nigra* y *Salix alba*. Hacia el interior del río, donde la chopera no puede instalarse, la serie es sustituida por la saucedada (*Saliceto triandro-fragilis* S.), de la que forman parte diversos cañaverales, espadañales y herbazales (*Scirpo lacustris-*

Phragmitetum, *Typho-Scirpetum tabarnaemontani*, *Helosciadetum nodiflori*, *Mentho-Teucrietum scordioidis*, etc.). Finalmente, en los suelos pedregosos de aluvión con cierta proporción de sales se instalan las comunidades de tarayes (*Tamarix gallica*), muy resistentes a las avenidas espaciadas que destrozan la comunidad, mutilando y arrastrando a los arbolillos dominantes.

Alternativas del Tramo III:

En general:

La serie del olmo (*Aro italici-Ulmeto minoris* S.) ocupa las zonas más alejadas del cauce, instalándose en suelos de vega con horizonte de pseudogley. La etapa madura de la serie es una olmeda que en óptimo forma un bosque sombrío. Actualmente se encuentran muy aclaradas debido a su ocupación por cultivos de regadío y por el ataque de la enfermedad de la grafiosis (*Ceratocystis ulmi*, piromiceto fitopatógeno cuyo micelio obstruye sus vasos conductores). Suelen estar circundadas por zarzales (*Rubus ulmifolii-Rosetum corymbiferae*), siendo etapas seriales frecuentes los juncales churreros con cardo (*Cirsium monpessulani-Holoschoenetum*) que por pastoreo evolucionan a gramadales (*Trifolium fragiferi-Cynodontetum*), y los fenalares (*Elymus hispidi-Brachypodietum phoenicoidis*). En las acequias de los cultivos de regadío prosperan diversas comunidades nitrófilas: *Galio-Conietum maculati*, *Urtico-Sambucetum ebulli*, *Setario-Echinochloetum colonnae*, *Carduo bourgeani-Silybetum mariani*, *Chenopodium murales*, etc.

Más próxima al cauce fluvial, en suelos más húmedos, con encharcamiento prolongado, se instala la serie del chopo o álamo blanco (*Rubus tinctoriae-Populeto albae* S.), cuya etapa madura se estructura como un bosque denso en galería asentado sobre suelos brutos de gley en el que dominan *Populus alba*, *P. nigra* y *Salix alba*. Hacia el interior del río, donde la chopera no puede instalarse, la serie es sustituida por la saucedada (*Saliceto triandro-fragilis* S.), de la que forman parte diversos cañaverales, espadañales y herbazales (*Scirpo lacustris-Phragmitetum*, *Typho-Scirpetum tabarnaemontani*, *Helosciadetum nodiflori*, *Mentho-Teucrietum scordioidis*, etc.). Finalmente, en los suelos pedregosos de aluvión con cierta proporción de sales se instalan las comunidades de tarayes (*Tamarix gallica*), muy resistentes a las avenidas espaciadas que destrozan la comunidad, mutilando y arrastrando a los arbolillos dominantes.

Excepto los últimos kilómetros en los que se emplearán:

Nombre de la serie	24c. Luso-extremadurensis silicícola de la encina
Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
Nombre fitosociológico	<i>Pyro bourgaeana-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i>
	<i>Pyrus bourgaeana</i>
	<i>Paeonia broteroi</i>
	<i>Doronicum plantagineum</i>
II. Matorral denso	<i>Phillyrea angustifolia</i>
	<i>Quercus coccifera</i>
	<i>Cytisus multiflorus</i>
III. Matorral degradado	<i>Retama sphaerocarpa</i>
	<i>Cistus ladanifer</i>
	<i>Genista hirsuta</i>
	<i>Lavandula sampaiana</i>
IV. Pastizales	<i>Halimium viscosum</i>
	<i>Agrostis castellana</i>
	<i>Psilurus incurvus</i>
	<i>Poa bulbosa</i>

Riberas y vegas:

La serie del olmo (*Aro italici-Ulmeto minoris* S.) ocupa las zonas más alejadas del cauce, instalándose en suelos de vega con horizonte de pseudogley. La etapa madura de la serie es una olmeda que en óptimo forma un bosque sombrío. Actualmente se encuentran muy aclaradas debido a su ocupación por cultivos de regadío y por el ataque de la enfermedad de la grafiosis (*Ceratocystis ulmi*, piromiceto fitopatógeno cuyo micelio obstruye sus vasos conductores). Suelen estar circundadas por zarzales (*Rubus ulmifolii-Rosetum corymbiferae*), siendo etapas seriales frecuentes los juncales churreros con cardo (*Cirsio monpessulani-Holoschoenetum*) que por pastoreo evolucionan a gramadales (*Trifolium fragiferi-Cynodontetum*), y los fenalares (*Elymo hispidi-Brachypodietum phoenicoidis*). En las acequias de los cultivos de regadío prosperan diversas comunidades nitrófilas: *Galio-Conietum maculati*, *Urtico-Sambucetum ebuli*, *Setario-Echinochloetum colonnae*, *Carduo bourgeani-Silybetum mariani*, *Chenopodium murales*, etc.

Más próxima al cauce fluvial, en suelos más húmedos, con encharcamiento prolongado, se instala la serie del chopo o álamo blanco (*Rubio tinctoriae-Populeto albae* S.), cuya etapa madura se estructura como un bosque denso en galería asentado sobre suelos brutos de gley en el que dominan *Populus alba*, *P. nigra* y *Salix alba*. Hacia el interior del río, donde la chopera no puede instalarse, la serie es sustituida por la saucedada (*Saliceto triandro-fragilis* S.), de la que forman parte diversos cañaverales, espadañales y herbazales (*Scirpo lacustris-Phragmitetum*, *Typho-Scirpetum tabarnaemontani*, *Helosciadetum nodiflori*, *Mentho-Teucrietum scordioidis*, etc.). Finalmente, en los suelos pedregosos de aluvión con cierta

proporción de sales se instalan las comunidades de tarayes (*Tamarix gallica*), muy resistentes a las avenidas espaciadas que destrozan la comunidad, mutilando y arrastrando a los arbolillos dominantes.

Alternativas del Tramo IV:

En general:

Nombre de la serie	24c. Luso-extremadurensis silicícola de la encina
Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
Nombre fitosociológico	<i>Pyro bourgaeana-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i>
	<i>Pyrus bourgaeana</i>
	<i>Paeonia broteroi</i>
	<i>Doronicum plantagineum</i>
II. Matorral denso	<i>Phillyrea angustifolia</i>
	<i>Quercus coccifera</i>
	<i>Cytisus multiflorus</i>
	<i>Retama sphaerocarpa</i>
III. Matorral degradado	<i>Cistus ladanifer</i>
	<i>Genista hirsuta</i>
	<i>Lavandula sampaiana</i>
	<i>Halimium viscosum</i>
IV. Pastizales	<i>Agrostis castellana</i>
	<i>Psilurus incurvus</i>
	<i>Poa bulbosa</i>

Riberas y vegas:

La serie del olmo (*Aro italici-Ulmeto minoris* S.) ocupa las zonas más alejadas del cauce, instalándose en suelos de vega con horizonte de pseudogley. La etapa madura de la serie es una olmeda que en óptimo forma un bosque sombrío. Actualmente se encuentran muy aclaradas debido a su ocupación por cultivos de regadío y por el ataque de la enfermedad de la grafiosis (*Ceratocystis ulmi*, piromiceto fitopatógeno cuyo micelio obstruye sus vasos conductores). Suelen estar circundadas por zarzales (*Rubus ulmifolii-Rosetum corymbiferae*), siendo etapas seriales frecuentes los juncales churreros con cardo (*Cirsio monpessulani-Holoschoenetum*) que por pastoreo evolucionan a gramadales (*Trifolium fragiferi-Cynodontetum*), y los fenalares (*Elymo hispidi-Brachypodietum phoenicoidis*). En las acequias de los cultivos de regadío prosperan diversas comunidades nitrófilas: *Galio-Conietum maculati*, *Urtico-Sambucetum ebuli*, *Setario-Echinochloetum colonnae*, *Carduo bourgeani-Silybetum mariani*, *Chenopodium murales*, etc.

Más próxima al cauce fluvial, en suelos más húmedos, con encharcamiento prolongado, se instala la serie del chopo o álamo blanco (*Rubio tinctoriae-Populeto albae* S.), cuya etapa

madura se estructura como un bosque denso en galería asentado sobre suelos brutos de gley en el que dominan *Populus alba*, *P. nigra* y *Salix alba*. Hacia el interior del río, donde la chopera no puede instalarse, la serie es sustituida por la sauceda (*Saliceto triandro-fragilis* S.), de la que forman parte diversos cañaverales, espadañales y herbazales (*Scirpo lacustris-Phragmitetum*, *Typho-Scirpetum tabarnaemontani*, *Helosciadatum nodiflori*, *Mentho-Teucrietum scordioidis*, etc.). Finalmente, en los suelos pedregosos de aluvión con cierta proporción de sales se instalan las comunidades de tarayes (*Tamarix gallica*), muy resistentes a las avenidas espaciadas que destrozan la comunidad, mutilando y arrastrando a los arbolillos dominantes.

Siembras e hidrosiembras

La siembra por procedimientos tradicionales, esto es, con preparación del terreno y diseminación, realizada con aperos mecanizados utilizados en agricultura, se utilizará en aquellas zonas donde el relieve y las pendientes existentes permitan la actuación de un tractor agrícola, mientras que la hidrosiembra se reservará para zonas con cierta pendiente. Las especies para la siembra e hidrosiembra (mezcla de al menos 6 especies, 3 gramíneas y 3 leguminosas). Además, se incluirán semillas de alguna de las especies de arbustos.

El 95% de las semillas corresponderá a las herbáceas y el 5% restante a los arbustos. Las semillas de especies arbustivas tienen el fin de iniciar el desarrollo del estrato arbustivo en las superficies en las que se crea una cubierta herbácea, que se potenciará con la posterior colocación de plantones de éstas y otras especies arbustivas.

La época óptima para realizar la hidrosiembra será en los periodos más favorables para la germinación de las semillas, es decir, en otoño (1 de octubre a 15 de noviembre) o en primavera (15 de marzo a 15 de mayo). Estos periodos pueden variar en ± 15 días en función de las características climáticas del año. En ningún caso se efectuarán hidrosiembras en época de heladas o en periodos de aridez estival.

En el cuadro que sigue se muestra gráficamente la anterior información, identificándose con colores cada uno de los periodos de siembra descritos, verde el más favorable, amarillo la variación del anterior en función de la climatología del año y en rojo los meses desfavorables.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Periodo de siembra	Red											

Si la hidrosiembra se realiza en periodos muy secos (meses de verano), se realizarán riegos periódicos y frecuentes (semanales) en forma de fina lluvia, evitando escorrentía, hasta que las plantas hayan adquirido un desarrollo suficiente.

Plantación

La operación de plantación propiamente dicha incluye diversas actuaciones que van desde la recepción de las plantas hasta su implantación definitiva en el terreno. Incluye tareas como la apertura de hoyos, la distribución de las plantas, la propia plantación, el aporcado, el cavado de alcorques, el entutorado y el riego de plantación.

En la apertura de hoyos, la excavación se realizará con la mayor ante-lación para favorecer la meteorización de las tierras. El lapsus de tiempo entre excavación y plantación no deberá ser inferior a una semana.

La planta procederá de un vivero oficial o comercial acreditado, procurando que las condiciones climáticas de éste sean semejantes o menos favorables que las de la zona de plantación. Con esta condición se pretende asegurar que las plantas sean resistentes a las condiciones de desarrollo en la zona de plantación. Igualmente, para garantizar el buen desarrollo de la vegetación, las plantas deberán haber sido cultivadas al aire libre y no en invernadero.

Se prestará, asimismo, especial atención a su estado sanitario, exigiéndose, si para las especies consideradas fuese posible, el correspondiente certificado oficial.

Plantación en talud

En ningún caso las plantas procederán de trasplante, deberán proceder de vivero autorizado. La plantación se realizará en el período de reposo vegetativo de las plantas y fuera de la época de heladas seguras o probables, es decir del 15 de octubre al 30 de noviembre y del 1 de febrero al 30 de marzo. Estos periodos de plantación pueden variar ±15 días en función de las características climáticas del año.

En el cuadro que sigue se muestra gráficamente la anterior información, identificándose con colores cada uno de los periodos de plantación descritos, verde el más favorable, amarillo la variación del anterior en función de la climatología del año y en rojo las quincenas desfavorables.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Periodo de plantación	Red	Verde										



Para seleccionar las especies vegetales a utilizar en las plantaciones se seguirán los siguientes criterios:

- Se seleccionarán preferentemente especies autóctonas y entre éstas, las especies más abundantes y significativas de la zona.
- Se seleccionarán aquellas especies que presenten mayor rusticidad y capacidad de adaptación a situaciones adversas, ya que se situarán en lugares donde no existe suelo bien formado o este es escaso y donde las labores de mantenimiento serán escasas o inexistentes.
- Se tenderá a elegir planta de pequeño tamaño para todas aquellas zonas en que las condiciones de disponibilidad de suelo adecuado y mantenimiento son escasas.
- Se incluirán plantas con una alta velocidad de crecimiento, ya que juegan un importante papel en la retención de suelos y aportes de materia orgánica, mientras que otras especies de crecimiento más lento van paulatinamente desarrollándose.

Mantenimiento de las plantaciones

Con el fin de coadyuvar a la regeneración de la cubierta vegetal, se recomiendan realizar una serie de labores de mantenimiento especialmente los primeros años tras la plantación. A continuación se incluye una primera aproximación de las medidas propuestas que deberán desarrollarse con mayor detalle durante la fase de redacción del Proyecto de Construcción.

- Riegos. Se aplicarán en número suficiente para garantizar el adecuado desarrollo de las plantas. Su programación a priori es muy difícil ya que las necesidades hídricas dependerán de las precipitaciones de cada campaña. Sin embargo, se estima necesario prever el riego de las plantaciones durante la primavera y el verano, al menos los tres primeros años tras la plantación, disminuyéndose paulatinamente la cantidad de agua según se acerca el verano con objeto de fomentar la parada vegetativa estival característica de las especies mediterráneas.
- Podas. Deberán podarse los árboles y arbustos hasta que adquieran el tamaño y/o forma adecuada. Esta labor se realizará sólo sobre las especies de hoja caduca y se llevará a cabo durante el período de reposo vegetativo.
- Abonados. Se recomienda la utilización preferentemente de abonos orgánicos, la dosis a utilizar dependerá del tipo de planta y de su disposición y las épocas de aplicación más adecuada se consideran el otoño y la primavera.
- Tratamientos fitosanitarios. Se realizarán los tratamientos preventivos necesarios para impedir la propagación de cualquier enfermedad o plaga que pudiera aparecer y comprometer las plantaciones.
- Reposición de marras. Durante el verano siguiente a la plantación se comprobará la presencia o no de ejemplares arbóreos o arbustivos muertos, así como el grado de cubierta de siembras e hidrosiembras. Durante el invierno siguiente a la plantación se replantarán los fallos correspondientes al porcentaje admitido como normal.

6.8.2 Descripción de los tratamientos

Restauración de taludes

Estas superficies tienen en común el tratarse de superficies de nueva creación, sin un suelo formado, que además se encuentran inclinadas. En particular, en este estudio concreto, los taludes adoptados han sido 2H:1V para terraplenes y 3H:2V para los desmontes.

Se trata de superficies nuevas, con formas, texturas y colores muy diferenciados del resto, sin ninguna cubierta vegetal y con una componente de verticalidad que las hace muy visibles, principalmente a los desmontes.

Las revegetaciones en desmontes y terraplenes tienen como finalidad a corto y medio plazo, la defensa contra la erosión y, a largo plazo, el enmascaramiento del talud y su integración en el medio que lo rodea.

En los taludes de desmonte el tratamiento consistirá en la extensión de 10 cm de tierra vegetal e hidrosiembra.

En los taludes de terraplén en primer lugar se procederá al establecimiento de un sustrato que facilite un adecuado desarrollo de las siembras y plantaciones. Se utilizará la tierra vegetal obtenida en la excavación de la obra. Por lo tanto, la última capa, de unos 30 cm de espesor será una aportación de tierra vegetal procedente de la propia obra y que previamente se habrá separado y acumulado en las condiciones adecuadas de conservación. Una vez extendida la tierra vegetal, se procederá al establecimiento de una cubierta herbácea, mediante hidrosiembra. Además de esto, se plantarán arbustos con plantas de pequeño tamaño.

Restauración de zonas ocupación temporal

Para el acopio de tierra vegetal y las zonas de instalaciones auxiliares de obra se ocuparán temporalmente parcelas próximas a la traza. El tratamiento de restauración que se propone en ambos casos consiste en primer lugar en la descompactación del terreno y posteriormente la extensión una capa de aproximadamente 30 cm de tierra vegetal.

Acondicionamiento de obras de drenaje y viaductos

Se proponen tratamientos de revegetación en el entorno de las obras de drenaje y viaductos para conseguir su integración paisajística, favorecer las condiciones de paso de la fauna y recuperar la vegetación de ribera afectada.

En las zonas próximas a los puntos bajos del terreno o a los cursos de agua, ya sean estacionales o permanentes, las condiciones edáficas y de aporte de agua a las plantas son

diferentes de las que se pueden encontrar en las superficies cuya restauración se ha descrito hasta el momento. En estos lugares son frecuentes los fenómenos de hidromorfía y las especies a utilizar deben ser capa-ces de soportar frecuentes y continuadas situaciones de encharcamiento, más o menos prolongado, en la zona de sus raíces. Por ello, además de tener presentes los criterios ya descritos con anterioridad para la selección de especies, ha sido necesario considerar las particulares condiciones edáficas de estas superficies y los posibles requerimientos de la fauna terrestre a potenciar, su mayor querencia a determinadas mezclas de árboles y arbustos, ya sea por su oferta de alimento o la cobertura que sus frondes puedan llegar a dar, etc. Por tanto, han sido considerados como condicionantes adicionales la capacidad de adaptación a las condiciones climato-edafológicas locales y las posibilidades de éxito, la palatabilidad de frutos y/o hojas, y la posibilidad de constituir zonas de refugio o de estancia intermedia, antes de que los animales se aventuren a cruzar al otro lado con la seguridad y tranquilidad que requieran.

De acuerdo con todo lo anterior, se seleccionarán un conjunto de especies frondosas de árboles y arbustos, presentes en la zona y que ofrezcan va-riadas pautas de crecimiento y fenología, tratando de dar respuesta a las necesidades de refugio, tanto por las diferentes tallas que alcanzan como las espesuras de su hojas y ramillas, o la existencia de espinosas, como por ejemplo es el caso de la zarzamora. Por todo ello el conjunto diseñado puede ofrecer un tranquilo y efectivo refugio a distintas especies de aves, pequeños mamíferos, etc.

Las principales medidas a tener en cuenta para optar a la máxima eficacia de la revegetación son:

- Descompactación del terreno.
- Aporte de tierra vegetal. Se extenderá una capa, de la tierra vegetal aco-piada, con un espesor aproximado de 30 cm.
- Plantaciones
- Acondicionamiento de las obras de drenaje.- los árboles y arbustos se plantarán en el entorno de las embocaduras y en la base de los terraplenes que flanquean la boca del paso, a modo de líneas direc-toras que atraigan la fauna.
- Acondicionamiento de los viaductos.- las plantaciones se realizarán en toda la sombra del viaducto variando las especies seleccionadas en función de su proximidad al cauce.

Todas las plantaciones se llevarán a cabo de forma que, en ningún momento, se disminuya la capacidad de desagüe de las obras hidráulicas.

Restauración de préstamos/vertederos

De acuerdo con los cálculos de movimientos de tierra casi todos los tramos son deficitarios en materiales por lo que serán necesarias zonas de préstamo. Por otra, parte no todos los materiales excavados serán reutilizables en los rellenos proyectados dadas sus características. Este material sobrante se utilizará preferentemente para la restauración de los huecos de los préstamos. Como norma se aprovecharán las zonas de préstamos para vertederos al objeto de acondicionar morfológicamente los impactos sobre el modelado del terreno.

Para recuperar estas zonas se llevarán a cabo una serie de técnicas, que se especifican a continuación y serán de aplicación general:

- Previo al comienzo de las actividades se retirarán las tierras vegetales.
- Aprovechamiento como préstamo/vertedero
- Se llevará a cabo una restauración fisiográfica de los terrenos hacia una morfología suave de aspecto natural, que permita la integración en mayor medida en el paisaje circundante.
- Se extenderán las tierras vegetales, en una capa de un mínimo de 30 cm
- Se procederá a realizar siembras y plantaciones de árboles y arbustos.
- Estas zonas también serán el destino de los ejemplares a trasplantar.

7. MEDICIONES FINALES

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras indicadas, en especial aquellas destinadas a que no se empleen superficies extras de forma innecesaria como es la reutilización de superficies de préstamo de tierras como zona de destino final de las tierras excedentarias, las superficies afectadas y revegetadas quedan como sigue:

Estimación de superficies finales restauradas								
Tramo	Alternativa	Ocupación principal	Taludes caminos de servicio	Préstamos	Vertederos	ZIAs	Superficies extras innecesarias	Superficie final total revegetada
I (Toledo)	I.1	606.552	64.103	293.077	165.433	51.104	3.791	1.184.061
	I.2	366.418	40.675	164.004	469.114	34.428	2.290	1.076.929
	I.3	397.755	39.870	538.539	139.167	34.451	2.486	1.152.267
	I.4	419.274	38.758	0	1.598.479	34.459	2.620	2.093.590
II (Torrijos)	II.1	702.790	80.465	574.423	276.101	56.587	4.392	1.694.760
	II.2	677.863	86.740	679.815	43.992	57.043	4.237	1.549.689
	II.3	657.795	88.943	797.617	0	57.033	4.111	1.605.500
III (Talavera de la Reina)	III.1	305.656	35.622	309.164	0	34.053	1.910	686.406
	III.2	321.559	35.039	326.992	0	34.093	2.010	719.693
IV (Oropesa)	IV.1	462.882	60.599	525.161	0	44.199	2.893	1.095.734
	IV.2	477.756	58.579	220.984	0	44.569	2.986	804.874

