MEMORIA

INDICE

1. DATOS PREVIOS 3

1.1 ANTECEDENTES 3

2. OBJETO DEL PROYECTO DE TRAZADO 4

3. SITUACIÓN ACTUAL 4

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL 4

3.2 CONDICIONANTES DEL PROYECTO 5

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 11

4.1 EJECUCIÓN POR ETAPAS 11

4.1.1 Primera Fase Constructiva 11

4.1.2 Segunda Fase Constructiva 11

4.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA 11

4.3 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 12

4.3.1 Cartografía 12

4.3.1 Topografía 13

4.4 GEOLOGÍA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES 13

4.5 EFECTOS SISMICOS 16

4.6 CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA 16

4.7 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 18

4.8 TRÁFICO 20

4.9 ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL CORREDOR 23

4.10 TRAZADO 30

4.10.1 Descripción de los ajustes introducidos en el trazado respecto al Estudio Informativo EI2-CC-11 30

4.10.2 Descripción de los ajustes introducidos en el trazado respecto al Proyecto de Trazado T2-CC-3520 de noviembre 2015 30

4.10.3 Ajustes derivados de la aplicación de la nueva Norma de Trazado 31

4.10.4 Ajustes derivados de la aplicación de la Orden de Eficiencia 31

4.10.5 Parámetros de diseño 32

4.10.6 Enlaces 35

4.10.7 Características geométricas 36

4.11 MOVIMIENTO DE TIERRAS 37

4.12 FIRMES Y PAVIMENTOS 40

4.13 DRENAJE 45

4.14 AVANCE DEL ESTUDIO PARA LA CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS 49

4.15 ESTRUCTURAS 51

4.16 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 53

4.17 REPOSICIÓN DE CAMINOS 54

4.18 INTEGRACIÓN AMBIENTAL 55

4.19 OBRAS COMPLEMENTARIAS 76

4.20 REPLANTEO 77

4.21 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS 77

4.22 EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES 87

4.23 SERVICIOS AFECTADOS 88

4.24 PLAN DE OBRA..... 93

4.25 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS..... 93

4.26 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN..... 93

4.27 CONVERSIÓN EN AUTOVÍA DE LA VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES 94

5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 95

6. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA VIGENTE CONTEMPLADA EN LA REDACCIÓN DEL PROYECTO 96

7. CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO LEGISLATIVO 3/2011 POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO 105

8. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010 POR LA QUE SE APRUEBA INSTRUCCIÓN SOBRE MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS 106

9. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 106

10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE TRAZADO 107

11. EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO DE TRAZADO..... 108

12. CONCLUSIONES..... 109

APÉNDICE 1.- PLANTA DE CONDICIONANTES

APÉNDICE 2.- MODIFICACIONES DE TRAZADO RESPECTO AL ESTUDIO INFORMATIVO

APÉNDICE 3.- PLANTA GENERAL

1. DATOS PREVIOS

1.1 ANTECEDENTES

Con fecha de 22 de marzo de 2001 la Dirección General de Carreteras emitió una Orden de Estudio para la realización de un Estudio Informativo, de clave EI2-CC-11, donde se analizará la mejor solución para la "Variante de Malpartida de Cáceres. Carretera N-521, PP.KK. 51,500 al 61,250. Provincia de Cáceres"

Tras el proceso de elaboración, con fecha de 30 de octubre de 2007 la Dirección General de Carreteras resolvió aprobar provisionalmente el mencionado Estudio Informativo de clave EI2-CC-11, ordenando la incoación del correspondiente expediente de Información Pública (BOE nº 311, de 28 de diciembre de 2007).

Posteriormente, la Secretaría de Estado de Cambio Climático formuló la Declaración de Impacto Ambiental sobre el Estudio Informativo de clave EI2-CC-11 mediante Resolución de fecha 26 de septiembre de 2011 (publicada en el BOE nº 244, de 10 de octubre de 2011).

El 8 de noviembre de 2012 se realiza una Propuesta de aprobación del expediente de Información Oficial y Pública del Estudio Informativo EI2-CC-11 por parte de la Dirección General de Carreteras y finalmente, el 14 de noviembre de 2012 se aprueba el Expediente de Información Pública y definitivamente el Estudio Informativo de clave EI2-CC-11 mediante Resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, resultando seleccionada la denominado "Alternativa 1" del Estudio Informativo, que consistía en aprovechar parcialmente el corredor de la actual carretera N-521, tanto para los tráficos de largo como de corto recorrido, así como la ejecución de una Variante por el norte de la población de Malpartida de Cáceres.

El 31 de enero de 2013, la Demarcación de Carreteras del Estado en Extremadura emite una Orden de Estudio que autoriza la redacción del Proyecto de Trazado y Construcción T2/12-CC-3520 "Variante de Malpartida de Cáceres. Provincia de Cáceres" para desarrollar la solución aprobada en el Estudio Informativo de clave EI2-CC-11.

Dicho proyecto fue adjudicado definitivamente a la empresa Acciona Ingeniería con fecha 19 de marzo de 2014, siendo formalizado el Contrato de asistencia técnica el 22 de mayo de 2014.

En noviembre de 2015 finaliza la redacción del Proyecto de Trazado T2-CC-3520.

Con fecha 21 de junio de 2016, la Dirección General de Carreteras emite Resolución por la que se aprueba provisionalmente el Proyecto de Trazado de la Variante de Malpartida de Cáceres y se ordena la incoación del Expediente de Información Pública. En el B.O.E. n.º 209, de 30 de agosto de 2016, se publica el anuncio de sometimiento a Información Pública del Proyecto de Trazado de la actuación.

El 3 de noviembre de 2017 se dicta la Resolución del Ministerio de Fomento, por la que se aprueba el expediente de Información Pública a efecto de expropiaciones, recogiendo en la Resolución una serie de prescripciones a cumplimentar durante la redacción del Proyecto de Construcción.

Como resultado de los ajustes de diseño indicados en la Resolución de 3 de noviembre de 2017 (B.O.E. n.º 317, de 30 de diciembre de 2017), se hace necesario modificar las ocupaciones recogidas en el Proyecto de Trazado de fecha noviembre de 2015, siendo preciso un nuevo trámite de Información Pública a los efectos de los artículos 17, 18 y19.1 de la Ley de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa. A tal efecto se redacta el presente Proyecto de Trazado incorporando las prescripciones recogidas en la Resolución.

Los proyectos o documentos precedentes en tramos aledaños al tramo objeto de estudio del presente Proyecto de Construcción, caben relacionar los siguientes:

- Estudio Previo: «Corredor Cáceres - Limite Frontera Portugal por Valencia de Alcántara. Tramo: Prolongación de la Autovía A-58 Hasta La Frontera Portuguesa». Provincia De Cáceres

2. OBJETO DEL PROYECTO DE TRAZADO

El objeto del presente Proyecto de Trazado “Variante de Malpartida de Cáceres. Provincia de Cáceres”, de clave T2/12-CC-3520, es desarrollar con el grado de detalle de Proyecto de Trazado y conforme a la Orden de Estudio y los condicionantes existentes, la solución seleccionada en la aprobación definitiva del Estudio Informativo “Variante de Malpartida de Cáceres. Carretera N-521, PP.KK. 51,500 al 61,250. Provincia de Cáceres”, de clave EI2-CC-11.

Para ello se ha desarrollado un trazado que cumple con los objetivos recogidos en el pliego del presente contrato: “Proyecto de Trazado y Construcción de la Variante de Malpartida”. Estos objetivos se pueden resumir fundamentalmente en:

- Análisis de los condicionantes existentes y coherencia de los mismos con el trazado propuesto, que debe ser el más favorable desde todos los posibles puntos de vista dentro del marco de la normativa actualmente vigente, de la Orden de Estudio y de los documentos de aprobación definitiva del Estudio Informativo EI2-CC-11 y de aprobación del expediente de información pública del Proyecto de Trazado de noviembre de 2015, antecedente inmediato del presente proyecto.
- Optimización del trazado y de todas las unidades de obra presentes en la actuación desde un punto de vista funcional y económico, minimizando el número y la magnitud de las obras a realizar, entre ellas las estructuras previstas, con el fin de aquilatar en lo posible el coste de la obra y dar cumplimiento a la Orden de Eficiencia (Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia de la ejecución de las obras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento.
- Justificación y definición completa de la geometría del trazado para la actuación, que se propone como definitivo.

El trazado propuesto es el resultado del estudio y análisis de la carretera N-521 a partir de los condicionantes existentes de tipo funcional, medioambiental, geotécnicos, de disponibilidad de materiales, afecciones a servicios y propiedades, etc., hasta alcanzar en este Proyecto de Trazado su definición completa.

3. SITUACIÓN ACTUAL

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El itinerario de la carretera N-521 actual parte de la localidad cacereña de Trujillo, en la antigua N-V y finaliza en la frontera portuguesa, cerca de la población de Marvão, tras atravesar la localidad de Valencia de Alcántara.

En el tramo entre Trujillo y Cáceres esta carretera se ha duplicado convirtiéndose en la Autovía A-58, que se encuentra actualmente ya en funcionamiento.

El tramo objeto del presente proyecto es la prolongación natural de esta autovía de Trujillo a Cáceres en dirección a Portugal en el itinerario de la N-521.El inicio del tramo se ha fijado finalmente en la Autovía de la Plata A-66 y abarca hasta la intersección de la carretera N-521 con la EX-207.

En este tramo el trazado actual de la N-521 se desarrolla netamente en sentido Este-Oeste en dirección Portugal de manera sensiblemente paralela a la línea de Cáceres-Valencia de Alcántara, atravesando el núcleo urbano de Malpartida de Cáceres, que incluye los polígonos industriales a la entrada de la población.

En cuanto al tráfico en la situación actual, está principalmente compuesto a partir de los movimientos de agitación generados entre los municipios de la zona (Malpartida de Cáceres y Arroyo de la Luz, principalmente) y la capital cacereña, sobre todo en relación a los polígonos industriales situados a la entrada de Malpartida, que generan un tráfico pendular diario entre Cáceres y esta población, que produce puntas en la intensidad en determinadas franjas horarias.

Las intensidades que se registran en el tramo son moderadas y disminuyen considerablemente a partir de Malpartida, dado que la mayor parte del tráfico se desarrolla en relación a la proximidad a Cáceres. Sin embargo, existen unas altas tasas de siniestralidad, tanto en la travesía de Malpartida como en la intersección con la EX–207 a Arroyo de la Luz, lo que justifica la necesidad de convertir en autovía el tramo de carretera de calzada única existente desde el enlace con la A-66 de entrada a Cáceres, que permita por otro lado controlar todos los accesos directos a la calzada de la carretera actual.

Debe indicarse que en la actualidad la carretera N-521 se encuentra ya desdoblada en un corto tramo inicial de unos 400 m, hasta la glorieta a nivel de acceso a las instalaciones del Centro de Conservación de Carreteras por lo que, en principio, el nuevo trazado entroncará con la carretera existente en este tramo.

3.2 CONDICIONANTES DEL PROYECTO

Como se ha comentado anteriormente los antecedentes al presente Proyecto de Trazado son el Estudio Informativo EI2-CC-11, su correspondiente aprobación y su Declaración de Impacto Ambiental, la Orden de Estudio del Proyecto de Trazado y Construcción, donde se marcan una serie de características técnicas a tener en cuenta en el diseño del trazado, y las prescripciones derivadas de la Aprobación del Expediente de Información Pública del Proyecto de Trazado de clave T2-CC-3520, redactado con fecha noviembre de 2015, antecedente inmediato del presente proyecto.

a. Condicionantes derivados de la D.I.A.

En primer lugar, en la D.I.A. se prescriben una serie de ajustes de trazado a tener en cuenta en el proyecto, que se resumen a continuación:

- Desplazamiento hacia el este del enlace de Malpartida de Cáceres del P.K. 3+000 lo necesario para garantizar la no afección a la charca existente a la altura del P.K. 3+100 y desplazamiento del trazado hacia el sur para hacer coincidir el ramal bidireccional y el camino repuesto con la carretera actual.

- Se realizará un ajuste de trazado entre los PP.KK. 5+400-6+200 para minimizar el impacto sobre la zona de vaguada, afloramientos y vegetación. Esta modificación se realizará en coordinación con la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.

- Ajuste de trazado entre los PP.KK. 6+000-8+000 solicitado por el Ayuntamiento de Malpartida de Cáceres. Así mismo se requerirá la conformidad de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente tanto respecto al desplazamiento final como a la eventual reposición de la charca.

Las condiciones expuestas anteriormente suponen los principales aspectos que influyen sobre el nuevo diseño, aunque la DIA incluye asimismo una serie de aspectos a ser tenidos en cuenta en cuanto a Instalaciones auxiliares, Protección del sistema hidrológico, Protección de la fauna, Protección del patrimonio cultural y Especificaciones para el seguimiento ambiental que deben ser tenidos en cuenta en el mismo.

b. Condicionantes derivados de la aprobación del Estudio Informativo EI2-CC-11

Por otra parte, tanto en la propuesta de la Dirección General de Carreteras como en el documento final de Resolución del Ministerio de Fomento de aprobación definitiva del Estudio Informativo se definen una serie de prescripciones que se resumen a continuación:

- El tramo inicial desde la A-66 al enlace Este de acceso a la población se realizará como duplicación de calzada con limitación total de accesos y características AV-100.
- El tramo de Variante entre el enlace Este de acceso a la población y el enlace final, la carretera tendrá características de carretera convencional C-100 con un diseño compatible con una posible duplicación posterior a autovía que, en ese caso, tendría características de AV-120.
- El tramo de Variante deberá contar asimismo con limitación total de accesos a las propiedades colindantes y se deberá considerar la posibilidad de realización de un enlace intermedio solicitado por el Ayuntamiento de Malpartida.
- Por otra parte, el proyecto deberá tener en cuenta las medidas para la mejora en la eficiencia de las obras públicas del Ministerio de Fomento.

c. Condicionantes derivados de la Orden de Estudio

La Orden de Estudio para la redacción de los Proyectos de Trazado y de Construcción indica una serie de características para el trazado de la actuación a desarrollar:

- *Tramo inicial de duplicación de calzada (aprox. entre los PP.KK. 0+000 y 3+000) con tipología AV-100.*

- *Tramo de Variante de población (aprox. entre los PP.KK. 3+000 y 10+700) con tipología C-100 y un diseño compatible con alcanzar mediante duplicación una autovía AV-120.*

Asimismo, se incluyen una serie de Instrucciones Particulares, habituales en la redacción de proyectos de este tipo.

d. Condicionantes derivados de la aprobación del Expediente de Información Pública del Proyecto de Trazado de noviembre de 2015.

Finalmente, en la aprobación del Expediente de Información Pública del Proyecto de Trazado de fecha noviembre de 2015, se recogen una serie de prescripciones a cumplimentar durante la redacción del Proyecto de Construcción, que son incorporadas en el presente Proyecto:

1.1. Se revisará y subsanará el Anejo de Expropiaciones con el fin de componer una relación de afectados veraz y completa, considerando las alegaciones efectuadas relativas a modificaciones de superficies, bienes valorables en ellas o naturaleza y usos de las mismas, así como las referentes a la titularidad de las fincas, siempre que se hayan demostrado fehacientemente las titularidades y éstas estén inscritas en los registros oficiales, incluido el Catastro, sin perjuicio de las verificaciones pertinentes en el momento de levantamiento de actas previas.

1.2. Se estudiará la viabilidad técnica y económica de resolver los movimientos del Semienlace de Los Arenales a través del actual enlace de la Autovía A-66 con la carretera N-521, teniendo en cuenta las distancias de seguridad establecidas en la Norma 3.1-IC Trazado, aprobada por Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, así como los parámetros de eficiencia establecidos en la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre.

En particular, se analizará la posibilidad de conectar las nuevas vías de servicio M.I. y M.D. con la calzada anular del enlace de la Autovía A-66, siempre y cuando no se perjudique la adecuada explotación ni la seguridad viaria de los movimientos de circulación implicados. En todo caso, deberá mantenerse la continuidad del denominado Camino del Cintado.

1.3. Se analizará la solución propuesta por el Ayuntamiento de Malpartida de Cáceres de completar los movimientos y desplazar el Enlace de Malpartida Este 400-500m hacia la población, para mejor cumplimiento de los objetivos de la Declaración de Impacto Ambiental, siempre que dicha solución sea viable técnicamente y se garantice la adecuada seguridad viaria para la zona de transición de calzadas separadas a calzada única de la variante.

1.4. Teniendo en cuenta lo previsto en la Orden FOM/392/2006 y en el apartado 9.2.2.1 de la Norma 3.1-IC Trazado, durante la primera fase de la actuación se establecerá una salida adicional desde el tronco de la autovía a la Vía de Servicio M.D.2.

A tal efecto, se estudiará y se definirá en detalle la ubicación de un ramal de salida adicional anterior a los ramales del enlace de Malpartida Este, teniendo en cuenta en todo caso el mantenimiento de las distancias de seguridad entre salidas consecutivas establecidas por la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.

1.5. Se verificará la relación entre el trazado de la actuación y las previsiones de zonas de reserva de viarios y accesos para el Suelo Urbanizable sectorizado UZI.01.01 del planeamiento urbanístico del término municipal de Cáceres, teniendo en cuenta, en su caso, lo previsto en el artículo 16.2 y 16.6 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras.

1.6. Se estudiará la posibilidad de establecer un acceso adicional a la vía de servicio MI conforme a lo solicitado en la alegación n° A.15, teniendo en cuenta lo establecido en el apartado 9.5 de la Norma 3.1-IC aprobada por Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero.

1.7. Se regularizará y dispondrá una capa de zahorra en la reposición de la colada del Camino de la Luz para facilitar la accesibilidad a las parcelas del entorno.

1.8. De acuerdo con lo solicitado por el Ayuntamiento de Malpartida de Cáceres se estudiará la oportunidad técnica de proyectar para la primera fase de ejecución un paso adicional a distinto nivel en el entorno del P.K. 8+700, teniendo en cuenta la permeabilidad territorial, el acceso a las fincas colindantes y la reposición de caminos prevista.

1.9. Se realizarán los despejes necesarios para mejorar la visibilidad del cruce y se adoptarán las medidas adicionales que permitan mejorar la seguridad viaria en la intersección de la carretera N-521 con el denominado Camino de la Sardina.

1.10. Se tendrá en cuenta las medidas establecidas por la Dirección General de Bibliotecas, Museos y Patrimonio Cultural de la Junta de Extremadura en su Informe de 29 de junio de 2015.

1.11. Se proseguirá la coordinación mantenida con la Confederación Hidrográfica del Tajo en relación a los criterios de diseño del sistema de drenaje, teniendo en cuenta las observaciones que dicho organismo pueda efectuar.

1.12. Se proseguirán los contactos efectuados con el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF) en relación a las actuaciones en las zonas colindantes con la Línea de Ferrocarril Cáceres-Valencia de Alcántara, teniendo en cuenta las respectivas zonas de protección.

1.13. Se tendrá en cuenta el condicionado de la Resolución de 26 de septiembre de 2011 (B.O.E. de 10 de octubre de 2011) de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del Estudio Informativo "Variante de Malpartida de Cáceres N-521 de Trujillo a Portugal por Valencia de Alcántara. Malpartida de Cáceres (Cáceres)".

1.14. Se proseguirá la tramitación de los proyectos de reposición de servicios afectados, de acuerdo con la "Circular sobre modificación de servicios en los proyectos de obras", de 7 de marzo de 1994, y su modificación de 4 de noviembre de 1996.

1.15. Se tendrán en cuenta, en la medida de lo posible, los criterios establecidos en la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la "Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento".

1.16. Si como resultado de los ajustes de diseño que hubiera que realizar en el Proyecto de Construcción, se dedujese la necesidad de ampliar o modificar las ocupaciones recogidas en el Proyecto de Trazado, previo a la aprobación del Proyecto de Construcción se estudiará la necesidad de llevar a cabo un nuevo trámite de información pública a los efectos de los artículos 17, 18 y 19.1 de la Ley de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa y concordantes de su Reglamento.

e. Condicionantes derivados del cumplimiento de la instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas

La instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento, aprobada por ORDEN FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, establece que en el caso de autovías de nueva ejecución, al efecto de adecuar la inversión actual a la previsión de tráfico existente en el primer escenario de explotación, y disponer de la posibilidad de ampliación en función de las necesidades futuras, habrá que definir y recoger en su diseño las distintas fases que permitan incrementar de forma secuencial la capacidad de la carretera o la línea como consecuencia de la evolución del tráfico.

Así, en el Anexo II, Parámetros de eficiencia para los estudios y proyectos de carreteras, se indica expresamente que *"en los proyectos de autovías de débil demanda (IMD prevista inferior a 7.000 veh/día) se incluirá un anejo específico del proyecto que recoja la viabilidad e idoneidad de su posible ejecución progresiva, de forma que en una primera fase se ejecutará la primera calzada de la autovía. En aquellos casos en que así se establezca por la Dirección General de Carreteras, el proyecto se dividirá en dos fases, de manera que en la primera fase se ejecute la primera calzada de autovía."*

Ya durante la redacción del Estudio Informativo se comprobó que la IMD en la variante de Malpartida de Cáceres sería inferior a este umbral, por lo que en la aprobación del Expediente de Información Oficial y Pública del Estudio Informativo, se indica que en la redacción de los proyectos que desarrollen la alternativa seleccionada "ALTERNATIVA 1" se contemple una primera etapa con tipología de carretera C-100 que podrá ser duplicada para alcanzar las condiciones finales de una autovía AV-120 en el momento en que el crecimiento de la demanda lo justifique.

f. Otros condicionantes

- <u>Afección a otras infraestructuras</u>

En el primer tramo del trazado, como ya se ha explicado, debe salvarse el paso sobre la línea de FF.CC. Cáceres – Valencia de Alcántara, que se encuentra sobre el P.K. 1+500 del trazado propuesto. Dicho paso incluye la vía de servicio de margen izquierda, paralela a las calzadas del tronco y que se realizará en primera fase, que debe pasar asimismo sobre la vía y bajar posteriormente a cota más o menos del terreno. El paso sobre el ff.cc supone el mayor condicionante de trazado a lo largo de todo este tramo desde el punto de vista del perfil longitudinal, ya que en este tramo con trazado en planta más o menos recto y en los que los desniveles del terreno no son muy importantes, la rasante debe ser elevada para salvar este obstáculo sin que ello suponga una merma a las condiciones de seguridad del

futuro usuario, sobre todo, desde el punto de vista de la visibilidad, por lo que implica la realización de rellenos de cierta importancia a ambos lados del futuro paso. Por otra parte, dadas las características de la futura carretera, las pendientes a un lado y a otro no pueden ser excesivamente grandes para que el trazado sea homogéneo tanto desde un punto de vista del trazado en planta como del trazado en alzado.

- Procedencia de materiales

Precisamente, uno de los condicionantes de mayor importancia en el diseño del trazado lo constituye la compensación de tierras. Dado que se trata de un tramo sensiblemente llano, la mayor parte del trazado se desarrollará en relleno, con una serie de tramos puntuales en desmonte donde existen algunos afloramientos de roca granítica. El diseño del perfil longitudinal influye en gran medida en el movimiento de tierras resultante y en la consiguiente compensación de materiales, por lo que el diseño propuesto tiende a minimizar en lo posible la longitud de los tramos en terraplén y a que el material necesario provenga en lo posible de los desmontes abiertos a lo largo del trazado, que en principio serán aprovechables en su totalidad. Por otra parte, la sección de excavación en desmonte en el tramo en Variante ya tiene en cuenta la eventual ampliación futura a autovía para, de esta manera, obtener el material necesario para relleno ya en primera fase y de forma adicional, simplificar la construcción de la futura ampliación. Ello permite compensar en mejor medida los volúmenes de desmonte y terraplén en esta fase.

- Otras instalaciones

En la zona anterior al futuro Enlace de Malpartida Este, se encuentra una estación de servicio a la que se accede actualmente desde la propia N-521. El acceso a dicha estación de servicio quedará servido por un ramal de salida desde el tronco de la autovía así como por la futura vía de servicio de margen derecha, a la que también se accede desde el Enlace de Malpartida Este.

Esta vía de servicio, de la cual se realiza en primera fase un tramo, dará acceso tanto a la gasolinera como a la futura zona urbanizable prevista en el Plan General de Ordenación Urbana vigente del municipio de Cáceres, y que se desarrolla al norte de la actual N-521 hasta la vía de ff.cc en todo el tramo que va desde el paso de la carretera sobre la vía de FF.CC. hasta el inicio del futuro tramo de variante de Malpartida.

En el presente proyecto se tienen en cuenta las prescripciones anteriores y se recogen los ajustes de diseño indicados en las mismas.

En el Apéndice 1 de esta Memoria se adjuntan planos en que se recogen todos estos condicionantes de trazado descritos. Así mismo se incluyen en el Apéndice 2, planos donde se compara el trazado de la “Alternativa 1” del Estudio Informativo con el trazado definitivo a fin de mostrar cómo se ha dado cumplimiento a las prescripciones impuestas en la D.I.A.

g. Documento de Aprobación del Estudio Informativo

Con fecha 3 de noviembre de 2017 la Dirección General de Carreteras aprueba el Expediente de Información Pública, recogiendo en la resolución una serie de prescripciones a adoptar de cara a la redacción del Proyecto de Construcción, que se resumen a continuación:

1.1. Se revisará y subsanará el Anejo de Expropiaciones con el fin de componer una relación de afectados veraz y completa, considerando las alegaciones efectuadas relativas a modificaciones de superficies, bienes valorables en ellas o naturaleza y usos de las mismas, así como las referentes a la titularidad de las fincas, siempre que se hayan demostrado fehacientemente las titularidades y éstas estén inscritas en los registros oficiales, incluido el Catastro, sin perjuicio de las verificaciones pertinentes en el momento de levantamiento de actas previas.

1.2. Se estudiará la viabilidad técnica y económica de resolver los movimientos del Semienlace de Los Arenales a través del actual enlace de la Autovía A-66 con la carretera N-521, teniendo en cuenta las distancias de seguridad establecidas en la Norma 3.1-IC Trazado, aprobada por Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, así como los parámetros de eficiencia establecidos en la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre.

En particular, se analizará la posibilidad de conectar las nuevas vías de servicio M.I. y M.D. con la calzada anular del enlace de la Autovía A-66, siempre y cuando no se perjudique la adecuada explotación ni la seguridad viaria de los movimientos de circulación implicados. En todo caso, deberá mantenerse la continuidad del denominado Camino del Cintado.

1.3. Se analizará la solución propuesta por el Ayuntamiento de Malpartida de Cáceres de completar los movimientos y desplazar el Enlace de Malpartida Este 400-500m hacia la población, para mejor cumplimiento de los objetivos de la Declaración de Impacto Ambiental, siempre que dicha solución sea viable técnicamente y se garantice la adecuada seguridad viaria para la zona de transición de calzadas separadas a calzada única de la variante.

1.4. Teniendo en cuenta lo previsto en la Orden FOM/392/2006 y en el apartado 9.2.2.1 de la Norma 3.1-IC Trazado, durante la primera fase de la actuación se establecerá una salida adicional desde el tronco de la autovía a la Vía de Servicio M.D.2.

A tal efecto, se estudiará y se definirá en detalle la ubicación de un ramal de salida adicional anterior a los ramales del enlace de Malpartida Este, teniendo en cuenta en todo caso el mantenimiento de las distancias de seguridad entre salidas consecutivas establecidas por la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.

1.5. Se verificará la relación entre el trazado de la actuación y las previsiones de zonas de reserva de viarios y accesos para el Suelo Urbanizable sectorizado UZI.01.01 del planeamiento urbanístico del término municipal de Cáceres, teniendo en cuenta, en su caso, lo previsto en el artículo 16.2 y 16.6 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras.

1.6. Se estudiará la posibilidad de establecer un acceso adicional a la vía de servicio MI conforme a lo solicitado en la alegación n° A.15, teniendo en cuenta lo establecido en el apartado 9.5 de la Norma 3.1-IC aprobada por Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero.

1.7. Se regularizará y dispondrá una capa de zahorra en la reposición de la colada del Camino de la Luz para facilitar la accesibilidad a las parcelas del entorno.

1.8. De acuerdo con lo solicitado por el Ayuntamiento de Malpartida de Cáceres se estudiará la oportunidad técnica de proyectar para la primera fase de ejecución un paso adicional a distinto nivel en el entorno del P.K. 8+700, teniendo en cuenta la permeabilidad territorial, el acceso a las fincas colindantes y la reposición de caminos prevista.

1.9. Se realizarán los despejes necesarios para mejorar la visibilidad del cruce y se adoptarán las medidas adicionales que permitan mejorar la seguridad viaria en la intersección de la carretera N-521 con el denominado Camino de la Sardina.

1.10. Se tendrá en cuenta las medidas establecidas por la Dirección General de Bibliotecas, Museos y Patrimonio Cultural de la Junta de Extremadura en su Informe de 29 de junio de 2015.

1.11. Se proseguirá la coordinación mantenida con la Confederación Hidrográfica del Tajo en relación a los criterios de diseño del sistema de drenaje, teniendo en cuenta las observaciones que dicho organismo pueda efectuar.

1.12. Se proseguirán los contactos efectuados con el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF) en relación a las actuaciones en las zonas colindantes con la Línea de Ferrocarril Cáceres-Valencia de Alcántara, teniendo en cuenta las respectivas zonas de protección.

1.13. Se tendrá en cuenta el condicionado de la Resolución de 26 de septiembre de 2011 (B.O.E. de 10 de octubre de 2011) de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del Estudio Informativo "Variante de Malpartida de Cáceres N-521 de Trujillo a Portugal por Valencia de Alcántara. Malpartida de Cáceres (Cáceres)".

1.14. Se proseguirá la tramitación de los proyectos de reposición de servicios afectados, de acuerdo con la "Circular sobre modificación de servicios en los proyectos de obras", de 7 de marzo de 1994, y su modificación de 4 de noviembre de 1996.

1.15. Se tendrán en cuenta, en la medida de lo posible, los criterios establecidos en la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la "Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento".

1.16. Si como resultado de los ajustes de diseño que hubiera que realizar en el Proyecto de Construcción, se dedujese la necesidad de ampliar o modificar las ocupaciones recogidas en el Proyecto de Trazado, previo a la aprobación del Proyecto de Construcción se estudiará la necesidad de llevar a cabo un nuevo trámite de información pública a los efectos de los artículos 17, 18 y 19.1 de la Ley de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa y concordantes de su Reglamento.

Todas las prescripciones anteriores han sido tenidas en cuenta en el proceso de diseño del trazado propuesto en el presente proyecto, destacando los siguientes cambios en el diseño:

- Se ha estudiado y considerado viable resolver los movimientos del Semienlace de Los Arenales a través del actual enlace de la Autovía A-66 con la carretera N-521, modificando el proyecto.
- Se ha aceptado la solución propuesta por el Ayuntamiento de Malpartida de Cáceres de completar los movimientos y desplazar el Enlace de Malpartida Este, cambiando su emplazamiento y tipología.
- Se ha añadido un ramal de salida adicional desde el tronco de la autovía a la Vía de Servicio M.D.2, añadiendo una glorieta y un acceso al Suelo Urbanizable sectorizado UZI.01.01 del planeamiento urbanístico del término municipal de Cáceres.
- Se ha añadido en la primera fase constructiva la ejecución un paso a distinto nivel en el entorno del P.K. 8+700.
- Se ha eliminado el cruce de la carretera N-521 con el denominado Camino de la Sardina, canalizándolo a través del Enlace de Malpartida Oeste.

Además, conforme al epígrafe 1.16, motivado por la necesidad de modificar las ocupaciones originalmente incluidas en el Proyecto de Trazado de fecha noviembre de 2015, se redacta el presente proyecto de trazado.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1 EJECUCIÓN POR ETAPAS

A fin de dar cumplimiento a la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento, aprobada por ORDEN FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, y adecuar la inversión a la previsión de tráfico existente en el primer escenario de explotación, y contemplar la posibilidad de ampliación en función de las necesidades futuras, se ha decidido desarrollar la actuación definida en la "Alternativa 1" del Estudio Informativo en dos etapas denominadas en lo sucesivo "Primera Fase Constructiva" y "Segunda Fase Constructiva".

4.1.1 Primera Fase Constructiva

Se contempla la duplicación de calzada en el tramo inicial, (P.K. 0+000 al 3+000), desde el enlace con la Autovía A-66 hasta el enlace de Malpartida Este de acceso a la población, con las características de autovía AV-120.

Además, se incluye una variante de población entre el enlace Este de acceso a Malpartida de Cáceres y el enlace final Oeste que conecta con la carretera N-521 y da acceso a Arroyo de la Luz, con las características de carretera C-100.

El diseño de esta variante, que será carretera C-100, es compatible con una posible duplicación para conversión en autovía AV-120.

En el presente Proyecto se desarrolla esta primera Fase Constructiva.

4.1.2 Segunda Fase Constructiva

En el momento en que el crecimiento de la demanda lo justifique, el tramo de variante de población podrá ser duplicado para alcanzar las condiciones finales de una autovía AV-120, en una "Segunda Fase Constructiva".

4.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

La actuación prevista en este Proyecto corresponde a la "Primera Fase Constructiva" de la Variante de Malpartida, según lo prescrito en la Orden de Estudio. Tiene una longitud aproximada de 11 km, de los cuales, los 3,5 primeros kilómetros corresponden a una duplicación de calzada de la carretera N-521, incluyendo una vía de servicio bidireccional en la margen sur y un corto tramo de vía de servicio en la margen norte, mientras que el resto corresponden a una carretera convencional, en variante, de la población de Malpartida de Cáceres. No se prevén actuaciones en los tramos contiguos.

Este trazado atraviesa los términos municipales de Cáceres, Malpartida de Cáceres y El Casar de Cáceres, mientras que el término próximo de Arroyo de la Luz no se ve afectado.

La actuación comienza a la altura del P.K. 52 de la actual carretera N-521, en la conexión con la glorieta a nivel del Enlace con la A-66, desde la cual se inician dos vías de servicio laterales hacia Malpartida de Cáceres. La carretera actual se encuentra ya desdoblada en un corto tramo (unos 400 m), hasta la glorieta de acceso a las instalaciones de Conservación de Carreteras al Sur y el complejo hotelero situado al Norte. Esta glorieta será demolida, realizándose los movimientos entre las dos márgenes a través de las nuevas vías de servicio y del Enlace A-66.

Desde este punto, el trazado discurre con sección de autovía sobre la N-521 existente, pasando sobre la vía del FF.CC. Cáceres-Valencia de Alcántara, hasta llegar a las proximidades de Malpartida a la altura del polígono industrial, donde se ubica el Enlace de Malpartida Este donde concluye la vía de servicio de margen izquierda. El trazado proyectado no se plantea como una duplicación de calzada estricta al no aprovechar la calzada de la N-521. Se modifica la rasante de la carretera actual para cumplir con lo establecido en la Norma de Trazado 3.1. IC (Marzo 2016) por motivos de visibilidad, gálibo en las obras de drenaje y estructuras.

Las vías de servicio laterales discurren en este tramo entre el Enlace actual con la A-66 y el Enlace de Malpartida Este, de forma paralela al tronco, aunque en la "Primera Fase Constructiva" se ha previsto que se ejecute únicamente la vía de servicio de margen izquierda (Sur) y los extremos de la vía de servicio de margen derecha (Norte) (concretamente desde el inicio hasta las inmediaciones del hotel y desde la Estación de Servicio existente en el P.K. 2+640 hasta el Enlace de Malpartida Este), aplazándose la

realización del resto de esta última a una segunda fase dentro de la actuación, junto con un paso superior de conexión entre ambas vías de servicio y las glorietas asociadas al mismo.

A continuación del Enlace de Malpartida Este comienza la variante de población de Malpartida, abandonándose las características de autovía y pasando a la sección de carretera convencional, por lo que en el entorno del enlace se realiza una transición de la sección. Además, el trazado abandona la alineación de la N-521 girando hacia el Norte.

El trazado discurre en el tramo en Variante manteniéndose a medio camino entre el núcleo urbano de Malpartida y la línea de ff.cc Cáceres-Valencia de Alcántara, apartándose de los espacios medioambientales protegidos y evitando la zona ocupada por la planta de energía solar fotovoltaica explotada por la empresa Viproes Energías Renovables, S.A, situada al norte del término municipal de Malpartida de Cáceres.

Superado este punto, el trazado vuelve de manera suave hacia la N-521 y finaliza con una curva a derechas seguida de la recta que conecta con la carretera N-521, en coincidencia con el Enlace de Malpartida Oeste, donde se conecta además con la carretera autonómica EX – 207 de Cáceres a Portugal por Alcántara , en dirección a Arroyo de la Luz.

4.3 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

4.3.1 Cartografía

La zona del trabajo se cubrió mediante un vuelo fotogramétrico realizado con carácter exclusivo para el levantamiento el 10 de octubre de 2013.

Para la ejecución y cálculo de los trabajos se ha utilizado la proyección Universal Transversa de Mercator (U.T.M.), huso 29.

Como sistema de referencia geodésico se ha empleado el sistema ETRS89, definido por el elipsoide GRS80 con origen de longitudes Greenwich y origen de latitudes referidas al Ecuador y el origen de altitudes el nivel medio del mar en Alicante.

Para realizar el enlace al marco de referencia se ha utilizado una estación de referencia GNSS perteneciente al Instituto Geográfico nacional (IGN), cinco vértices geodésicos de la red REGENTE y ocho clavos de la red NAP.

Para la observación de la Red Básica, se han empleado técnicas GPS bifrecuencia (L1+L2) basadas en el método de observación GPS Estático Rápido. Dicha observación se ha programado empleando cinco receptores, dos de ellos fijos situados en las estaciones de referencia denominadas CACE y CACERES y otros dos en los vértices V01 y V04. Y un receptor móvil que se ha ido estacionando en la totalidad de los demás vértices de la Red Básica y en los vértices de la Red REGENTE Quemados y Sierrilla.

Para la obtención de cota ortométrica de los vértices de la Red Básica se ha enlazado con la línea de Nivelación de Alta Precisión “613. Trujillo-Membrío”. Para ello se ha transmitido cota mediante nivelación geométrica, empleando el método de nivelación del punto medio. La nivelación se observó cumpliendo siempre que la distancia máxima nivel-mira nunca superara los 50 metros.

Para el apoyo fotogramétrico en campo del vuelo digital de GSD 7 cm, necesario para realizar una aerotriangulación utilizando los datos GPS/INS del vuelo fotogramétrico, dado que había zonas con pocos puntos bien definidos para ser usados como puntos de apoyo en las zonas adecuadas de algunos pares, se ha optado por premarcar en el terreno los puntos de apoyo antes de realizar el vuelo. Aun con la peculiaridad de haber sido premarcado el criterio seguido en la distribución de puntos de apoyo ha sido el indicado en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto:

- 2 puntos de apoyo desdoblados al principio y final de cada pasada
- 1 punto desdoblado cada 8 modelos
- punto de control altimétrico cada 4 modelos

Una vez importados todos los datos de campo, al trabajo se le aplican los parámetros de transformación DOS PASOS calculados en el sistema ETRS89 y se procesan las baselíneas realizadas partiendo de las coordenadas ETRS89 de los puntos de control, obteniéndose las coordenadas planimétricas en el Sistema Oficial ETRS89 (proyección UTM).

Finalmente, los trabajos de aerotriangulación fueron realizados por Geoide Ingeniería, S.L. en agosto de 2014.El objeto de los trabajos de aerotriangulación ha consistido en obtener la orientación precisa de los fotogramas aéreos completando los trabajos del proyecto de trazado y construcción de la Variante de Malpartida de Cáceres.

La medición y transferencia de puntos de enlace para la aerotriangulación, se llevó a cabo eligiendo interactivamente dos detalles identificables dentro de cada zona Von Grüber. Se

midieron al menos nueve áreas por fotograma, coincidiendo las áreas centrales con la posición de los puntos de Von Grüber, y cada una de estas áreas contuvo, al menos, dos puntos de enlace.

La obtención de la orientación relativa es realizada de forma automática por el software DIGI3D, verificando a continuación el operador de aerotriangulación que no se han producido errores o han quedado paralajes anormales debido al exceso de vegetación, al relieve muy acusado de la zona, etc; realizándose manualmente la orientación relativa en los casos que suceda alguna incidencia.

Restitución

Se han realizado los trabajos de restitución del proyecto de construcción, a escala 1/1.000, con equidistancia de curvas de nivel de 1 metro, así como la generación de ortofotografías digitales a escala 1/1.000, con un tamaño de píxel de 0,10 m, y los ortofotomapas generados a través de ésta a la misma escala de salida

4.3.1 Topografía

Los trabajos realizados han consistido en:

- La toma en coordenadas absolutas de dos Líneas Aéreas Eléctricas existentes con el fin de tener los datos correspondientes de éstas en el cruce con el trazado teórico.
- La toma en coordenadas absolutas y la cota de 26 arquetas y las canalizaciones.
- El levantamiento taquimétrico por topografía clásica de un total de 50 zonas para estructuras y ODTs a disponer en la futura variante.
- El levantamiento taquimétrico de detalle de la línea blanca en determinadas zonas de las carreteras N-521, la EX-207 y del FFCC Cáceres-Valencia de Alcántara.

Para la realización de los trabajos se han utilizado técnicas GPS en tiempo real (RTK) y levantamiento por clásica con estación total, completando acotaciones mediante DISTO láser y/o flexómetro en los casos necesarios.

Se ha delineado, curvado y editado cada uno de los taquimétricos realizados.

Bases de replanteo

El objeto de los trabajos ha consistido en:

- Implantación y materialización de las Bases de Replanteo.
- Observación de las Bases de Replanteo.
- Cálculo planimétrico y altimétrico de las Bases de Replanteo.

Se ha colocado un total de 56 bases de replanteo, denominadas de BR01 a BR56. Las bases de replanteo BR01 y BR39 coinciden con los vértices V01 y V03 de la Red Básica. Para la observación en campo de la red de bases de replanteo se han empleado técnicas GPS bifrecuencia (L1+L2) basadas en el método de observación GPS Estático Rápido, birradiando las baselíneas realizadas para obtener información redundante en el cálculo. Por último, se ha realizado una reseña de cada base de replanteo, para su localización así como se han referenciado las bases de replanteo a tres puntos fijos identificables en el terreno.

Todas las bases de replanteo se han dotado de cota ortométrica mediante nivelación geométrica. Se han realizado anillos encuadrados entre los vértices de la Red Básica.

4.4 GEOLOGÍA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES

El área en la que se sitúa el trazado proyectado, se enmarca geológicamente dentro de la Zona Centro-Ibérica del denominado Macizo Hespérico, correspondiente a un macizo metamórfico de naturaleza esquistoso-grauváquica con abundantes intrusiones de materiales plutónicos, en los que se sitúa la totalidad de la traza proyectada.

La totalidad del trazado proyectado se sitúa sobre estos materiales plutónicos de naturaleza mayoritariamente granítica, afectándose tres tipos litológicos:

- Granito moscovítico-biotítico con megacristales de feldespato (GR1).
- Granitos de grano grueso y leucogranitos (GR2)
- Granito aplítico (GR3)

La meteorización in situ del sustrato granítico da lugar a una zona de transición entre el suelo residual o eluvial y la roca, constituida por material arenoso compacto que mantiene todavía la estructura rocosa. Según la escala de meteorización dela roca se trataría de un grado V (roca completamente meteorizada) y cuando se trata de rocas graníticas suele recibir el nombre de jabre granítico.

El sustrato granítico se encuentra parcialmente recubierto por materiales cuaternarios, siendo los más extensos los constituidos por suelos eluviales (suelos arenosos procedentes de la meteorización del sustrato granítico).

Existen también en el área pequeños cauces a los que se asocian depósitos aluviales (Qa) de escaso desarrollo y que no llegan a afectar a la traza proyectada.

Desde el punto de vista estructural, los accidentes más importantes que afectan a los materiales de la zona corresponden a la Orogenia Hercínica y al emplazamiento de los batolitos graníticos de Cabeza Araya y Torrequemada - Torreorgaz. Al ser el emplazamiento de las masas graníticas posterior a la deformación hercínica, se interrumpen todas las estructuras generadas por esta orogenia.

A escala de afloramiento, la estructura de las rocas graníticas presentes a lo largo de la traza se caracteriza por una serie de juntas subverticales o de buzamiento elevado (mayor de 60º) y algunas juntas subhorizontales de menos representación y orientación más heterogénea que pueden corresponder a las típicas discontinuidades por enfriamiento de las masas graníticas. Las principales directrices de fracturación tienen orientación NE-SO y ESE-ONO.

En cuanto a la sismicidad, según el Mapa de Peligrosidad Sísmica de la Norma de Construcción Sismorresistente (Parte General y Edificación) NCSE-02, la región afectada por el Proyecto se sitúa dentro de la zona con aceleración sísmica básica (valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno correspondiente a un período de retorno de quinientos años) menor de 0,04g, siendo g el valor de la aceleración de la gravedad, y por tanto, no es obligatorio tener en cuenta el sismo en los cálculos geotécnicos del proyecto.

Geomorfológicamente la zona se caracteriza por presentar un relieve residual que se produce por afloramientos de materiales de mayor dureza (granito). Cuando se produce la erosión, estos materiales tienen mayor resistencia que los de su alrededor, de modo que no sufren tanto la erosión, generalmente teniendo morfología de colinas.

Las características hidrogeológicas están marcadas por la presencia de un sustrato rocoso granítico de baja permeabilidad y unos suelos de alteración arenosos con mayores posibilidades hidrogeológicas.

Las rocas graníticas presentan un comportamiento impermeable en estado sano, permitiendo la infiltración y el flujo de agua subterránea localmente por fracturación y alteración. En consecuencia, en el macizo rocoso granítico no se desarrollan acuíferos de relevancia y únicamente aparece agua en los niveles superficiales, donde la mayor alteración y fracturación del macizo facilitan la infiltración y circulación del agua de lluvia.

La aparición de agua en cotas más profundas se produce a favor de zonas de falla con cierto espesor de milonitización o arenización de la roca granítica, y a favor de algunas discontinuidades litológicas y estructurales, como pueden ser son los diques pegmatíticos o cuarcíticos.

Los materiales del recubrimiento cuaternario, de composición predominantemente granular, presentan características favorables al desarrollo de acuíferos, siendo los acuíferos en los suelos eluviales son los más extendidos. Se trata de niveles colgados limitados en profundidad por el sustrato rocoso impermeable.

Los tipos de materiales que pueden ser necesarios para la construcción de la Variante de Malpartida de Cáceres son los siguientes:

- Material para la construcción de rellenos
- Material para la construcción de explanada (suelo adecuado, suelo seleccionado, y suelo estabilizado in-situ con cemento S-EST3)
- Material para las capas de firme (suelo cemento, áridos para mezclas bituminosas, etc)
- Árido para hormigones
- Otros materiales: zahorras, material drenante, etc.

Las excavaciones a realizar a lo largo del trazado afectarán a los siguientes materiales:

- Granito moscovítico-biotítico con megacristales de feldespato (GR1).

- Granitos de grano grueso y leucogranitos (GR2)
- Granito aplítico (GR3)
- Jabres graníticos (granito completamente meteorizado)
- Suelos eluviales (Qe)

Las posibilidades de reutilización de las litologías graníticas dependen principalmente de su grado de meteorización. En función de esto, se excavará material tipo pedraplén (roca débilmente o moderadamente meteorizada – grado II-III), todo – uno (roca moderadamente meteorizada y muy meteorizada – grado III-IV) o tipo suelo (jabres y suelos eluviales), independientemente de que el granito sea de tipo GR1, GR2 o GR3.

Desde el punto de vista de su reutilización en rellenos los materiales excavados se clasifican de la siguiente manera:

UNIDAD GEOLÓGICA	CLASIFICACIÓN PG-3	REUTILIZACIÓN	OBSERVACIONES
Granito (GR1, GR2, GR3)	Pedraplén	Núcleo de relleno	Granito con grado de meteorización II y III. Cierto porcentaje de todo-uno (grado de meteorización IV)
Jabre granítico	Tolerable / Adecuado / Seleccionado	Núcleo y explanada (incluyendo S-EST3)	
Suelo Eluvial	Tolerable	Núcleo de relleno	El volumen excavado en estos materiales será muy pequeño

Tabla resumen de reutilización del material excavado en la traza

En el siguiente cuadro se presenta el resumen del movimiento de tierras, necesario para la construcción de este tramo de autovía.

UNIDAD		VOLUMEN (m^3)
EXCAVACIÓN	Desmonte en roca (Granito grado II a IV)	644.216,126
	Desmonte en Jabre	354.056,264
	Saneo en granito grado II a IV	11.686,209
	Saneo en suelo reutilizable en núcleo de terraplén	91.477,188
TOTAL EXCAVACIÓN		**1.101.435,787**
RELLENOS	Terraplén	957.535,120
	Relleno de saneo	103.163,397
EXPLANADA	Suelo adecuado	17.861,278
	Suelo estabilizado S-EST3	110.202,767
TOTAL RELLENOS		**1.188.762,562**

Según estos datos, el movimiento de tierras es excedentario, por lo que la totalidad del material necesario para la construcción de los rellenos, incluyendo la explanada, procederá de las excavaciones de la traza.

El material de mayor calidad necesario para la construcción de los firmes y hormigones (suelo cemento, zahorra artificial y áridos) se obtendrá en fuentes externas (canteras próximas a la traza)

Aunque en principio no es necesario, se ha localizado una posible zona de préstamo para la obtención de materiales para su uso en núcleo de terraplén. Esta zona se localiza aproximadamente a unos 2 km al Este de Malpartida de Cáceres, junto al P.K. 2+000 del trazado de proyecto y el material a explotar sería jabre granítico de la unidad GR2 que se clasifica como suelo adecuado y suelo tolerable según el PG-3, apto por tanto para su empleo como núcleo de relleno.

El material de mejor calidad para firmes y hormigones se podrá obtener en las siguientes canteras cercanas a la traza:

- CANTERA ELENA: explota cuarcitas que podrán emplearse para hormigones, zahorra artificial, explanada y mezclas bituminosas (base e intermedia). No apto para mezclas discontinuas.

- CANTERA VILLALUENGO: explota diabasas que pueden utilizarse como árido para hormigones, mezclas bituminosas (incluso capa de rodadura), y suelo-cemento.
- CANTERA ANA: explota calizas aptas para su uso en hormigones, zahorra artificial, explanada y mezclas bituminosas en capas de base e intermedia (no rodadura)
- CANTERA CAÑAVERAL: explota diabasas aptas para su uso en hormigones, zahorra artificial, mezclas bituminosas (incluso capa de rodadura) y suelo-cemento.

Según los datos que se tienen (movimiento de tierras, clasificación de materiales excavados en traza, préstamos y canteras potencialmente utilizables, etc.) se puede hacer la siguiente estimación previa de la procedencia de los distintos materiales necesarios en la obra:

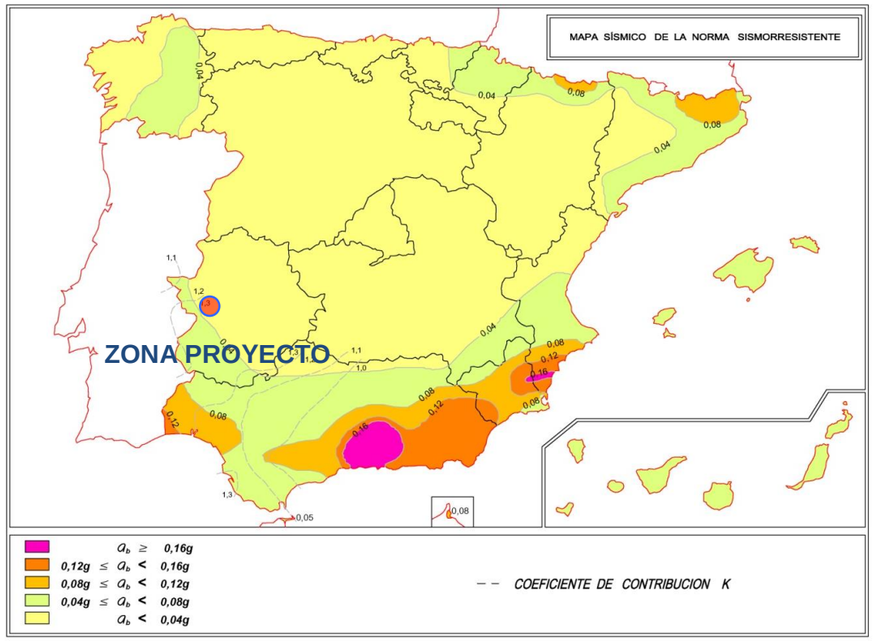
- El volumen de material excavado en desmontes es suficiente para la cubrir las necesidades de material de relleno (incluyendo la explanada), por lo que no sería necesario recurrir a fuentes externas de material (préstamos).
- Los áridos para firmes y hormigones podrán proceder tanto de las canteras de calizas y cuarcitas como de las de diabasas, todas ellas inventariadas y descritas en el apartado 2.4.2. excepto el árido para la capa de rodadura.
- El árido para capa de rodadura debe obtenerse en las canteras de diabasa, cuyos materiales son los únicos que cumplen con las especificaciones requeridas para esta capa.

4.5 EFECTOS SISMICOS

Se clasifica la zona afectada por el proyecto en función de sus características sísmicas según la Norma de Construcción Sismorresistente Parte General y Edificación (NCSE-02) y la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte Puentes (NCSE-07)

El trazado discurre por los términos municipales de Cáceres, El Casar de Cáceres y Malpartida de Cáceres (provincia de Cáceres) que, según el Mapa de Peligrosidad Sísmica incluido en las Normas citadas anteriormente, se sitúa en la zona con aceleración sísmica básica (a_b: valor característico de la aceleración horizontal de la superficie de terreno correspondiente a un período de retorno de quinientos años) inferior a 0,04g, siendo g el valor de la aceleración de la gravedad.

Por tanto, se trata de una zona en la que no es obligatoria la aplicación de las Normas (NCSE-02 y NCSP-07) en el diseño de las obras que se proyecten puesto que el valor de a_b es inferior al umbral requerido (0,04 g).



4.6 CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

En el Anejo nº4 se incluye un estudio climatológico donde se caracterizan las principales variables climáticas con el fin de:

- Conocer las características del clima para apoyar al diseño de diferentes partes del proyecto (trazado, secciones tipo, señalización, etc).
- Calcular los índices climáticos utilizables en el diseño de las plantaciones y en la valoración agrológica de los suelos ocupados por la traza.
- Calcular los coeficientes medios para la obtención del número de días laborables para las diferentes actividades constructivas.

Para alcanzar estos objetivos se han utilizado datos procedentes de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) ampliando en caso necesario la información anterior con datos elaborados procedentes de otras fuentes.

El estudio climatológico se caracteriza el clima, destacando los siguientes datos:

- En cuanto a temperaturas medias puede apreciarse una importante oscilación, tanto anual como diurna. La diferencia entre la temperatura media del mes más cálido (julio con 25.9ºC) y la del mes más frío (enero con 8.0ºC) es de 17.9ºC.

- En cuanto a la humedad, se observa que su valor medio anual es del 58 %, correspondiendo el máximo en el mes de diciembre con un 78% y el mínimo en julio con un valor de 37%.

- La insolación en esta zona tiene un promedio anual de 2890 horas. En valores medios, el máximo mensual corresponde al mes de Julio, con 369,5 horas y el mínimo al mes de diciembre, con 122,7 horas.

- Con respecto al viento, se observa que las mayores frecuencias anuales de la dirección corresponden al Oeste (W), siguiéndole el SW y luego el NW. La velocidad media más elevada corresponde a los vientos del S y SE con una velocidad media de 22,9 km/h y 22,7 km/h respectivamente.

- En cuanto a precipitaciones medias mensuales hay un máximo apreciable, que ocurre en otoño-invierno. Hay un descenso más acusado en verano, con precipitaciones mínimas en julio. El valor máximo de las normales mensuales de precipitación corresponde a noviembre con 79.0 mm y el mínimo a julio con 3.9mm.

- El número medio anual de días de lluvia es 67. El mes de más lluvias por término medio, es diciembre con 9 días y noviembre y enero con 8 días. Los meses de menos días de lluvia son julio y agosto con 1 día.

- En cuanto a días de nieve, granizo o pedrisco, no se registra ninguna nevada por mes como valor medio.

- La media de días de niebla anuales es de 4 días, correspondiendo el valor máximo a diciembre con 2 días.

- El número medio anual de días de rocío es 25 días, con un valor máximo en marzo, abril, mayo y octubre con 3 días, y valores mínimos en enero, agosto y septiembre con 1 día.
- El número medio anual de días de escarcha es 21 días, con un valor máximo en enero con 6 días.
- La temperatura media anual es de 16,1ºC. El mes más cálido es julio con 25,9ºC de temperatura media y el mes más frío enero con 8,0ºC.

Como resumen podemos decir que el clima en la zona de estudio es seco y de temperaturas extremadas, caluroso en verano y algo frío en invierno. Las temperaturas mínimas por lo general no descienden por debajo de los 0ºC. La precipitación es algo baja, 515.5 mm de promedio anual.

Por su parte, el estudio pluviométrico caracteriza las precipitaciones extremas que se producen en las cuencas que afectan al trazado proyectado estimando los parámetros necesarios para definir las lluvias de proyecto, es decir, la distribución espacial de las precipitaciones máximas diarias y las intensidades de lluvia.

Para elaborar la caracterización pluviométrica de la zona de estudio se realiza un análisis regional de la pluviometría utilizando la información disponible en un amplio entorno. Este análisis permite detectar las tendencias de variación de la precipitación en el área cubierta por el estudio, descartar los datos no representativos, y como consecuencia, estimar con la máxima fiabilidad la precipitación en las cuencas hidrográficas.

Se realiza además un estudio hidrológico con objeto de determinar las cuencas que intercepta el trazado del tramo y caracterizar el régimen de caudales extremos que recibe en régimen variable.

Para la delimitación de las principales cuencas se han utilizado los planos a escala 1:50.000 del Servicio Geográfico del Ejército y del Instituto Geográfico Nacional, en los que figura la red de drenaje con los cursos principales y secundarios.

Para una mejor definición de las subcuencas se utilizará cartografía a escala 1:5.000 y 1:1.000 procedentes del vuelo realizado sobre la traza.

El caudal generado por las cuencas vertientes al trazado se calcula utilizando el método racional propuesto en la Instrucción de Carreteras 5.2-IC Drenaje Superficial con las modificaciones propuestas en estudios posteriores, llevados a cabo por la Dirección General de Carreteras.

Los períodos de retorno que se utilizarán en el cálculo de caudales son: 2, 5, 10, 25, 50, 100 y 500 años.

4.7 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El presente proyecto afecta a los términos municipales de Cáceres, El Casar de Cáceres y Malpartida de Cáceres, todos ellos en la provincia de Cáceres. Los términos de El Casar y Malpartida se incluyen en la Mancomunidad de Municipios Tajo-Salor

Los planeamientos de los municipios están adaptados a la Ley 15/2001, de 14 de diciembre, Ley del Suelo y Ordenación Territorial (LSOTEX) aprobado el 14 de diciembre de 2001 y publicado en el Boletín Oficial de la Provincia (BOP) el 3 de enero de 2002. Se han consultado los planeamientos vigentes de los municipios afectados, incluyéndose en el Anejo nº 19 de Coordinación la correspondencia mantenida.

Se adjunta a continuación tabla resumen de Planeamiento con fechas de aprobación.

Municipio	Planeamiento Vigente	Fecha de aprobación.	Fecha de publicación BOP.
Cáceres	Plan General Municipal	15 de febrero de 2010	30 de marzo de 2010
	Modificación puntual nº2	17 de diciembre de 2011	03 de diciembre de 2012
	Varias modificaciones lejos de la zona de afección	-	-
El Casar de Cáceres	Revisión de Normas Subsidiaras	29 de enero de 1997	07 de junio de 1997
	Varias modificaciones lejos de la zona de afección	-	-
Malpartida de Cáceres	Revisión de Normas Subsidiaras	18 de diciembre de 1996	14 de junio de 1997
	Revisión del Plan General Municipal por defectos según Sentencia 235/2014.	19 de junio de 2015	14 de julio de 2015
	Varias modificaciones lejos de la zona de afección	-	-

Las diferentes denominaciones de categorías de suelo, establecidas en los planeamientos urbanísticos de los municipios, se unifican acorde a la LSOTEX en:

- Suelo Urbano: Se encuentra en la situación de suelo urbanizado el integrado de forma legal y efectiva en la red de dotaciones y servicios propios de los núcleos de población.

- Suelo Industrial: Se ha incluido como Suelo Industrial el que se encuentra calificado como tal en el planeamiento vigente, esté desarrollado o sin desarrollar, puesto que ya está reservado para tal fin en el futuro.

- Suelo Urbanizable: El suelo para el que los instrumentos de ordenación territorial y urbanística prevean o permitan su paso a la situación de suelo urbanizado, hasta que termine la correspondiente actuación de urbanización, y cualquier otro que no reúna los requisitos.

    - Sectorizado: Es el suelo cuya futura función urbanística está designada por el Planeamiento.

    - No Sectorizado: Es el suelo cuya futura función urbanística no está designada por el Planeamiento.

- Suelo No Urbanizable: En todo caso, el suelo preservado por la ordenación territorial y urbanística de su transformación mediante la urbanización, que deberá incluir, como mínimo, los terrenos excluidos de dicha transformación por la legislación.

    - Común: aquellos terrenos de naturaleza rústica que, reuniendo valores, riesgos o riquezas naturales no son merecedores de una especial protección

- De protección ambiental, natural, paisajística, cultural o de entorno: en esta protección se incluyen los bienes de dominio público natural y sus zonas de protección, en la variedad específica de protección ambiental, los terrenos incluidos en parques y reservas naturales o figuras administrativas análogas, en la variedad específica de protección natural.

- De protección estructural: los protegidos por razón hidrológica, agrícola, ganadera, forestal o por su potencialidad para los expresados aprovechamientos.

- De protección de infraestructuras y equipamientos: los suelos protegidos por razón de la preservación de la funcionalidad de infraestructuras, equipamientos o instalaciones.

En el diseño de las actuaciones, se ha tenido en cuenta como condición fundamental el procurar evitar la afección directa a suelo urbano y minimizar las afecciones a suelos urbanizables, industriales o de protección ambiental recogidas en los planeamientos urbanísticos vigentes de los términos municipales por los que discurre la variante.

El trazado comienza en el término municipal de Cáceres donde la franja de ocupación discurre en mayor parte sobre suelo ya ocupado por la actual vía N-521 clasificado como Suelo No Urbanizable de Protección de Infraestructuras. Además, en los márgenes de la franja, se produce afección a terrenos clasificados como Suelo No Urbanizable Común desde el inicio hasta el cruce con el ferrocarril (P.K. 1+550).

A partir de este punto y hasta alcanzar el término de Malpartida de Cáceres el suelo ocupado es Suelo No Urbanizable de Protección Ambiental en la margen izquierda, y en la margen derecha Suelo Urbanizable Sectorizado (SUNP 12) calificado como Sistema General para Uso Lucrativo No Dotacional, siendo inevitable la afección a este tipo de terreno.

La mayor parte de este terreno urbanizable afectado se encuentra dentro de la franja del límite de edificación de la carretera de 25m y de afección de la carretera de 50 m, excepto la reposición C.A. 2.5 MD y el tramo de la Vía de Servicio (2) entre los PPKK 0+760 al 0+800.

Ya en el término de Malpartida de Cáceres la nueva carretera se separa de la actual N-521 para iniciar la transición a variante de población. El primer tramo del tronco entre los PP.KK. 3+300 al 3+500, además de la Glorieta Sur del Enlace de Malpartia Este y la parte final de la Vía de Servicio MI desde el P.K. 3+450, transitan sobre Suelo No Urbanizable de Protección de Infraestructuras. El segundo tramo, que abarca al tronco entre los PP.KK. 3+450 al 4+700 junto con el resto del Enlace de Malpartida Este, discurren sobre Suelo No Urbanizable.

Después el trazado se instala en el término municipal de El Casar de Cáceres y afecta únicamente a Suelo No Urbanizable Común en el tramo comprendido entre los PP.KK. 4+700 al 6+100.

A continuación, el trazado se instala de nuevo en el término de Malpartida de Cáceres a la altura del P.K. 6+100 y discurre por Suelo No Urbanizable Común hasta el P.K. 9+500 que cruza la franja de Suelo No Urbanizable.

A partir del P.K. 9+680 y hasta el P.K. 10+500 discurre por Suelo No Urbanizable.

Finalmente, en el P.K. 10+500, la carretera vuelve a discurrir por el término municipal de Cáceres desarrollándose solamente sobre la actual N-521 cuyos terrenos se clasifican como Suelo No Urbanizable de Protección de Infraestructuras, excepto el nuevo Camino de la Sardina entre los PP.KK. 0+950 al final que discurre por Suelo No Urbanizable de Protección Ambiental.

En ninguno de los términos municipales se afecta a algún Bien Protegido incluido en el Catálogo de Bienes Protegidos del municipio.

En resumen, la mayor parte del terreno afectado es Suelo No Urbanizable Común y de Protección Ambiental, destinados generalmente a pastos de secano sin explotación agrícola. Hay que reseñar que se afecta a una zona de Suelo Urbanizable Sectorizado del término municipal de Cáceres que se encuentra en su mayor parte dentro de límite de edificación de la carretera existente, sin afectar a elementos construidos o en proceso de construcción hasta la fecha, por lo que se resolverá mediante la indemnización expropiatoria pertinente. Las afecciones producidas no pueden ser tenidas en cuenta como suelo urbano en la expropiación al haber sido emitido un informe desfavorable del Ministerio de Fomento al plan parcial de Cáceres.

Por tanto, se considera compatible la construcción de la Variante de Malpartida de Cáceres con los planeamientos urbanísticos y supramunicipales de la zona.

4.8 TRÁFICO

Se han utilizado los datos del Estudio de Tráfico realizado en el marco del "Estudio Informativo. Variante de Malpartida de Cáceres. Carretera N-521. P.K. 51,500 al P.K. 61,250" como antecedente inmediato. Las fuentes principales de información para ese estudio eran la base de datos de aforo del Ministerio de Fomento y una recogida de información adicional realizada mediante trabajo de campo el 16 de enero de 2006. Que consistió en:

– Campaña de Aforos (16 horas) en 2 puntos del área de estudio

- N-521, al Este de Malpartida de Cáceres
- Intersección N-521con EX207

– Campaña de anotación de matrículas (10 horas) en 3 puntos del área de estudio

- N-521 al este de Malpartida de Cáceres
- EX207, entre Arroyo de la Luz y Malpartida de Cáceres
- N-521 al oeste de Malpartida de Cáceres

Para completar la información existente sobre movilidad y tráfico se ha realizado una nueva campaña de recogida de información exclusiva para el presente Proyecto consistente en:

– Anotaciones de matrículas de 12 horas en:

- Punto M-1: En la carretera N-521, entrada a Cáceres desde Malpartida
- Punto M-2: En la carretera N-521, entrada a Malpartida de Cáceres.
- Punto M-3: En la carretera N-521, entrada a Malpartida desde Aliseda.
- Punto M4: En la carretera EX - 207, acceso a la intersección con la N-521.

– Aforos automáticos y manuales de 16 horas en:

- Punto AA-1: En la rotonda de la N-521 entre Cáceres y Malpartida.
- Punto AA-2: En la carretera N-521, entrada a Malpartida desde Cáceres.
- Punto AA-3: En la intersección entre la carretera N-521 y la carretera EX - 207.

La anotación de matrículas se realizó el 9 de septiembre de 2014, utilizándose dos anotadores en cada punto, uno por sentido. El trabajo de campo se realizó desde las 8:00 horas a las 20:00 horas, registrándose matrículas durante un total de 12 horas.

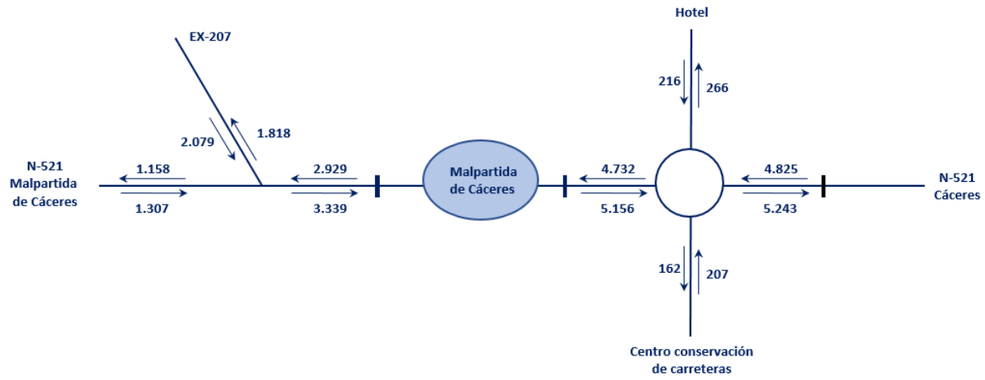
Los aforos de tráfico se realizaron también el 9 de septiembre de 2014. Se usó aforo manual para determinar los principales flujos en tronco en la N-521 y en los movimientos entre Malpartida de Cáceres y Arroyo de la Luz en ambos sentidos. El aforo de tráfico que completa los movimientos en la intersección entre la N-521 y EX – 207 y el aforo en la glorieta de la N-521, al este de Malpartida de Cáceres, se realizaron con aforos automáticos mediante captura de video SCOUT con un nivel de fiabilidad muy alto (98%). El periodo de investigación de los aforos fue de 16 horas, entre las 6 de la mañana y las 22 de la noche, en los tres puntos considerados.

A partir de los aforos y anotaciones de matrículas realizadas en septiembre del año 2014, es posible estimar el tráfico en el corredor, en dicho año y la campaña de anotación de matrículas permite obtener una matriz de viajes, representativa de la movilidad en el ámbito de estudio.

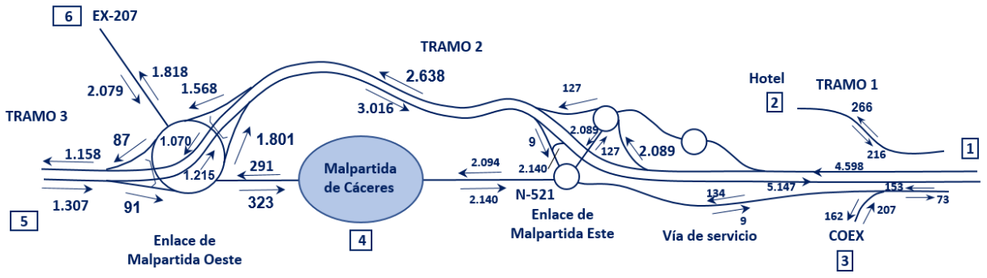
Para la estimación del tráfico en la nueva vía se ha procedido a su modelización en VISUM. El tráfico se ha obtenido por asignación directa de los tráficos observados en la red actual, mediante el camino más corto, pues se descarta la captación de vehículos a itinerarios alternativos ya que, según quedó demostrado en el Estudio Informativo, estos eran poco significativos.

En las siguientes figuras se refleja la distribución del tráfico en el año de puesta en servicio, 2023, en el viario actual de estudio, N-521, y en el viario en situación futura incluida la variante:

Tráfico en la N-521 (IMD). Año 2023.



Tráfico en la situación futura (IMD). Año 2023.



El escenario de prognosis correspondiente a la Orden de FOM 3317/2010, es el escenario más conservador y restrictivo de los estudiados, razón por la que es utilizado para el análisis de los Niveles de Servicio correspondientes, asegurando en todo momento el correcto funcionamiento del viario futuro.

A continuación, se muestra una tabla resumen con los Niveles de Servicio obtenidos según la hipótesis de crecimiento indicada:

Crecimiento OM						
Año	Tramo1		Tramo 2		Tramo 3	
	IMD	NDS	IMD	NDS	IMD	NDS
2023	8.849	A (4,06)	5.134	C (89,39/0,51)	2.238	A (94,99/0,33)
2024	8.977	A (4,24)	5.208	C (88,95/0,52)	2.270	A (94,8/0,33)
2025	9.106	A (4,42)	5.283	C (88,67/0,53)	2.303	A (94,61/0,34)
2026	9.237	A (4,49)	5.359	C (88,58/0,53)	2.336	A (94,54/0,34)
2027	9.745	A (4,55)	5.653	C (88,5/0,54)	2.465	A (94,47/0,35)
2028	10.170	A (4,62)	5.900	C (88,41/0,54)	2.572	A (94,4/0,35)
2029	10.606	A (4,68)	6.153	C (88,32/0,55)	2.683	B (94,33/0,35)
2030	10.759	A (4,75)	6.242	C (88,22/0,55)	2.721	B (94,26/0,35)
2031	10.914	A (4,82)	6.332	C (88,13/0,55)	2.760	B (94,18/0,36)
2032	11.071	A (4,89)	6.423	C (88,04/0,56)	2.800	B (94,11/0,36)
2033	11.230	A (4,96)	6.515	C (87,94/0,56)	2.840	B (94,03/0,36)
2034	11.392	A (5,03)	6.609	C (87,85/0,57)	2.881	B (93,96/0,36)
2035	11.556	A (5,1)	6.704	C (87,75/0,57)	2.923	B (93,88/0,37)
2036	11.723	A (5,18)	6.801	C (87,65/0,57)	2.965	B (93,8/0,37)
2037	11.891	A (5,25)	6.899	C (87,55/0,57)	3.008	B (93,72/0,37)
2038	12.063	A (5,33)	6.998	C (87,45/0,58)	3.051	B (93,64/0,38)
2039	12.236	A (5,4)	7.099	C (87,35/0,58)	3.095	B (93,56/0,38)
2040	12.412	A (5,48)	7.201	C (87,24/0,58)	3.139	B (93,48/0,38)
2041	12.591	A (5,56)	7.305	C (87,14/0,58)	3.185	B (93,4/0,38)
2042	12.773	A (5,64)	7.410	C (87,03/0,58)	3.230	B (93,31/0,39)
2043	12.956	A (5,72)	7.517	C (86,92/0,58)	3.277	B (93,22/0,39)

Tabla Resumen de Niveles de Servicio según la Orden FOM 3317/2010

Los cálculos de niveles de servicio corresponden a la primera fase constructiva, con una sola calzada en el tramo de variante de población. En el escenario más desfavorable se alcanza el nivel de servicio C en el Tramo 2 (carretera convencional), por lo que se cumplen con las especificaciones de la Norma de Trazado 3.1 IC con el diseño previsto en la Primera Fase Constructiva.

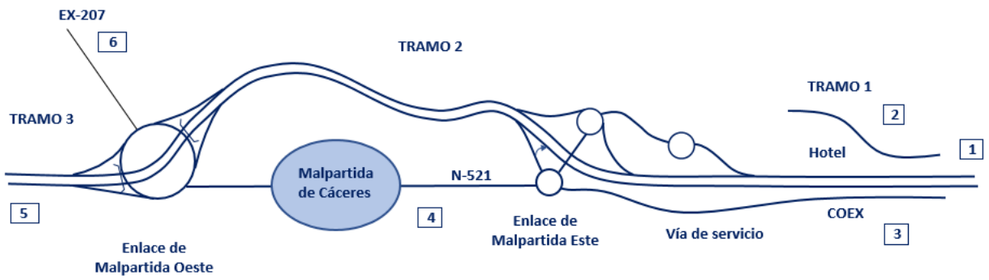
De las rampas existentes en la Variante, no hay ninguna cuya pendiente supere el ET considerado del Manual de Capacidad, por lo que el nivel de servicio calculado en el tronco de la carretera es válido para todos los tramos a lo largo del horizonte de proyecto.

La siguiente figura recoge la localización de los enlaces existentes en el presente estudio:

– Enlace Malpartida Este

– Enlace Malpartida Oeste

Localización enlaces.



NIVELES DE SERVICIO EN ENLACES:

Enlace de Malpartida Este

Áreas de convergencia y divergencia:

- Ramal 1: B
- Ramal 2: A
- Ramal 3: A

Glorietas:

- Glorieta 1: A
- Glorieta 2: C

Enlace de Malpartida Oeste

Áreas de convergencia y divergencia:

- Ramal 1: A
- Ramal 2: A
- Ramal 3: A
- Ramal 4: A

Glorieta:

- Glorieta: A

CATEGORÍAS DE PESADOS EN EL TRONCO

Considerando la IMD del tronco en el año de puesta en servicio (2023), correspondiente al escenario de la Orden Ministerial de Eficiencia, con un 5% de pesados en la media anual observado en los aforos, y que en calzadas de dos carriles y único sentido de circulación incide sobre el carril exterior el 100% de los vehículos pesados que circulan por la calzada.

Se tiene la siguiente IMDp y categoría de tráfico pesado:

– Tramo 1: IMDp = 487. Categoría T2.

– Tramo 2: IMDp = 283. Categoría T2.

– Tramo 3: IMDp = 123. Categoría T31.

CATEGORÍAS DE PESADOS EN LOS ENLACES

Considerando las IMD del año de puesta en servicio 2023 del tronco, correspondientes al escenario de crecimiento propuesto por la Orden Ministerial y teniendo en cuenta que los ramales son de 1 por sentido y que en glorietas cuentan con una calzada de un carril, se tienen las siguientes categorías de tráfico pesado:

– Enlace Malpartida Este: Categoría T31 a T42.

– Enlace Malpartida Oeste: Categoría T31 a T42.

– Vías de servicio: Categoría T42.

No obstante, las categorías de tráfico a efectos de diseño del firme, han sido fijadas de forma definitiva teniendo en cuenta también una de factores adicionales, como funcionalidad, durabilidad, etc., de acuerdo a los criterios de la Dirección del Proyecto, quedando finalmente fijadas tal y como figura en el apartado correspondiente de Firmes.

CARRILES ADICIONALES

De las rampas existentes en la Variante, no hay ninguna cuya pendiente supere el ET considerado, por tanto, el nivel de servicio calculado en el tronco de la carretera es válido para todos los tramos a lo largo del horizonte de proyecto.

LECHOS DE FRENADO

En el tramo de autovía objeto del presente proyecto, las pendientes de la rasante no superan el 5% estipulado en la Norma 3.1 IC, por lo que no es necesaria la disposición de lechos de frenado en este tramo.

4.9 ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL CORREDOR

LABORES DE INVESTIGACIÓN:

Para la realización de este estudio se ha realizado una cartografía geológico-geotécnica (E = 1:2.000) donde se representan los datos litológicos, estructurales, geomorfológicos e hidrogeológicos del corredor estudiado. Para la cartografía de los recubrimientos de suelos cuaternarios se ha tomado como criterio la representación de aquéllos que tengan un espesor estimado de al menos 1,5 m.

Se han realizado un total de 10 sondeos a rotación con extracción continua de testigo. La longitud total de perforación es de 182,8 m. Dichas prospecciones han sido representadas tanto en planta como en los distintos perfiles que se incluyen en el Apéndice del Anejo.

Se han ejecutado un total de 20 calicatas para el estudio geotécnico del trazado. Se ha empleado una retroexcavadora mixta con capacidad para alcanzar los 5,0 m de profundidad. Asimismo, se han utilizado 11 calicatas procedentes del Estudio Informativo del año 2007. La situación de las distintas calicatas se ha representado tanto en la planta geológico-geotécnica como en los distintos perfiles.

Se han realizado 14 penetraciones dinámicas tipo Borros hasta “rechazo”. En el Anejo se incluyen los registros de todos los penetrómetros así como las fotografías de los emplazamientos de los mismos.

Para complementar la investigación y estudiar la excavabilidad del macizo han sido efectuados un total de 4 perfiles de sísmica de refracción con una longitud total de 360 m.

Se han realizado un total de 5 levantamientos geomecánicos. Estas estaciones de medida se han llevado a cabo con el fin de obtener datos sobre la estructura general del macizo rocoso.

Con las muestras obtenidas en sondeos y calicatas se está realizando un completo programa de ensayos de laboratorio enfocado a obtener las características composicionales y geomecánicas de los distintos materiales por los que se desarrolla el trazado.

CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE MATERIALES:

a) <u>Granitos</u>

Aunque geológicamente han distinguido tres tipos granitos, denominados GR_1, GR_2 y GR_3, desde el punto de vista geotécnico presentan las mismas características, por lo que a efectos prácticos se han unificado.

<u>Humedad, densidad y características geomecánicas</u>

Los ensayos de laboratorio han mostrado los siguientes resultados medios:

- humedad natural, ω = 1,8 %
- densidad seca, γ_d = 2,53 t/m³
- resistencia a compresión simple, σ_c = 281 kp/cm²

El valor medio de 281 kp/cm² de la resistencia a compresión simple corresponde a la totalidad de las muestras de grado de meteorización II, III y IV-III, aunque se aprecia unas ligeras variaciones en función de estos grados de meteorización de la roca:

	Densidad seca γ_d (kp/cm²)	Comp. simple σ_c (kp/cm²)
Grado II	2,56	535
Grados III	2,53	255
Grados IV-III	2,49	58

Excavabilidad y utilización de materiales

Salvo los niveles superficiales alterados, en que se podrá excavar el material con medios mecánicos, en líneas generales requerirán voladura para su explotación, debido a que la velocidad sísmica medida en la roca grado III ha sido de 2.200 m/s, aumentando hasta 3.500 m/s cuando la roca es grado II. Velocidades sísmicas superiores a 2.200 m/s requieren voladura. Los materiales procedentes de la excavación de los desmontes serán reutilizables para la construcción de núcleos de relleno tipo “pedraplén”.

b) Jabre procedente de los granitos

El clima húmedo de la zona junto con la red de diaclasas existente favorece la meteorización de los granitos. Gracias a esto, puede observarse en numerosas zonas tramos de varios metros de espesor de “jabre”. La roca alterada de grado V superficial, comúnmente denominada “jabre”, presenta unas características tipo suelo. Se trata de unas arenas cuyas propiedades geotécnicas se indican a continuación.

Humedad, densidad y resistencia a compresión simple

Los ensayos de laboratorio han mostrado los siguientes resultados medios:

- humedad natural, ω = 7,8 %
- densidad seca, γ_d = 1,79 t/m³
- resistencia a compresión simple, σ_c = 0,8 kp/cm²

El valor de la resistencia a compresión simple corresponde a la media de dos muestras. No es un valor muy representativo porque el carácter granular de las arenas impide tanto la toma de muestras como la realización del ensayo por la dificultad del tallado.

Características de identificación (granulometría y plasticidad)

El contenido medio en finos (porcentaje que pasa por el tamiz 0,080 UNE) es del 11%. Mayoritariamente, el material es “no plástico” (55% de las muestras). Para el 45% restante de muestras, los límites de Atterberg muestran los siguientes valores medios: límite líquido del 34% (máximo del 46%) e índice de plasticidad del 17% (máximo del 27%). El material desde el punto de vista de su granulometría y plasticidad se clasifica según Casagrande en el tipo SW/SM/SC. En la clasificación de la H.R.B. estas arenas se engloban mayoritariamente en el grupo y A-1-a y A-1-b.

Características químicas

Con el objeto de conocer las características químicas del material para poder clasificarlo según el PG3 se han realizado ensayos de materia orgánica, sulfatos y sales solubles. También de carbonatos. Los resultados son:

- contenido en materia orgánica = 0,08 %
- contenido en sulfatos = negativo
- contenido en sales solubles = negativo
- contenido en carbonatos = negativo

Colapsabilidad

Se han realizado 11 ensayos de colapso con muestra remoldeada y compactada con la densidad y humedad óptima del ensayo Próctor Normal y presión de ensayo 2,0 kp/cm² (artículo 330.4.4.1, Suelos colapsables, PG3). El resultado obtenido ha sido un índice de colapso prácticamente nulo. Se deduce, por tanto, que el jabre es un suelo no colapsable.

Expansividad

Se han realizado 11 ensayos de hinchamiento libre en edómetro con muestra remoldeada y compactada con la densidad y humedad óptima del ensayo Próctor Normal (artículo 330.4.4.2, Suelos expansivos, PG3). El resultado obtenido ha sido nulo, deduciéndose, por tanto, que el jabre es un suelo no expansivo.

Características del material compactado con el Proctor Normal

Para determinar las propiedades del material compactado se han realizado 11 ensayos Proctor Normal. Los resultados medios obtenidos son:

- densidad seca máxima, $\gamma_{d,max}$ = 1,91 t/m³

- humedad óptima, ω_{opt} = 13,0 %

Características del material compactado con el Proctor Modificado

Para determinar las propiedades del material compactado se han realizado 17 ensayos Proctor Modificado y de índice CBR. Los resultados medios obtenidos son:

- densidad seca máxima, $\gamma_{d,max}$ = 2,03 t/m³
- humedad óptima, ω_{opt} = 10,3 %
- índice CBR al 95% PM = 14
- índice CBR al 100% PM = 21
- hinchamiento al 100% PM = 0

Resistencia al corte del material *in situ*

Para caracterizar la resistencia al corte del material in situ se ha intentado realizar ensayos triaxiales CU con medida de presiones intersticiales. Sin embargo, no ha sido posible por el carácter tan arenoso del material que impedía el tallado de las muestras en el laboratorio. En su lugar, se han realizado 2 ensayos de corte directo CU con muestras procedentes de sondeos. Se ha hecho un estudio conjunto con las seis probetas y se han adoptado los siguientes valores de la resistencia al corte:

- cohesión efectiva, c' = 1,0 t/m²
- ángulo de rozamiento interno efectivo, ϕ' = 35º

Resistencia al corte del material puesto en obra

Se han realizado 2 ensayos de corte directo CU remoldeado en las condiciones aproximadas de puesta en obra (100% PM) con muestras procedentes de calicatas. Con las seis probetas se ha realizado nuevamente un estudio conjunto probetas y se han adoptado los siguientes valores de la resistencia al corte:

- cohesión efectiva, c' = 1,5 t/m²
- ángulo de rozamiento interno efectivo, ϕ' = 35º

Aptitud del jabre para suelo estabilizado in situ S-EST3

Para la explanada se ha diseñado una solución donde se ha dispuesto una capa de suelo estabilizado in situ S-EST3 (artículo 512 del PG3). El jabre cumple todos los requisitos de granulometría, química, plasticidad y capacidad portante que exige el artículo 512. Asimismo, se ha comprobado la resistencia a compresión simple a 7 días con una probeta con muestra de la calicata de préstamos CP-3, se le ha añadido un 3% de cemento 32,5N y se ha compactado al 98%PM. El valor de la resistencia a compresión simple a los siete días que se ha obtenido ha sido de 16 kp/cm² (1,6 MPa). Se concluye, por tanto, que los jabres son aptos para suelos estabilizado in situ S-EST3.

Excavabilidad y utilización de materiales

El material es perfectamente excavable con medios mecánicos. Estos suelos se clasifican según el artículo 330 del PG3 principalmente en materiales tipo "adecuado" y "seleccionado", siendo, por tanto, reutilizables para la construcción de núcleos de rellenos. El metro inferior a la explanada deberá ser suelo de categoría al menos "adecuado". Teniendo en cuenta que esporádicamente alguna muestra ha resultado ser "tolerable", en obra se deberá llevar un control de granulometría y plasticidad para asegurar que no se dispone en el metro inferior a la explanada suelo "tolerable".

c) Depósitos eluviales

Constituyen extensas superficies cubiertas de depósitos arenosos procedentes de la meteorización del sustrato granítico. Son arenas de composición cuarzofeldespática con cierta proporción de finos limoarcillosos. A pesar de presentarse en grandes extensiones en el entorno del área estudiada, a lo largo de la traza de proyecto presentan escaso desarrollo y, en general, su potencia no supera los 2,0 m de espesor máximo en zonas puntuales. Prácticamente no hay muestras de este material, pero a efectos prácticos es como si fuera jabre, por lo que las características geotécnicas adoptadas son las mismas.

ESTUDIO DE DESMONTES:

El terreno por el que discurre el trazado es bastante horizontal por lo que no hay desmontes relevantes. El único desmonte de entidad es el comprendido entre el P.K. 4+300 y el 6+000. Tiene unos 1.700 m de longitud y alcanza una altura máxima de 14,6 m sobre el eje en el P.K. 5+600. Se ha adoptado como talud general el 3H/2V (34°) para todos los desmontes del trazado. Es un talud lo suficientemente tendido para equilibrar el movimiento de tierras.

El objeto es que se minimice el volumen de préstamos y que la obra sea autosuficiente. Como excepción al talud general, en una longitud de 560 m, entre el P.K. 5+100 y el 5+660, se producen las alturas máximas que, a su vez, tienen que ser excavadas en granitos aplíticos (GR_3) y de menor grado de alteración. Un talud de esa altura y tan tendido es difícil de ejecutar. Por este motivo en este tramo se ha diseñado un talud más verticalizado, el 2H/3V (56°), con la salvedad de una zona central más alterada donde se ha dispuesto un talud 1H/1V (45°). Por tanto, los taludes adoptados son:

- Talud general: 3H/2V (34°)

Excepto:

- P.K. 5+100 a 5+280 → talud 2H/3V (56°)
- P.K. 5+280 a 5+460 → talud 1H/1V (45°)
- P.K.5+450 a 5+660 → talud 2H/3V (56°)

La tabla adjunta muestra una relación de todos los desmontes existentes a lo largo de toda la traza con indicación de su P.K. inicial y final aproximado (kilometraje en el eje). También se indica el tipo de material más predominante a excavar, la clasificación PG3 del material obtenido de la excavación, su reutilización y el tipo de excavabilidad.

DESMONTE	MATERIAL	CLASIFICACIÓN PG3	REUTILIZACIÓN	EXCAVABILIDAD	OBSERVACIONES
TRONCO PRINCIPAL					
0+680 a 0+940	Jabre GR_1 (V)	Adecuado / Seleccionado	Suelo estabilizado S-EST3	Mecánica	
2+800 a 2+940	Jabre GR_2 (V)	Adecuado / Seleccionado	Suelo estabilizado S-EST3	Mecánica	
3+200 a 3+370	Granito GR_2 (IV)	Todo-uno / Pedraplén	Núcleo de relleno	Voladura	
3+500 a 3+600	Granito GR_2 (IV)	Todo-uno / Pedraplén	Núcleo de relleno	Voladura	
3+710 a 3+860	Granito GR_2 (III)	Todo-uno / Pedraplén	Núcleo de relleno	Voladura	
3+900 a 4+100	Jabre GR_2 (V)	Adecuado / Seleccionado	Suelo estabilizado S-EST3	Mecánica	
4+300 a 4+800	Granito GR_2 (IV)	Terraplén / Todo-uno / Pedraplén	■ H ≤ 3,0 m → suelo estabilizado S-EST3 ■ H > 3,0 m → núcleo de relleno	Mecánica (60%) Voladura (40%)	Aprovechamiento de la alteración superior para suelo estabilizado S-EST3
4+800 a 5+080	Granito GR_2 (IV-III)	Terraplén / Todo-uno / Pedraplén	■ H ≤ 3,0 m → suelo estabilizado S-EST3 ■ H > 3,0 m → núcleo de relleno	Mecánica (25%) Voladura (75%)	Aprovechamiento de la alteración superior para suelo estabilizado S-EST3
5+080 a 5+280	Granito GR_3 (III-II)	Terraplén / Todo-uno / Pedraplén	Núcleo de relleno	Voladura	
5+280 a 5+440	Granito GR_3	Terraplén / Todo-uno / Pedraplén	■ H ≤ 3,0 m → suelo estabilizado S-EST3 ■ H > 3,0 m → núcleo de relleno	Mecánica (30%) Voladura (70%)	Aprovechamiento de la alteración superior para suelo estabilizado S-EST3
5+440 a 5+680	Granito GR_3 (II)	Todo-uno / Pedraplén	Núcleo de relleno	Voladura	
5+680 a 5+900	Granito GR_2	Terraplén / Todo-uno / Pedraplén	■ H ≤ 2,0 m → suelo estabilizado S-EST3 ■ H > 2,0 m → núcleo de relleno	Mecánica (30%) Voladura (70%)	Aprovechamiento de la alteración superior para suelo estabilizado S-EST3
5+900 a 6+000	Granito GR_2 (III)	Pedraplén	Núcleo de relleno	Voladura	
6+040 a 6+090	Granito GR_2 (III)	Todo-uno	Núcleo de relleno	Mecánica (50%) Voladura (50%)	
6+360 a 6+450	Granito GR_2 (IV)	Todo-uno	Núcleo de relleno	Mecánica (50%) Voladura (50%)	
6+540 a 6+710	Granito GR_2 (III-IV)	Adecuado / Seleccionado	Núcleo de relleno	Mecánica	
6+980 a 7+100	Eluvial Qe y granito GR_2 (V)	Adecuado / Seleccionado	Suelo estabilizado S-EST3	Mecánica	
7+160 a 7+380	Granito GR_2 (V)	Adecuado / Seleccionado	Suelo estabilizado S-EST3	Mecánica	
7+510 a 7+740	Granito GR_2 (V)	Adecuado / Seleccionado	Suelo estabilizado S-EST3	Mecánica	
7+820 a 8+340	Granito GR_2	Adecuado / Seleccionado (80%) Pedraplén (20%)	■ H ≤ 1,5 m → suelo estabilizado S-EST3 ■ H > 1,5 m → núcleo de relleno	Mecánica	Aprovechamiento de la alteración superior para suelo estabilizado S-EST3
8+440 a 8+680	Granito GR_1	Adecuado / Seleccionado	Suelo estabilizado S-EST3	Mecánica	
8+900 a 9+040	Eluvial Qe	Adecuado / Seleccionado	Suelo estabilizado S-EST3	Mecánica	
9+660 a 10+200	Eluvial Qe y granito GR_1 (V)	Adecuado / Seleccionado	Suelo estabilizado S-EST3	Mecánica	
10+720 a 10+840	Granito GR_1 (V)	Adecuado / Seleccionado	Suelo estabilizado S-EST3	Mecánica	
VÍA DE SERVICIO M.I.					
0+500 a 0+640	Granito GR_1 (V)	Adecuado / Seleccionado	Suelo estabilizado S-EST3	Mecánica	
0+850 a 1+110	Granito GR_1 (V)	Adecuado / Seleccionado	Suelo estabilizado S-EST3	Mecánica	
2+300 a 2+500	Granito GR_2 (V)	Adecuado / Seleccionado	Suelo estabilizado S-EST3	Mecánica	
2+600 a 2+680	Granito GR_2 (V)	Adecuado / Seleccionado	Suelo estabilizado S-EST3	Mecánica	
2+740 a 2+770	Granito GR_2 (V)	Adecuado / Seleccionado	Suelo estabilizado S-EST3	Mecánica	
2+810 a 2+860	Granito GR_2 (V)	Adecuado / Seleccionado	Suelo estabilizado S-EST3	Mecánica	
2+960 a 3+040	Granito GR_2 (V)	Adecuado / Seleccionado	Suelo estabilizado S-EST3	Mecánica	
3+380 a 3+520	Granito GR_2 (V)	Adecuado / Seleccionado	Suelo estabilizado S-EST3	Mecánica	
VÍA DE SERVICIO M.D. (2)					
0+920 a 1+000	Granito GR_2 (V)	Adecuado / Seleccionado	Suelo estabilizado S-EST3	Mecánica	
ENLACE MALPARTIDA ESTE. RAMAL 1					
0+040 a 0+130	Granito GR_2 (V)	Adecuado / Seleccionado	Suelo estabilizado S-EST3	Mecánica	
ENLACE MALPARTIDA ESTE. GLORIETA SUR					
Toda la glorieta	Granito GR_2 (V)	Adecuado / Seleccionado	Suelo estabilizado S-EST3	Mecánica	
ENLACE MALPARTIDA ESTE. REPOSICIÓN N-521					
0+000 a 0+120	Granito GR_2 (IV)	Todo-uno / Pedraplén	Núcleo de relleno	Voladura	

VOLADURAS DE CONTORNO:

Para facilitar la excavación de los desmontes en roca se ha previsto la realización de voladuras de contorno (precorte). Para poner a punto el método y determinar la separación entre barrenos, su longitud máxima, su carga y las precauciones a tomar cuando el macizo rocoso pierda consistencia, se establecerán tramos de pruebas.

El precorte solamente se aplicará a partir de la profundidad en que la excavación deba realizarse con explosivos cuando se haya comprobado mediante los referidos tramos de prueba la eficacia del método tenidos en cuenta el buzamiento y el grado de fracturación de los estratos.

El precorte se aplicará únicamente en los taludes de excavación de los desmontes en granito siempre que en su arranque se empleen explosivos o así lo disponga la Dirección de las Obras.

DRENAJE DE TALUDES:

Dado el tipo de material mayoritario que se excava en los desmontes (granitos y jabres) no se considera necesario la instalación de drenes californianos. Los jabres son materiales granulares que drenan bien. No obstante, a efectos presupuestarios se ha incluido una partida.

Para la instalación de los drenes deberá justificarse técnicamente su uso y deberá contar con la aprobación de la Dirección de la Obra. El número exacto de drenes a instalar se ajustará con respecto a las necesidades reales de la obra según se vayan excavando los desmontes. La longitud exacta y la disposición (cuadrada, rectangular o triangular) se ajustarán en la obra con la pertinente aprobación de la Dirección de la Obra.

ESTUDIO DE RELLENOS:

La mayor parte del trazado se desarrolla sobre un terreno bastante horizontal y discurriendo en relleno de poca altura. Como consecuencia, el trazado proyectado también se caracteriza por la escasa altura de sus rellenos. Los de máxima altura ($H_{max} \approx 9,0$ m) se encuentran en los rellenos de accesos a los pasos superiores, cerca de los estribos. El talud adoptado en todos los rellenos del trazado es el 3H/2V (34°). Los materiales para la construcción de los núcleos de relleno se obtendrán de los productos de excavación de los desmontes de la traza, incluidas las arenas de los depósitos eluviales que son saneadas.

Como cimiento de rellenos, los depósitos eluviales (Qe) son arenas flojas y se ha optado por su saneo sistemático, aunque son aptas para reutilizarlas para la construcción de núcleos de relleno. En la tabla adjunta se indican los depósitos eluviales que se deberán sanear. Todos los saneos se refieren desde la cota original del terreno e incluyen la posible tierra vegetal.

TRAMO	ESPESOR (m)	MATERIAL
0+000 a 0+300	1,0	Qe
1+000 a 1+220	1,0	Qe
1+400 a 1+500	1,5	Qe
2+520 a 2+820	1,0	Qe
2+980 a 3+180	0,5	Qe
4+080 a 4+160	1,0	Qe
6+720 a 6+980	1,0	Qe
7+760 a 7+820	1,0	Qe
8+640 a 9+680	1,0	Qe
9+960 a 11+079	1,0	Qe

Es importante indicar que aunque son P.K. del tronco, también hay que sanear cualquier vial lateral que esté situada junto a él (vías de servicio, ramales de glorietas, etc.).

Dado que existe un volumen importante de roca en la traza, se recomienda que estos saneos se rellenen con material de granulometría “pedraplén” (artículo 331 del PG-3) procedente de la excavación de los desmontes y compactado al 97% PM.

Es importante señalar que los valores indicados son espesores medios a sanear adoptados como dato de proyecto, con el fin de realizar una modelización tridimensional, obtener una cubicación aproximada y realizar balance de tierras. No tienen carácter contractual. En realidad estos depósitos tienen una forma irregular y en obra habrá que sanearlos en su totalidad.

EXPLANADA:

a) Categoría de la explanada natural en fondo de desmonte

La categoría de la explanada natural en los fondos de desmonte según las diversas formaciones atravesadas es la de la tabla adjunta.

EXPLANADA NATURAL			
TRAMO	**MATERIAL**	**PG3**	**6.1 IC**
0+680 a 0+940	Jabre (V)	Adecuado / Seleccionado	1 / 2
2+800 a 2+940	Jabre (V)	Adecuado / Seleccionado	1 / 2
3+200 a 3+370	Granito (IV)	-	R
3+500 a 3+600	Granito (IV)	-	R
3+710 a 3+860	Granito (III)	-	R
3+900 a 4+100	Jabre (V)	Adecuado / Seleccionado	1 / 2
4+300 a 5+080	Jabre (V) / Granito (IV)	Adecuado / Seleccionado	1 / 2
5+080 a 5+680	Granito (II-III)	-	R
5+680 a 6+040	Granito (IV-III)	-	R
6+040 a 6+090	Granito (IV-III)	-	R
6+360 a 6+450	Granito (IV)	-	R
6+540 a 6+700	Granito (IV-III)	-	R
6+980 a 7+100	Jabre (V)	Adecuado / Seleccionado	1 / 2
7+160 a 7+380	Jabre (V)	Adecuado / Seleccionado	1 / 2
7+510 a 7+740	Jabre (V)	Adecuado / Seleccionado	1 / 2
7+820 a 8+340	Jabre (V)	Adecuado / Seleccionado	1 / 2
8+440 a 8+680	Jabre (V)	Adecuado / Seleccionado	1 / 2
8+900 a 9+040	Jabre (V)	Adecuado / Seleccionado	1 / 2
9+660 a 10+200	Jabre (V)	Adecuado / Seleccionado	1 / 2
10+720 a 10+840	Jabre (V)	Adecuado / Seleccionado	1 / 2

Como resumen, según la clasificación de la Instrucción 6.1 IC, la categoría de la explanada natural en los fondos de desmonte alterna entre suelos 1 y 2 (suelos "adecuado" y "seleccionado" según el PG3) y roca.

b) Categoría exigida para el proyecto

Según la Nota de Servicio 5/2006 del Ministerio de Fomento relativo a explanaciones y capas de firme tratadas con cemento: "*Todo tramo de Autovía de nueva construcción que se proyecte deberá disponer de una categoría de explanada tipo E3*". Por tanto, se ha adoptado una explanada tipo E3.

c) Explanada mejorada

En las zonas de fondo de desmonte de categoría roca, para obtener una explanada E3 basta con evitar la retención del agua en la explanada mediante un sistema de drenaje adecuado y el relleno con hormigón tipo HM-20 (Art. 610 del PG-3) de las depresiones que puedan retener el agua. Sin embargo, por cuestiones económicas se ha decidido prescindir de esta solución y considerar la misma para cuando el fondo de desmonte es "seleccionado", que el precio unitario del suelo estabilizado S-EST3 económicamente es más ventajoso que el precio unitario del hormigón HM-20. Algunos fondos de desmonte pueden ser de categoría "adecuado". No obstante, según la Instrucción 6.1 IC, la solución es idéntica en los casos cuando el fondo de desmonte es "adecuado" y "seleccionado". Así pues, se ha diseñado la siguiente solución.

- Fondo de desmonte de categoría "adecuado", "seleccionado" o roca

  Se ha dispuesto una explanada de 0,30 m de espesor formado por suelo estabilizado in situ con cemento tipo "S-EST3".

- Coronación de relleno:

  Idéntica solución al caso anterior.

COEFICIENTES DE PASO:

a) Coeficientes de paso parciales de desmonte a relleno
   - Granito: 1,15
   - Jabre: 1,00
   - Eluvial: 0,97

b) Coeficiente de paso global de desmonte a relleno

   Se ha adoptado un valor medio de 1,09.

c) Coeficiente de paso global de desmonte a vertedero

   Con criterio conservador se ha adoptado un valor de 1,30 para tener en cuenta las incertidumbres de puesta en obra en el vertedero.

4.10 TRAZADO

El tramo objeto de estudio tiene una longitud aproximada de 11,0 km, de los que aproximadamente los 3,5 primeros kilómetros suponen una duplicación de calzada de la carretera N-521, incluyendo en la margen izquierda una vía de servicio entre el Enlace con la A-66, situado al inicio del tramo, y el Enlace de Malpartida Este, y en la margen derecha otro corto tramo de vía de servicio. Entre el Enlace de Malpartida Este y el Enlace de Malpartida Oeste, situado al final del tramo, el tronco consiste en una variante de población con tipología de carretera C-100.

La solución que se presenta incluye los ajustes debidos al mayor detalle de los estudios correspondientes a un Proyecto de Trazado, la aplicación de la nueva Norma de Trazado, y de los Criterios de Eficiencia.

4.10.1 Descripción de los ajustes introducidos en el trazado respecto al Estudio Informativo EI2-CC-11

Se parte del trazado del Estudio Informativo incorporando en el Proyecto de Trazado de fecha noviembre 2015 todas las modificaciones derivadas de las prescripciones impuestas por la D.I.A., la resolución de aprobación del Estudio Informativo y la Orden de Estudio del proyecto.

a) Ajustes derivados de la Declaración de Impacto Ambiental

Como se ha comentado anteriormente, la D.I.A. prescribe una serie de ajustes de trazado que se han incorporado al Proyecto de Trazado:

- Se desplaza hacia el este el Enlace de Malpartida de Cáceres del P.K. 3+000, lo necesario para garantizar la no afección a la charca existente a la altura del P.K. 3+100 así como el trazado del tronco hacia el sur para hacer coincidir el ramal bidireccional y el camino repuesto con la carretera actual en esa zona.

- Pequeño ajuste de trazado entre los PP.KK. 5+400-6+200 para minimizar el impacto sobre el Medio Ambiente. Esta modificación se realiza en coordinación con la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.

Las condiciones expuestas anteriormente, que incluyen ajustes al trazado propuesto a realizar en el Proyecto, suponen los principales aspectos que influyen sobre el diseño, aunque la DIA incluye asimismo una serie de aspectos a ser tenidos en cuenta en cuanto a Instalaciones auxiliares, Protección del sistema hidrológico, Protección de la fauna, Protección del patrimonio cultural y Especificaciones para el seguimiento ambiental que deben ser tenidos en cuenta en el mismo.

4.10.2 Descripción de los ajustes introducidos en el trazado respecto al Proyecto de Trazado T2-CC-3520 de noviembre 2015

Se modifica el trazado desarrollado en el Proyecto de Trazado de fecha noviembre de 2015 (antecedente inmediato del presente proyecto) motivado por los condicionantes derivados de la Aprobación del Expediente de Información Pública del mismo según la Resolución de 3 de noviembre de 2017.

El nuevo trazado incorpora los siguientes ajustes:

- Se elimina el Semienlace de Los Arenales y los movimientos se resuelven a través del actual enlace de la Autovía A-66 con la carretera N-521, teniendo en cuenta las distancias de seguridad establecidas en la Norma 3.1-IC Trazado. Se conectan las nuevas vías de servicio M.I. y M.D. con la calzada anular del enlace de la Autovía A-66, manteniendo la continuidad del denominado Camino del Cintado.

- Se elimina el C.A. 1.3 M.I. y se sustituye por el C.A. 1.2 M.I. ya que en la actualidad la parcela a la que da acceso cuenta con un único camino de acceso desde la carretera N-521, desde el que a través de un camino interior a la parcela distribuye a las subparcelas.

- Se desplaza el Enlace de Malpartida Este 500 m hacia la población, para mejor cumplimiento de los objetivos de la Declaración de Impacto Ambiental, conforme a la solución propuesta por el Ayuntamiento de Malpartida de Cáceres.

- Se proyecta en el p.k. 2+200 un ramal de salida desde el tronco de la autovía a la Vía de Servicio M.D.(2).

- Se proyecta un nuevo paso a distinto nivel en el P.K. 8+640, teniendo en cuenta la permeabilidad territorial, el acceso a las fincas colindantes y la reposición de caminos prevista.

- Se proyecta el C.A. 2.3 M.I. como un acceso adicional a la vía de servicio MI conforme a lo solicitado en la alegación n° A.15.

- En el Enlace de Malpartida Oeste se remodela la intersección que actualmente presenta la carretera N-521 con la EX-207, disponiendo una glorieta con el fin de mejorar la seguridad viaria y acoger la llegada de la reposición del Camino de la Sardina.

- Se proyecta la reposición del Camino de la Sardina hasta la nueva glorieta Sur del Enlace de Malpartida Oeste, con el fin de mejorar la visibilidad del cruce y la seguridad viaria en la intersección que actualmente dispone con la carretera N-521. Además, se prolonga la actuación en el tronco unos trescientos metros hasta el P.K. 11+079 a fin de evitar una pérdida de trazado en esta zona de la carreta existente y mejorar la seguridad vial.

4.10.3 Ajustes derivados de la aplicación de la nueva Norma de Trazado

La solución estudiada en el Estudio Informativo se ajustaba a las especificaciones de la Instrucción de Carreteras 3.1-IC (BOE de 2 de febrero de 2000) vigente en el momento de su redacción, partiendo de los parámetros exigidos para la velocidad de proyecto prevista.

Durante la redacción del Proyecto de Trazado de noviembre de 2015, la nueva Norma 3.1-IC Trazado, no había sido aprobada definitivamente, aunque sí enviada a Bruselas para su puesta en vigor y refrendada mediante Nota del Director General de Carreteras de fecha 5 de marzo, donde recomendaba que fuera tenida en cuenta en la redacción de nuevos proyectos.

En el momento de la redacción del presente Proyecto de Trazado, la normativa vigente es la nueva Norma 3.1-IC Trazado de marzo 2016. Por ello, se ha revisado el trazado completamente, de modo que la solución planteada cumple en todo momento las especificaciones de la Instrucción de Carreteras 3.1-IC en su versión de marzo de 2016.

En particular se han modificado los siguientes elementos:

- Ajuste del trazado en alzado
- Sobreanchos en curvas
- Ley de peraltes
- Carriles y cuñas de cambio de velocidad
- Adecuación de la sección tipo de glorietas
- Bermas de despeje necesarias por visibilidad, tomando los valores más restrictivos obtenidos al aplicar la Norma 3.1-IC (Marzo 2016)
- Además, con los radios en planta empleados en la variante y la mediana seleccionada, no es posible apoyar las estructuras en mediana y tener visibilidad suficiente para la futura AV-120 de acuerdo a la nueva norma, por lo que se ha optado por diseñar estructuras de vano único que permitirán la duplicación de la vía sin necesidad de realizar modificaciones en ellas.

4.10.4 Ajustes derivados de la aplicación de la Orden de Eficiencia

La actuación prevista para la Variante de Malpartida, según lo prescrito en la Orden de Estudio y en cumplimiento de la Orden FOM/3317/2010 sobre medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de obras públicas, será realizada en dos fases constructivas diferenciadas en el tiempo:

- En la primera de ellas se realizará la mejora de la carretera N-521 desde el inicio del tramo hasta el Enlace de Malpartida Este para dotarla de características de autovía, junto con la vía de servicio de margen izquierda, y se realizará la nueva variante de población de Malpartida con características de carretera convencional. Para ello se ejecutarán algunos de los pasos sobre la carretera previstos inicialmente para reposición de caminos.
- Posteriormente, en una segunda fase constructiva, se desdoblará la variante de Malpartida para que alcance las características de autovía AV-120, se realizará la vía de servicio de margen derecha en el primer tramo de la actuación y se construirán el resto de pasos para caminos previstos en el proyecto.

En el presente Proyecto de Trazado se desarrolla la Primera Fase Constructiva. Por tanto, el tramo tiene una longitud aproximada de 11,0 km, de los que aproximadamente los 3,5 primeros kilómetros suponen una duplicación de calzada de la carretera N-521. En estos tres kilómetros y medio se realizará la vía de servicio del lado Sur y un corto tramo de la vía del lado Norte (quedando el resto para la segunda fase). El resto del tramo corresponde a una carretera C-100 variante de la población de Malpartida de Cáceres.

Además, según la Orden de Estudio, esta variante de población deberá tener un diseño compatible con alcanzar, mediante duplicación, las características de una autovía AV-120. Por tanto, se ha añadido al presente proyecto el Anejo nº 32. *Actuaciones necesarias para la conversión en Autovía de la Variante de Malpartida de Cáceres*, en el que se describen las actuaciones a realizar para la duplicación, así como las consideraciones que se han tenido en cuenta para garantizar que el tramo pueda ser ampliado cuando se requiera la ejecución de la Segunda Fase Constructiva.

La ejecución por fases ha implicado una serie de modificaciones en el diseño que se resumen a continuación:

- Realización de la vía de servicio de margen derecha en segunda fase constructiva, ejecutándose únicamente en primera fase las conexiones de las vías de servicio a la glorieta del Enlace con la A-66 y a las glorietas del enlace de Malpartida Este.

- En relación con la modificación anterior, la conexión entre las dos futuras vías de servicio se realizará mediante paso superior en lugar del paso inferior previsto, que unirá las dos glorietas futuras, con el fin de que la futura estructura no afecte a la autovía ya construida.

- De nuevo en relación con la anterior modificación, ha sido posible modificar ligeramente el perfil longitudinal del eje principal y de las vías de servicio laterales para adaptar su diseño al nuevo criterio y reducir ligeramente el volumen total de relleno resultante en este tramo del trazado.

- Los acuerdos verticales del eje principal han sido revisados de manera general dentro del estudio de visibilidad realizado, habiendo sido necesaria la modificación del valor de algunos de ellos, sobre todo en el caso de los acuerdos convexos, con el fin de cumplir con la visibilidad requerida para distancias de parada correspondientes a una velocidad de 120 km/h (en la futura autovía).

Se ha modificado la rasante en la zona que discurre netamente en desmonte entre los PP.KK. aproximados 4+400 al 6+000, con el fin de obtener un mayor volumen de material de la traza que permita compensar el déficit inicial de material para rellenos sin necesidad de obtener material de préstamos o de canteras externas a la obra.

Además debe indicarse que en la Primera Fase Constructiva se ha previsto realizar la práctica totalidad de los desmontes necesarios para la realización de la obra final, incluyendo la duplicación de la Variante de Malpartida, no solo por razones de facilidad constructiva para la futura segunda fase, sino porque el material extraído podrá ser utilizado para la ejecución de los rellenos necesarios en la Primera Fase, lo cual, dadas las favorables características del terreno atravesado, puede evitar la obtención de materiales procedentes de cantera o la apertura de nuevos préstamos para la ejecución de rellenos. Por ello, las secciones previstas en el proyecto en los desmontes son en la mayoría de los casos las correspondientes a la actuación futura definitiva.

Se ajustado el trazado de todos los pasos superiores para caminos agrícolas con el fin de reponer de mejor manera la disposición actual de los caminos y minimizar la afección a fincas o instalaciones. Por otro lado, se ha dividido en dos la actuación de reposición de caminos, realizándose en primera fase los de los PP.KK. 6+390, 7+380, 8+340, 8+640 y 8+950, mientras que los de los PP.KK. 4+810, 5+690 y 7+030 serán realizados en una segunda etapa constructiva.

4.10.5 Parámetros de diseño

a) Velocidad de proyecto

En el tramo de duplicación a autovía el criterio inicial ha sido ajustar el diseño del trazado actual al de una autovía de velocidad de proyecto 100 km/h (AV-100), conforme a la Orden de Estudio. Sin embargo, la velocidad de proyecto finalmente adoptada ha sido 120 km/h (AV-120) dado que cuenta en la mayor parte de su longitud con un trazado recto, que lo ha permitido sin grandes contrapartidas.

De igual manera en el tramo de nuevo trazado, la geometría se ha previsto que se desarrolle dentro de los parámetros mínimos exigidos en la Norma para una velocidad de proyecto de 120 km/h en la futura duplicación (siguiendo las prescripciones de la Orden de Estudio), aunque en la primera fase constructiva con sección de carretera convencional, la categoría de carretera prescrita es una C-100.

Por tanto, el trazado propuesto cumple con las especificaciones geométricas necesarias para dicha velocidad (120 km/h), tanto en planta como en alzado, incluyendo las condiciones necesarias de visibilidad, una vez realizado en la presente fase del proyecto el estudio de detalle que ha permitido determinar la distancia disponible de visibilidad de parada, y ajustar en su caso el trazado en planta y alzado, así como la anchura de mediana necesaria para obtener esta distancia.

b) Vehículo patrón

De acuerdo a la Norma de Trazado, instrucción 3.1 IC de marzo de 2016, se ha seleccionado en el Estudio de Tráfico el vehículo patrón en función de las circunstancias ordinarias de la explotación, que se empleará en la caracterización de la nueva vía y enlaces que se realiza en el estudio.

Así para el TRONCO Y RAMALES DE ENLACE el vehículo patrón seleccionado es el Tren de Carretera para el tramo de autovía y el Vehículo Articulado para el tramo de carretera C-100, mientras que para el diseño de *GLORIETAS se ha seleccionado el* Autobús Rígido.

c) Sección tipo

La sección tipo del tronco, según las categorías de carretera fijadas en la mencionada Orden de Estudio, constará en el tramo de duplicación (autovía), de dos calzadas con dos carriles por sentido de 3,50 m de anchura, arcenes exteriores de 2,50 m y arcenes interiores de 1,00 m, mientras que en el tramo de Variante con sección de carretera convencional, se dispondrá una única calzada con dos carriles por sentido de 3,50 m de anchura y arcenes de 2,50 m, lo que supone unas dimensiones compatibles con la calzada de una futura autovía en caso de posterior duplicación, ya que en ambos casos, el ancho de la plataforma es de 10,5 m

Para la definición de los enlaces se han considerado los siguientes parámetros:

- Carriles de 3,5 m. en ramales bidireccionales y carriles de 4,0 m. en ramales de enlace unidireccionales.
- Arcenes de 1,0 m. y 2,5 m. en ramales de enlace conectados al tronco.
- Arcenes de 0,5 m interiores y de 1,0 m exteriores en general en glorietas.
- Bermas exteriores de 1,10 m.

Las vías de servicio bidireccionales se proyectan con carriles de 3,50 m, arcenes exteriores de 1,00 m y bermas de 0,75m.

Los caminos agrícolas se disponen con una plataforma de 5,00 m de anchura total, a excepción de la reposición del camino natural de Cáceres a Badajoz que se proyecta con una anchura de 3,00 m, la reposición de la Colada del Camino de la Luz con una anchura de 8,00 m y la reposición del Camino de la Sardina con una plataforma de 8,00 m motivado por la necesidad de aprovechar este camino como desvío provisional durante las obras de construcción de la conexión final del tronco de la variante con la N-521.

La mediana adoptada para el tronco cuenta con una anchura de 6 m, justificado por motivos de eficiencia, mantenimiento y funcionalidad, dado que tal y como se justifica en el correspondiente Anejo de Trazado, es el mínimo valor compatible con la categoría de carretera prevista en la Orden de estudio, ya que con este valor se alcanza en todo lugar la visibilidad de parada correspondiente a la velocidad de proyecto prescrita en cada tramo.

No son necesarios carriles adicionales en rampa o pendiente ni existe necesidad de prever ampliación futura de carriles.

En desmonte se sitúa una cuneta tipo triangular de 5,0 m, taludes laterales 6H:1V y con una profundidad de 0,42 m. Seguidamente entre la cuneta y el talud de desmonte se dispone de una berma de 0,5 m de anchura.

Para la protección frente a impactos contra los taludes de desmonte, cuando el radio de curvatura del eje del trazado es inferior a 1.500 m se dispone barrera metálica de seguridad de nivel de contención N2 (W4 A 1,1) y H1 (W4 A 1,1) en la berma exterior de la calzada en todo el tramo. Análogamente, en terraplenes también se instalará barrera metálica. Se dispondrá barrera metálica doble de nivel de contención H1 (W5) en toda la mediana.

El talud dispuesto, tanto en desmonte como en terraplén, es el 3H/2V de forma general.

El eje de replanteo en planta, alzado y giro de peralte se ha definido por la línea central de la mediana. Por tanto, las calzadas del tronco de autovía son coplanarias a lo largo de todo el tramo.

La ley de variación de peraltes adoptada para el tronco y el resto de ejes que componen los enlaces y reposiciones de carreteras es la indicada en la Norma 3.1. IC *Trazado*.

Para definir la sección tipo de las glorietas se ha considerado la Norma 3.1.-IC (Marzo 2016), en su apartado 10.6.4. Se comienza tomando como base los niveles de servicio obtenidos en el Estudio de Tráfico realizado en el proyecto, se definen en todos los casos glorietas de un solo carril.

Para las glorietas que forman parte del Enlace de Malpartida Este, se ha dispuesto un diámetro exterior de 64 m y un ancho de calzada de 9,00 m para la Glorieta Norte, y de 72 m de diámetro exterior y 7,00 m de ancho de calzada para la Glorieta Sur. El arcén interior es de 0,50 m y el exterior de 1,00 m. Una vez definida la sección tipo se comprueba que es suficiente para la circulación del vehículo patrón adoptado, autobús rígido, según la tabla 10.2 de la Norma 3.1-IC (Marzo 2016).

La Glorieta Sur del Enlace de Malpartida Oeste se define con un diámetro exterior de 48 m y un ancho de calzada de 8,00 m (superior a los 5,80 m que marca la norma) para permitir el barrido del autobús rígido (vehículo patrón).

Para la calzada anular elevada que se define en el Enlace de Malpartida Oeste, si bien no es una glorieta, se ha establecido de forma análoga el ancho de la calzada anular. Se ha tomado el último valor recogido en la tabla: 5,30 m (correspondiente a un diámetro exterior de 60 m). Con esta disposición y tomando como vehículo patrón para las glorietas el autobús rígido, se comprueba con un análisis de trayectorias, que el ancho de 5,30 m para la calzada anular es suficiente. El arcén exterior es de 1,00 m y el interior de 0,50 m.

No se disponen gorjales en ninguna de las glorietas definidas en el presente proyecto.

El resto de características son fijadas con los criterios de la Norma 3.1.-I.C. en función de la velocidad de proyecto.

d) Carriles de cambio de velocidad

De acuerdo a la instrucción de trazado 3.1-IC se han proyectado carriles de carriles de cambio de velocidad en todas conexiones. En el Documento nº2 Planos se incluye la definición geométrica completa de los mismos.

El cálculo de la longitud de los carriles y cuñas de cambio de velocidad se ha realizado de acuerdo a la Norma 3.1-I.C. con las siguientes consideraciones:

- Aunque se está proyectando una carretera de clase C-100, para facilitar la futura conversión en autovía AV-120, se ha considerado una velocidad en el tronco de 120 Km/h para el Ramal 2 del Enlace de Malpartida Este y los ramales 1 y 2 del Enlace de Malpartida Oeste (evitando futuras ampliaciones en el momento que se duplique la infraestructura).
- La longitud del carril de deceleración del Ramal 3 del Enlace de Malpartida Oeste tiene una longitud superior al indicado como mínimo en la Norma 3.1-IC. ya que, para mejorar la percepción de la salida, se ha desplazado el inicio de la misma hasta un tramo recto, resultando una longitud proyectada de 200 m, mientras que el mínimo según la 3.1-IC es de 130 m.

e) Ubicación de pasos de mediana

En el tramo de autovía se han dispuesto dos pasos de mediana en los PP.KK. 0+160 y 2+160. Esta ubicación permite operarlos en coordinación con el Enlace de Malpartida Este en caso de que sea necesario desviar el tráfico. Además, se evitan los puntos bajos de la rasante y se tiene una separación optima de aproximadamente dos kilómetros.

La vía de servicio proyectada en la margen izquierda de la autovía queda conectada con el tronco a través del Enlace de Malpartida Este, por lo que no se ha considerado necesario disponer pasos de terciana.

f) Análisis de la necesidad de carriles adicionales

En el Anejo de Tráfico se concluye que en este tramo no se dan las condiciones requeridas para necesitar implantar carriles en rampa o pendiente ni carriles de adelantamiento en ningún caso, obteniéndose unos niveles de servicio adecuados.

Así mismo, las distancias entre enlaces hacen que no sea necesario recurrir al empleo de carriles de trenzado o carriles de convergencia o divergencia.

g) Apartaderos

Se ha proyectado un apartadero para tareas de conservación y explotación en el P.K. 4+600 a fin de permitir acceder a la estación de aforo que se ha dispuesto. Las dimensiones del mismo son las indicadas en la figura 8.21 de la norma de trazado.

APARTADERO DE EXPLOTACIÓN.



4.10.6 Enlaces

En el presente proyecto, la disposición de los enlaces está condicionada por la ubicación y disposición de los enlaces previstos en el Estudio Informativo, y tal y como se justifica en el Anejo de Trazado. Se han proyectado teniendo en cuenta las prescripciones recogidas en la Aprobación del Expediente de Información Pública del Proyecto de Trazado de fecha noviembre 2015.

A continuación, se describe la tipología propuesta en cada uno de los casos:

- **Enlace A-66:** Se trata de un enlace existente, de tipología Diamante con glorieta central. Se modifica la calzada anular para permitir la conexión de las vías de servicio que permiten el acceso a las propiedades colindantes.

- **Enlace de Malpartida Este:** Tiene tipología de diamante con pesas, con el ramal sentido Cáceres tipo lazo, para cumplir con la funcionalidad requerida. Esta tipología permite cumplir con las prescripciones de la DIA sin afectar al espacio protegido Humedal de Casas del Majón, y se considera adecuado en una zona periurbana, ya que facilita la disposición de múltiples conexiones a las glorietas: ramales, vías de servicio, reposición de la N-521 y caminos agrícolas.

- **Enlace de Malpartida Oeste:** Tipología de diamante completo con glorieta única a diferente nivel.

Además de los enlaces descritos anteriormente se ha valorado la posibilidad de añadir un nuevo enlace intermedio en la variante de Malpartida de Cáceres, entre el Enlace de Malpartida Este y el Oeste, conforme a lo que establece la Orden de Estudio y en la aprobación del Estudio Informativo. La necesidad de este enlace vendría motivada por la longitud del tramo en variante, unos 6 km, y su carácter periurbano. Sin embargo, tras analizar los datos recogidos en el Estudio de Tráfico, se concluye que la demanda en ningún caso se justifica la necesidad de un enlace adicional, y que la distancia entre los enlaces ya previstos, seis kilómetros, no es excesiva al no tratarse de zonas densamente urbanas. Por lo que se concluye que la configuración de enlaces presentada es suficiente y no se justifica el gasto adicional de un nuevo enlace.

4.10.7 Características geométricas

Las características geométricas fundamentales del trazado propuesto son las siguientes:

	Tronco Sección Autovía	Transición Calzada Derecha	Transición Calzada Izquierda	Tronco Sección Variante
Eje Nº:	1	4	5	3
Longitud de trazado:	2.635,165	1.625,345	1.632,040	6.817,173
Radio máximo:	5.000	5.004	4.996	1.500
Radio mínimo:	1.700	1.500	1.470	1.250
Pendiente máxima:	2,20%	1,80%	1,80%	3,00%
Pendiente mínima:	0,65%	0,65%	0,65%	0,50%
Kv cóncavo máximo:	30.000	10.000	10.000	30.000
Kv cóncavo mínimo:	7.100	10.000	10.000	10.000
Kv convexo máximo:	31.000	17.000	17.000	17.500
Kv convexo mínimo:	16.800	15.500	15.500	15.500

	Enlace A-66	Enlace Malpartida Este	Enlace Malpartida Oeste
Longitud total:	*238,697 m*	*2.458,833 m*	*3.144,753 m*
Radio mínimo:	*40 m*	*50 m*	*50 m*
Pendiente máx.:	*3,40 %*	*5,00 %*	*5,50 %*
Pendiente mín.:	*0,60 %*	*0,60 %*	*0,50 %*
Radio exterior calzada anular:	*90 m*		*79 m*
Radio exterior glorietas:	-	*14 m*	*24 m*

Vías de servicio	
Longitud total:	*6.037,781 m*
Radio mínimo:	*50 m*
Pendiente máxima:	*4,42 %*
Pendiente mínima:	*0,50 %*

Caminos	
Longitud total:	*5.712,781 m*
Radio mínimo:	*25 m*
Pendiente máxima:	*15,00 %*
Pendiente mínima:	*0,5 %*

Por otro lado, las características geométricas fundamentales del trazado de ramales de enlace, vías de servicio y reposición de caminos, son las siguientes:

Se ha realizado además un estudio de visibilidad, obteniendo la visibilidad de parada en todo el tramo, así como la visibilidad de adelantamiento disponible en el tramo de sección de carretera convencional. De los resultados obtenidos, se deduce que la mediana de 6 m es suficiente para cumplir con los objetivos marcados para el Proyecto, tanto de visibilidad de parada correspondientes a una velocidad de 120 km/h, como para visibilidad de adelantamiento para 100 km/h en la primera etapa constructiva.

4.11 MOVIMIENTO DE TIERRAS

En el Anejo nº 9 *Movimiento de tierras* se establece el balance entre el volumen de tierra extraído y el volumen necesario en la obra en forma de terraplén, pedraplén y rellenos para establecer la necesidad o no de buscar material para préstamos, o bien de recolocar los excedentes de materiales en vertederos.

Para ello se han realizado cálculos de cubicaciones, diagramas de masas, distancias medias de transporte, etc. que se describen a continuación.

A efectos de cálculo de los diagramas de masas se han considerado los siguientes tipos de materiales:

- Excavación de material en la traza para su uso en la construcción de rellenos (terraplenes, relleno de saneos, suelos para formación de explanada, etc.) o para formación de vertedero por resultar excedentario. Se ha tenido en cuenta los desmontes aptos para cada fin.
- Excavación de saneo reutilizable para formación de núcleo de terraplén.
- Excavación de tierra vegetal a acopio o vertedero. Se han establecido los volúmenes de tierra vegetal que se reutilizarán en la traza.

Como es usual, para analizar el equilibrio entre aportaciones y disposiciones en cada una de estas unidades se introducen los correspondientes factores de utilización de cada uno de los materiales intervinientes y coeficientes de paso o de “esponjamiento”, y se confecciona un gráfico con las diferencias acumuladas entre aportaciones y disposiciones o utilizaciones a lo largo de la traza, situando en cada perfil del eje principal (tronco de autovía ,transición calzada derecha y tronco en variante) las mediciones resultantes de la geometría de la obra proyectada, e incorporando como volúmenes puntuales las mediciones totales de los distintos elementos exteriores a los ejes principales.

El perfil resultante se analiza a fin de establecer las distintas zonas que se compensan entre sí, las denominadas “canteras de compensación”, sus volúmenes y las distancias medias de transporte que les corresponden, para después obtener una distancia media global de transporte en el proyecto.

Respecto al cálculo se entiende como compensación transversal el volumen que puede extraerse y depositarse en un mismo perfil y que se le asigna una distancia de transporte de 0 m al considerarse que dicha compensación se realiza con la propia maquinaria de excavación y no se emplean medios de transporte.

Los coeficientes de paso de las formaciones excavadas se determinan en el Anejo nº 7 *Estudio geotécnico del corredor*.

El balance de tierras del proyecto se recoge en las tablas que se muestran a continuación. En estas tablas se recoge el material obtenido en las excavaciones de los desmontes de la traza y saneos. También se indica cuál es la cantidad de material de relleno que es necesaria para la formación de terraplenes, explanadas, etc. y qué cantidad de material apto para cada uno de estos fines se puede obtener de los desmontes de la traza y cuál es la cantidad de material excedentario que deberá destinarse a vertedero. También se presentan resúmenes de totales, tanto para el tronco de autovía, enlaces, reposiciones de carreteras y caminos de servicios y transversales.

Se ha conseguido obtener una compensación total de materiales, realizándose todos los rellenos, incluidos los correspondientes a la explanada, con material procedente de la traza, gracias a que se han ejecutado los desmontes de la futura segunda fase constructiva. Por esta razón no se ha considerado ningún volumen de material que requiera una procedencia desde préstamos cercanos a la traza.

Como conclusión a los datos incluidos a continuación, se estima que el volumen total de material necesario para rellenos es posible obtenerlo en su totalidad de la traza, con una cantidad de material excedente de tan solo 7.711,74 m^3, teniendo incluso en cuenta el material para estabilizar con cemento para la ejecución de explanada, que proviene de la propia traza. Sin embargo, para la realización de todas las capas de firme, incluyendo el suelo cemento de la subbase, es necesaria la aportación de un total de 57.484,50 m^3, a los que habrá que añadir la cantidad total de áridos necesarios para la elaboración de hormigones. Por otra parte, la superficie total de taludes a revegetar asciende a un total de 224.143,35 m^2.

Debe decirse que todos los datos incluidos anteriormente se corresponden con la primera fase constructiva prevista, que incluyen la mayor parte de las obras de la actuación.

A continuación, se presenta el resumen del movimiento de tierras, para todos los elementos de trazado que conforman el Proyecto. Los cuadros han sido obtenidos como resultado de los datos procedentes de los listados del movimiento de tierras extraídos a partir del programa de trazado ISPOL utilizado para el presente Proyecto.

	EXCAVACIÓN									TERRAPLÉN		EXPLANADA			
					EXCAVABILIDAD		AFECTADO POR EL COEFICIENTE DE PASO								
	GRANITO	JABRE	SANEO_GRANITO	SANEO_JABRE	MEDIOS MECÁNICOS	VOLADURA	GRANITO	JABRE	MATERIAL SANEO	TERRAPLÉN	TERRAPLÉN_SANEO	S-EST3	SUELO ADECUADO	VEGETAL	DESBROCE
	A	B	C	D			E=A*1,15	F=B*1,00	G=(C+D)*0,97	I	J	K	L	M	
	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m²
TRONCO	611.560,425	308.780,496	758,672	50.095,073	382.548,726	588.645,940	703.294,489	308.780,496	49.328,133	327.703,820	50.853,745	69.113,771	4.801,452	96.911,738	406.618,696
ENLACE A-66	0,000	623,523	0,000	0,000	623,523	0,000	0,000	623,523	0,000	429,356	0,000	151,237	0,000	248,272	2.243,387
ENLACE MALPARTIDA ESTE	18.070,976	523,903	9.446,943	3.149,618	16.287,268	14.904,172	20.781,622	523,903	12.218,664	84.427,893	12.596,561	7.353,686	0,000	8.636,200	44.216,081
ENLACE MALPARTIDA OESTE	0,000	8.602,112	0,000	15.689,362	24.291,474	0,000	0,000	8.602,112	15.218,681	116.121,564	15.689,362	11.416,024	0,000	13.729,283	64.834,152
VIAS DE SERVICIO	13.962,198	27.415,906	1.480,594	22.352,592	60.190,713	5.020,577	16.056,528	27.415,906	23.118,190	165.249,135	23.833,186	21.601,745	0,000	30.556,036	103.227,598
CAMINOS	622,527	7.139,634	0,000	190,543	7.471,982	480,723	715,906	7.139,634	184,827	25.806,833	190,543	566,295	9.712,298	3.157,045	42.615,326
PASOS TRANSVERSALES	0,000	514,091	0,000	0,000	504,414	9,677	0,000	514,091	0,000	93.655,023	0,000	0,009	3.347,528	7.291,823	29.087,059
RELLENO LOCALIZADO EN ENLACES Y GLORIETAS	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	143.468,260	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
DESVÍOS PROVISIONALES	0,000	456,599	0,000	0,000	456,599	0,000	0,000	0,000	0,000	673,236	0,000	0,000	0,000	0,000	2.845,590
TOTAL	**644.216,126**	**354.056,264**	**11.686,209**	**91.477,188**	**492.374,698**	**609.061,089**	**740.848,545**	**353.599,665**	**100.068,495**	**957.535,120**	**103.163,397**	**110.202,767**	**17.861,278**	**160.530,397**	**695.687,889**

Material a vertedero: **7.711,74 m3**

SUPERFICIES REVEGETACIÓN PROYECTO DE TRAZADO

	SUPERFICIE DESMONTE		SUPERFICIE TERRAPLÉN	
	DESMONTE IZQ	DESMONTE DCHA	TERRAPLÉN IZQ.	TERRAPLÉN DCHA.
TRONCO	49.648,194	29.658,339	14.214,413	26.339,809
ENLACE A-66	5,376	0,073	57,920	32,936
ENLACE MALPARTIDA ESTE	623,045	2.451,557	6.149,909	8.142,656
ENLACE MALPARTIDA OESTE	249,299	1.111,568	8.893,195	11.136,115
VIAS DE SERVICIO	3.944,038	2.124,313	14.201,468	13.601,175
CAMINOS	390,878	294,540	4.484,859	4.986,080
PASOS TRANSVERSALES	29,306	35,019	10.059,538	11.029,763
DESVÍOS PROVISIONALES	14,655	0,000	60,371	172,950

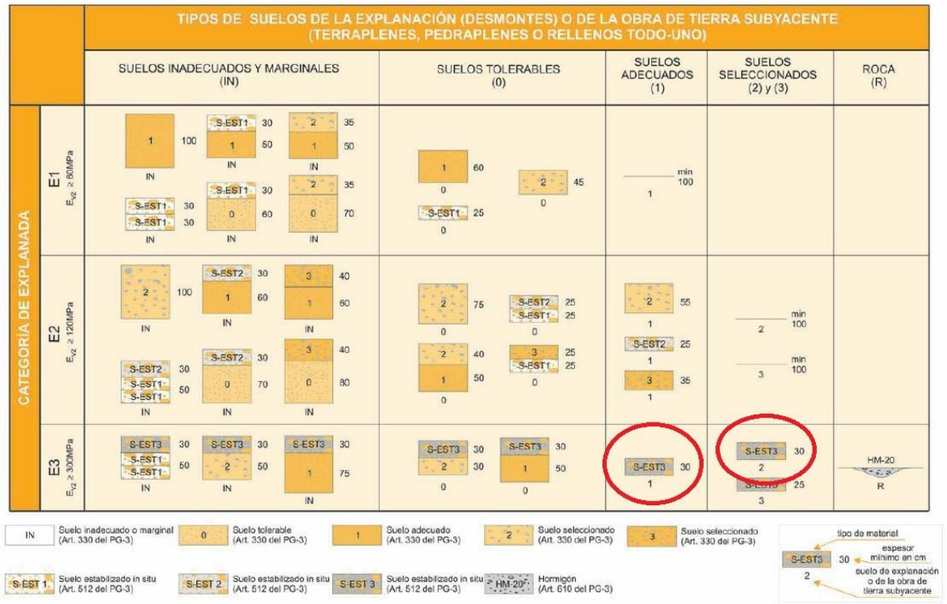
TOTALES **90.580,200** **m2** **133.563,157** **m2**

TOTAL ÁREAS DE REVEGETACIÓN **90.580,200** **m2** **133.563,157** **m2**

4.12 FIRMES Y PAVIMENTOS

Según la ***Nota de Servicio 5/2006 sobre explanaciones y capas de firme tratadas con cemento***, todo tramo de autovía de nueva construcción que se proyecte, deberá disponer de una categoría de explanada tipo E3.

Sobre suelo adecuado deberá disponerse 30 cm de S-EST3, tanto en desmonte como en terraplén. En los casos donde la tierra subyacente sea roca se adoptará también 30 cm de S-EST3 según criterio del Director de Proyecto, de tal modo que la Explanada sea uniforme en todo el tronco de autovía.



FIRME EN TRONCO DE AUTOVÍA:

Según Estudio de Tráfico, para el año de puesta en servicio 2023, al tronco de autovía le corresponde una categoría de tráfico T2 (Tramo 1: IMDp = 487), no obstante, debido al carácter periurbano del tramo, a fin de evitar afecciones al tráfico y reducir el coste de mantenimiento, así como por congruencia con otras infraestructuras de la zona como la Autovía de la Plata, de acuerdo al criterio de Director de Proyecto, se adopta una categoría de tráfico T1.

Además, hay que tener en cuenta que la diferencia entre la sección de firme para tráfico T2 y la sección con tráfico T1 son 5 cm de mezcla bituminosa únicamente.

Sección 132 (Tráfico T1 y Explanada E3) 20 MB + 20 SC

Capa de rodadura	3 cm de mezcla bituminosa tipo BBTM 11B PMB 45/80-60
Riego de adherencia	(Emulsión C60BP3 ADH)
Capa intermedia	7 cm de mezcla bituminosa tipo AC 22 bin B 35/50 S
Riego de adherencia	(Emulsión C60B3 ADH)
Capa base	10 cm de mezcla bituminosa tipo AC 32 base B 50/70 G
Riegos de adherencia	(Emulsión C60B3 ADH)
Riego de curado	(Emulsión C60B3 CUR)
Capa de sub base	20 cm de suelocemento

Pre-fisurado con espaciamiento de 3 m

Riego de curado	(Emulsión C60B3 CUR, sobre capa de explanada S-EST3)

En arcenes de anchura superior a 1,25 m las capas de rodadura e intermedia serán prolongación de las dispuestas en la calzada y su espesor no bajará de 10 cm sobre suelocemento. Debajo del pavimento del arcén se dispondrá suelocemento.

FIRME EN VARIANTE:

De acuerdo al Estudio de Tráfico se obtiene una categoría de tráfico T2 y T31 para el tramo final algo más corto (Tramo 2: IMDp = 283, Tramo 3: IMDp = 123). Por homogeneidad,

facilidad constructiva y para reducir los costes de mantenimiento se adopta una categoría de tráfico T2 para el tronco en variante.

Sección 232 (Tráfico T2 y Explanada E3) 15 MB + 20 SC

Capa de rodadura	3 cm de mezcla bituminosa tipo BBTM 11B PMB 45/80-60
Riego de adherencia	(Emulsión C60BP3 ADH)
Capa intermedia	5 cm de mezcla bituminosa tipo AC 22 bin B 50/70 S
Riego de adherencia	(Emulsión C60B3 ADH)
Capa base	7 cm de mezcla bituminosa tipo AC 32 base B 50/70G
Riegos de adherencia	(Emulsión C60B3 ADH)
Riego de curado	(Emulsión C60B3 CUR)
Capa de sub base	20 cm de suelocemento
Pre-fisurado con espaciamiento de 3 m	
Riego de curado	(Emulsión C60B3 CUR, sobre capa de explanada S-EST3)

En arcenes de anchura superior a 1,25 m las capas de rodadura e intermedia serán prolongación de las dispuestas en la calzada. Debajo del pavimento del arcén se dispondrá suelocemento.

ENLACES:

Enlace de Malpartida Este y Enlace de Malpartida Oeste

De acuerdo al Estudio de Tráfico se obtiene una categoría de tráfico T31. No obstante existen ramales con rampas con inclinaciones medias superiores al 5% (o superiores al 3% cuya longitud sea superior a 500 m) lo que se implica adoptar una categoría de tráfico pesado inmediatamente superior (según Instrucción 6.1 IC).

Se adopta una categoría de tráfico T2, de acuerdo a criterio del Director del Proyecto, por homogeneidad, facilidad constructiva y para reducir los costes de mantenimiento.

Sección 232 (Tráfico T2 y Explanada E3) 15 MB + 20 SC

Capa de rodadura	3 cm de mezcla bituminosa tipo BBTM 11B PMB 45/80-60
Riego de adherencia	(Emulsión C60BP3 ADH)
Capa intermedia	5 cm de mezcla bituminosa tipo AC 22 bin B 50/70 S
Riego de adherencia	(Emulsión C60B3 ADH)
Capa base	7 cm de mezcla bituminosa tipo AC 32 base B 50/70G
Riegos de adherencia	(Emulsión C60B3 ADH)
Riego de curado	(Emulsión C60B3 CUR)
Capa de sub base	20 cm de suelocemento
Pre-fisurado con espaciamiento de 3 m	
Riego de curado	(Emulsión C60B3 CUR, sobre capa de explanada S-EST3)

En arcenes de anchura superior a 1,25 m las capas de rodadura e intermedia serán prolongación de las dispuestas en la calzada. Debajo del pavimento del arcén se dispondrá suelocemento.

VÍAS DE SERVICIO:

Según el Estudio de Tráfico se obtiene en las vías de servicio una categoría de tráfico T42. Debido a que se tienen rampas con inclinaciones medias superiores al 5% o superiores al 3% cuya longitud sea superior a 500 m, se debe aumentar una categoría a T41, según Instrucción 6.1 IC.

Además hay que considerar que esta vía de servicio debe servir como desvío provisional durante las obras para el tronco de autovía por lo que, de acuerdo a criterio del Director del Proyecto, para evitar un rápido deterioro en esta etapa, se adopta una categoría de tráfico T32.

Sección 3232 (Tráfico T32 y Explanada E3)

Capa de rodadura	5 cm de mezcla bituminosa tipo AC16 surf B50/70 D
Riego de adherencia	(Emulsión C60B3 ADH)
Capa de base	5 cm de mezcla bituminosa tipo AC 22 bin B 50/70 S
Riego de adherencia	(Emulsión C60B3 ADH)
Riego de curado	(Emulsión C60B3 CUR)
Capa de sub-base	22 cm de suelocemento

Pre-fisurado con espaciamiento de 3 m

Riego de curado	(Emulsión C60B3 CUR, sobre capa de explanada S-EST3)

En los arcenes de longitud menor de 1,25 m, el firme será prolongación del firme de la calzada adyacente. Su ejecución será simultánea, sin junta longitudinal entre la calzada y el arcén.

DESVÍOS PROVISIONALES DE CARRETERAS:

Por economía y dado el escaso periodo de servicio del único desvío provisional, se considera la categoría de tráfico pesado T41 en la carretera N-521. Por tanto se dimensiona la sección estructural de firme con categoría de tráfico T41 cuya distribución de capas y espesores es:

Sección 4132 (Tráfico T41 y Explanada E3) 8 MB + 20 SC

Capa de rodadura	8 cm de mezcla bituminosa tipo AC16 surf B50/70 D
Riego de adherencia	(Emulsión C60B3 ADH)
Riego de curado	(Emulsión C60B3 CUR)
Capa de sub-base	20 cm de suelocemento

Pre-fisurado con espaciamiento de 3 m

Riego de curado	(Emulsión C60B3 CUR, sobre capa de explanada S-EST3)

En los arcenes de longitud menor de 1,25 m, el firme será prolongación del firme de la calzada adyacente. Su ejecución será simultánea, sin junta longitudinal entre la calzada y el arcén.

ESTRUCTURAS DEL TRONCO:

Capa de rodadura	3 cm de mezcla bituminosa tipo BBTM 11B PMB 45/80-60
Riego de adherencia	(Emulsión C60BP3 ADH)
Capa intermedia	5 cm de mezcla bituminosa tipo AC22 bin B35/50 S
Riego de adherencia	(Emulsión C60B3 ADH)
Impermeabilización	(Solución bicapa constituida por: líquido de caucho sintético y betún polimerizado, placas de protección preformadas de 3 mm de espesor y cinta autoadhesiva para juntas).
Tablero de hormigón	

ESTRUCTURAS FUERA DEL TRONCO:

Sección de firme de las estructuras en ramales, en carretera y P.S.

Capa de rodadura	5 cm de mezcla bituminosa tipo AC16 surf B50/70 D
Riego de adherencia	(Emulsión C60B3 ADH)
Impermeabilización	(monocapa constituida por: imprimación asfáltica, lámina asfáltica de betún modificado con elastómeros totalmente adherida al soporte con soplete).
Tablero de hormigón	

CAMINOS AGRÍCOLAS Y CAMINOS DE OBRA:

Los caminos estarán compuestos por 15 cm de S-EST1 sobre 30 cm. de suelo adecuado, según la *O.M. 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios*. Sobre el S-EST1 se extenderá un riego de curado, y un simple tratamiento superficial.

El acceso a caminos se afirmará en una longitud mínima de 25m a medir desde la arista exterior de la calzada de la carretera o desde la estructura.

CAMINOS ASFALTADOS:

Cuando la pendiente del camino supere el 5% (accesos a Pasos Superiores) se sustituirá el simple tratamiento superficial por 5 cm de mezcla bituminosa AC16 surf D sobre un riego de adherencia C60B3.

Estarán compuestos por 15 cm de S-EST1 sobre 30 cm de suelo adecuado, según la *O.M. 16 de diciembre de 1997* por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios, y sobre el S-EST1 se extenderá un riego de curado, un riego de adherencia y a continuación una capa de 5 cm de mezcla bituminosa AC16 surf B 50/70 D.

CAMINO NATURAL DE CÁCERES A BADAJOZ:

La reposición del Camino Natural se realizará con las características técnicas de anchura, materiales, señalización, etc. especificadas en los pliegos de condiciones del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente del proyecto ejecutado. Básicamente consistirá en la ejecución del camino tal y como existe en la actualidad, con una anchura de 3 m, formación de firme con zahorra artificial procedente de canteras, extendida y compactada, incluyendo un riego de imprimación y un tratamiento superficial simple.

Según indicaciones de dicho organismo medio ambiental el camino estará compuesto por 35 cm. de zahorra artificial, sobre el que se extenderá un riego de imprimación, y un simple tratamiento superficial.

COLADA DEL CAMINO DE LA LUZ:

La reposición de la Colada del Camino de la Luz se realizará siguiendo las prescripciones indicadas por el Servicio de Infraestructuras Rurales de la Secretaría General de Desarrollo Rural y Territorio de la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio de la Junta de Extremadura.

Su reposición se realiza dando continuidad mediante sendas paralelas a la traza con una anchura de 8 m. Dentro de la banda de 8 metros se realizará la formación de firme con 35 cm de zahorra artificial procedente de canteras, extendida y compactada, incluyendo un riego de imprimación y un tratamiento superficial simple, tal y como se exige en las alegaciones recibidas tras la información pública del Proyecto de Trazado.

A continuación, se presenta el resumen de mediciones de firmes, para todos los elementos de trazado que conforman el Proyecto.

VOLÚMENES DE FIRME PROYECTO DE TRAZADO

	SC	SC(Arcen)	**SC TOTAL**	**AC 32 base 50/70G**	AC 22 bin 50/70S (Sección 132 y 232)	AC 22 bin 50/70S (Sección3232 y Arcenes)	**AC 22 bin 50/70S TOTAL**	ZA (Capa Inferior)	ZA(1) Capa Superior	**ZA TOTAL**	**BBTM11B**	**AC16surf B50/70D**	**Relleno Granular**	**Rell Imp Bermas**	**S-EST1**
TRONCO	30.143,049	10.329,879	40.472,928	11.229,257	4.377,138	5.345,844	9.722,982	0,000	0,000	0,000	5.065,107	0,000	9.923,850	9.994,363	4.117,871
ENLACE A-66	137,881	61,643	199,524	52,385	21,573	20,123	41,696	0,000	0,000	0,000	13,750	0,000	29,984	42,461	13,750
ENLACE MALPARTIDA ESTE	2.723,111	947,527	3.670,638	914,818	596,304	386,888	983,192	0,000	0,000	0,000	460,237	0,000	649,247	844,370	460,237
ENLACE MALPARTIDA OESTE	5.396,798	1.520,403	6.917,201	1.767,627	750,364	880,246	1.630,610	0,000	0,000	0,000	903,015	0,000	868,939	1.158,804	903,015
VIAS DE SERVICIO	10.726,697	0,000	10.726,697	0,000	0,000	2.295,630	2.295,630	1.886,207	1.269,961	3.156,168	0,000	2.240,180	1.168,325	3.141,646	0,000
CAMINOS	7,926	0,000	7,926	0,000	0,000	10,811	10,811	1,724	0,998	2,722	4,934	12,814	1,341	8,457	4,934
PASOS TRANSVERSALES	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	373,174	0,000	0,000	0,000
DESVÍOS PROVISIONALES	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL	49.135,462	12.859,452	**61.994,914**	**13.964,087**	5.745,379	8.939,542	**14.684,921**	1.887,931	1.270,959	**3.158,890**	**6.447,043**	**2.626,168**	**12.641,686**	**15.190,101**	**5.499,807**
m2 mezcla											**214.901,433**				

SUPERFICIES DE RIEGOS m2 PROYECTO DE TRAZADO

	RIEGO CURADO	**RIEGO IMPRIMAC**	**RIEGO ADHEREN.**	**RIEGO ADHEREN. RODAD.**	**Árido 2/4 en riego curado**
TRONCO	179.899,268	0,000	310.501,689	168.564,104	1.439,194
ENLACE A-66	866,118	0,000	1.463,864	444,603	6,929
ENLACE MALPARTIDA ESTE	16.824,405	0,000	30.237,452	14.861,107	134,595
ENLACE MALPARTIDA OESTE	32.089,457	0,000	55.910,657	30.043,452	256,716
VIAS DE SERVICIO	47.905,711	19.082,408	90.208,499	0,000	383,246
CAMINOS	9.529,214	19,864	700,838	288,290	76,234
PASOS TRANSVERSALES	9.759,109	0,000	7.388,730	0,000	78,073
DESVÍOS PROVISIONALES	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL	**296.873,282**	**19.102,272**	**496.411,729**	**214.201,556**	**2.374,986**

4.13 DRENAJE

NUEVA NORMA 5.2-IC DE DRENAJE SUPERFICIAL:

Para el cálculo del drenaje y conforme al criterio del Director del Proyecto, se mantiene el empleo de la instrucción 5.2-IC de 15 de mayo de 1990, normativa aplicada en la redacción del Proyecto de Trazado de fecha noviembre de 2015, antecedente inmediato del presente documento, aun estando en vigor la nueva norma 5.2-IC Drenaje Superficial de 15 de febrero de 2016.

Por ello se ha realizado un análisis del impacto de la nueva instrucción en el presente proyecto. En particular los principales cambios que pueden afectar al proyecto son los relativos al capítulo 2, en que se actualiza la metodología para el cálculo de caudales. Se ha realizado una comprobación del mismo en las cuencas de mayor caudal observándose que se obtienen caudales hasta un 25% mayores.

Esto implicará mayores calados en las obras de drenaje planteadas, pero se concluye que con las comprobaciones realizadas se tiene suficientes garantías de que no se producirán cambios significativos en el diseño de las obras de drenaje planteadas en este Proyecto de Trazado en el caso de que resulte necesario adaptarlas a la nueva norma.

DRENAJE TRANSVERSAL:

A partir de los datos obtenidos en el Estudio Climatológico e Hidrológico se han analizado las soluciones para dar continuidad a los cauces interceptados por la traza y evacuar la escorrentía que, procedente del terreno natural o de la plataforma, recojan las obras de drenaje transversal o los distintos elementos del drenaje longitudinal.

Se han dimensionado las obras de drenaje transversal para un período de retorno de 500 años.

A partir de los datos del Estudio Hidrológico se han proyectado las Obras Transversales que se indican a continuación junto con el número de cuenca, caudales para 500 años, y el tipo de obra proyectada:

Nº OBRA	SITUACIÓN GEOGRÁFICA	CUENCA	Q_{500} (m^3/s)	TIPO DE OBRA
O.D 0,20	-	C-10	9,15	CUNETÓN DE ESCOLLERA CEMENTADA B=2, H=1, Y TALUDES 1:1
O.D V.S 1 M.I. 0.10	-	C-10	9,15	MARCO 3X2 M
O.D V.S 1 M.I. 0.67	-	C-20	0,64	MARCO 2X2 M
O.D 0,51	-	C-20 y 30	1,79	MARCO 2X2 M
O.D V.S 1 M.I. 0.75	-	C-30	1,15	CAÑO D=1.80 M
O.D E A-66 Ramal 1 0,01	-	-	-	MARCO 3X2 M
O.D V.S 1 M.D. 0.03	-	-	-	MARCO 3X2 M
O.D V.S 1 M.D. 0.00	-	-	-	PROLONG DE ODE CON MARCO BIC 2x(3,5X2) M
O.D V.S 1 M.D. 0.20	-	-	-	ESTRUCTURA CON UNA SECCION HID > 2x(3.50x2.00)m
O.D 1,00	-	C-50	0,55	CUNETÓN DE ESCOLLERA CEMENTADA B=2, H=1, Y TALUDES 1:1
O.D 1,15	-	C-40 y 50	7,68	MARCO 2X2 M
O.D 1,44	-	C-60	1,16	MARCO 2X2 M
O.D 1,80	-	C-80 y C-90	5,49	CUNETÓN DE ESCOLLERA CEMENTADA B=2, H=1, Y TALUDES 1:1
O.D 1,97	-	C-80, 90 y 100	7,21	MARCO 2X2 M
O.D 2,06	-	C-110	2,52	MARC O 2X2 M
O.D 2,38	-	C-120	2,44	MARCO 2X2 M
O.D E Malpartida Este R5 0,13	-	C-120	2,44	MARCO 2X2 M
O.D V.S 1 M.I 2,70	-	C-130 y 140	1,39	CAÑO D=1.50 M
O.D 2,54	-	C-130 y 140	1,39	MARCO 2X2 M
O.D E Malpartida Este R5 0,29	-	C-130, 140 y 150	3,32	MARCO 2X2 M
O.D V.S 2 M.I. 3.25	-	C-160	1,36	CAÑO D=1.80 M
O.D 3,09	-	C-160 y 190	2,30	MARCO 2X2 M.
O.D V.S 2 M.D. 0.53	-	C-160 y 190	2,30	PROLONG DE ODE (Alcantarilla 1.50x3.00m) CON MARCO 1.5X3 M
O.D V.S 2 M.I. 3.33	-	C-190	0,94	CAÑO D=1.80 M
O.D 3,14	-	C-190	0,94	CUNETÓN DE ESCOLLERA CEMENTADA B=2, H=1, Y TALUDES 1:1
O.D 3,43	-	C-200	2,52	MARCO 2X2 M
O.D V.S 2 M.D. 0.86	-	C-200	2,52	MARCO 2X2 M
O.D E. Malpartida Este Ramal 0 0,06	-	C-210	1,67	CAÑO D=1.80 M
O.D 3,63	-	C-210	1,67	MARCO 2X2 M
O.D E. Malpartida Este Ramal 1 0,17	-	C-210	1,67	MARCO 2X2 M
O.D V.S 2 M.D. 1.08	-	C-210	1,67	MARCO 2X2 M
O.D E. Malpartida Este Ramal 3 0,20	-	C-220	2,08	MARCO 2X2 M
O.D E. Malpartida Este Ramal 4 0,09	-	C-220	2,08	CAÑO D=1.80 M

Nº OBRA	SITUACIÓN GEOGRÁFICA	CUENCA	Q_{500} (m^3/s)	TIPO DE OBRA
O.D E. Malpartida Este Ramal 4 0,12	-	C-220	2,08	CAÑO D=1.80 M
O.D 3,88	-	C-220	2,08	MARCO 2X2 M
O.D E. Malpartida Este Ramal 0 0,29	-	C-220	2,08	MARCO 2X2 M
O.D E. Malpartida Este Ramal 1 0,29	-	C-220	2,08	MARCO 2X2 M
O.D V.S 2 M.D. 1.13	-	C-220	2,08	MARCO 2X2 M
O.D 4,12	-	C-230	0,96	MARCO 2X2 M
O.D 4,26	-	C-240 y C-250	3,47	MARCO 2X2 M
O.D 4,28	-	C-250	0,71	CUNETÓN DE ESCOLLERA CEMENTADA B=2, H=1, Y TALUDES 1:1
O.D 6,12	-	C-340	0,21	CUNETÓN DE ESCOLLERA CEMENTADA B=2, H=1, Y TALUDES 1:1
O.D 6,16	-	C-310 a C-340	9,56	MARCO 3X2 M
O.D C.A 6.4 0,29	-	C-350	0,91	CAÑO D=1.80 M
O.D C.A. 5.9-6.4 M.I. 0,37	-	C-350	0,91	CAÑO D=1.80 M
O.D 6,34	-	C-350	0,91	MARCO 2X2 M
O.D C.A 6.4 0,04	-	C-350	0,91	MARCO 2X2 M
O.D 6,51	-	C-360	4,83	MARCO 2X2 M
O.D 6,77	-	C-370	4,72	MARCO 2X2 M
O.D 6,89	-	C-380	0,93	MARCO 2X2 M
O.D 7,12	-	C-390	1,40	MARCO 2X2 M
O.D 7,45	-	C-410	1,73	MARCO 2X2 M
O.D 7,78	-	C-400	2,97	MARCO 2X2 M
O.D 8,36	-	C-420 Y 430	5,46	MARCO 2X2 M
O.D 8,74	-	C-450 y 440	9,71	MARCO 3X2 M
O.D C.A 8.9 0,15	-	C-450	1,00	CAÑO D=1.80 M
O.D 9,10	-	C-460	2,04	MARCO 2X2 M
O.D 9,32	-	C-470	0,95	MARCO 2X2 M
O.D E Malpartida Oeste Ramal 4 0,20	-	C-480 y 490	2,76	CUNETÓN DE ESCOLLERA CEMENTADA B=2, H=1, Y TALUDES 1:1
O.D E Malpartida Oeste Ramal 4 0,21	-	C-480 y 490	2,76	MARCO 2X2 M
O.D 9,51	-	C-480 y 490	2,76	MARCO 2X2 M
O.D E Malpartida Oeste Conexión N-521 0,03	-	C-490	1,52	MARCO 2X2 M
O.D 10,47	-	C-500 y 510	5,11	MARCO 2X2 M
O.D CTRA. DE LA SARDINA 0,98	-	C-500 y 510	5,11	MARCO 2X2 M

El cálculo hidráulico de estas obras se hace aplicando la fórmula de Manning con un coeficiente n=0,0167 correspondiente al hormigón.

$$v = \frac{1}{n} R^{(\frac{2}{3})} J^{(\frac{1}{2})}$$

En la que es:

v : velocidad en m/sg

R : radio hidráulico

J : pendiente en tanto por uno

Se calcula el máximo caudal que puede desaguar cada obra con la hipótesis de control de entrada, según: Hw/D=1,2

Además se han proyectado cuentones de escollera cementada de 2 metros de ancho en su base.

DRENAJE LONGITUDINAL:

El drenaje longitudinal constará básicamente de una serie de cunetas que, bien directamente o a través de sumideros y colectores, conducen el agua a los puntos de desagüe.

La precipitación de diseño del drenaje longitudinal será la correspondiente a un período de retorno de 25 años.

Se procura disponer de tramos homogéneos, eficientes, seguros y de fácil mantenimiento, de acuerdo con las recomendaciones de la Instrucción 5.2-IC.

Todas las cunetas serán revestidas de hormigón salvo en los caminos. Las cunetas de guarda siempre serán revestidas de hormigón. Las cunetas laterales y cuneta de mediana irán acompañadas de un dren de ∅ 150 mm y un colector de diámetro ∅ 400 mm o ∅ 800 mm. Para el diseño de las secciones tipo concernientes al drenaje subterráneo se seguirán las recomendaciones de la Orden Circular 17/2003.

Los elementos que constituyen el drenaje longitudinal son los siguientes:

- Cuneta de mediana revestidas de hormigón con una sección triangular, taludes 6H/1V y 3,00 m de anchura.
- Cunetas de desmonte en tronco, revestidas de hormigón con una sección triangular, taludes 6H/1V y 5,00 m de anchura.
- Cunetas de desmonte en ramales de enlace, revestidas de hormigón con una sección triangular, taludes 6H/1V y 3,00 m de anchura.
- Cunetas trapeciales de pie de terraplén, sus dimensiones son 0,5 m de profundidad, ancho en la base 1 m y en la superficie 2 m.
- Cunetas trapeciales en coronación de desmonte, sus dimensiones son 0,5 m de profundidad, ancho en la base 0,5 m y en la superficie 0,7 m.
- Bordillo de berma cada 30 m desaguando mediante bajantes.
- Dren profundo formado por tubo ranurado de P.V.C. de ∅ 150 mm, desaguando a colector de ∅ 400 mm o superior.
- Colectores de ∅ 400mm, ∅ 600mm, ∅ 800mm y ∅ 1000mm: Se sitúan en aquellos puntos de las cunetas en que se supera la capacidad hidráulica de éstas. También se utilizan para desaguar puntos bajos y el dren subterráneo. Los desagües al terreno se realizan con colectores de $\varnothing_{min}$ 800 mm o ∅ 1000mm.

La justificación hidráulica y definición de cada una de las obras de drenaje transversal y los criterios generales de los distintos elementos del drenaje longitudinal se incluyen en los distintos apartados del anejo.

En el Documento Planos se han representado en las plantas de drenaje a Escala 1/1.000 la situación, nombre y dimensión de todas las obras de drenaje transversal proyectadas, así como el diseño de toda la red de drenaje longitudinal. También se incluyen planos de detalle del drenaje transversal y longitudinal.

4.14 AVANCE DEL ESTUDIO PARA LA CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS

En el cuadro adjunto se indican las estructuras previstas, su ubicación, el terreno de cimentación, el tipo de cimentación previsto, la investigación geotécnica disponible y la propuesta de investigación geotécnica para realizar en las fases siguientes correspondientes al Proyecto de Construcción.

La investigación propuesta es:

- 8 sondeos mecánicos sumando una longitud total de 140 m
- 8 calicatas
- 5 penetraciones dinámicas

ESTRUCTURA	P.K.	TIPO	ESTRIBOS	TERRENO DE CIMENTACIÓN	CIMENTACIÓN	INVESTIGACIÓN EXISTENTE	INVESTIGACIÓN PROPUESTA
PI-1.5 (FFCC)	1+550	Isostática	Flotante	Jabre	Superficial	SE-1+570	2 calicatas 2 penetraciones dinámicas
PS-3.7	3+770	Isostática	Cerrado con muro en vuelta	Granito	Superficial		1 sondeo (L = 10,0 m) 1 calicata 1 penetración dinámica
PS-6.4	6+390	Isostática	Cerrado con muro en vuelta	Granito	Superficial	CD-6+420	1 sondeo (L = 15,0 m)
PS-7.4	7+380	Isostática	Cerrado con muro en vuelta	Jabre	Superficial	SE-7+380	1 calicata
PS-8.3	8+350	Isostática	Cerrado con muro en vuelta	Jabre	Superficial		2 sondeos (L = 20,0 m)
PS-8.6	8+640	Isostática	Cerrado con muro en vuelta	Jabre	Superficial		2 sondeos (L = 20,0 m)
PS-8.9	8+950	Isostática	Cerrado con muro en vuelta	Jabre	Superficial		1 sondeo (L = 20,0 m) 1 calicata
PS-9.7	9+680	Losa Postesada	Cerrado con muro en vuelta	Jabre	Superficial	SE-9+680	1 calicata 1 penetración dinámica
PS-9.8	9+830	Losa Postesada	Cerrado con muro en vuelta	Jabre	Superficial	P-9+820	1 sondeo (L = 20,0 m) 1 calicata 1 penetración dinámica

4.15 ESTRUCTURAS

En el presente Proyecto de Trazado de la Variante de Malpartida de Cáceres, se han previsto un total de 9 estructuras.

Todas las estructuras del Proyecto resultan necesarias para resolver pasos a distinto nivel sobre otras calzadas o sobre el ferrocarril de Cáceres a Valencia de Alcántara.

Las estructuras necesarias son las siguientes.

- Paso Inferior P.I. 1.5. Pérgola sobre el F.C. Cáceres a Valencia de Alcántara.
- Paso Superior P.S. 3.7. Enlace de Malpartida Este.
- Paso Superior P.S. 6.4. Reposición de Camino
- Paso Superior P.S. 7.4. Reposición de Camino
- Paso Superior P.S. 8.3. Reposición de Camino
- Paso Superior P.S. 8.6. Reposición de Camino
- Paso Superior P.S. 8.9. Reposición de Camino (Paso de Fauna)
- Paso Superior P.S. 9.7. Enlace de Malpartida Oeste. Glorieta.
- Paso Superior P.S. 9.8. Enlace de Malpartida Oeste. Glorieta.

En la siguiente tabla se resumen las principales características geométricas de cada una de ellas, así como su tipología estructural. Excepto en las Losas Postesadas, en el resto de las estructuras al canto de las vigas indicado en la tabla, debe añadirse el espesor de la losa de compresión que, como mínimo tendrá 25 cm de espesor.

Debido a los condicionantes impuestos por los criterios de visibilidad del trazado en segunda fase, es decir, la que corresponde a la conversión en autovía mediante la duplicación de calzada, se proyectan todas las estructuras de los pasos superiores sin pilas intermedias, que dificultarían dicha visibilidad.

De este modo todas estas estructuras se ejecutan en primera fase ya ampliadas, con la luz necesaria para poder alojar la calzada actual más la futura, así como otras necesidades de espacio como bermas, cunetas, barreras de seguridad, etc.

Todas las estructuras se diseñan con un nivel de conteción H2, excepto el paso sobre el ferrocarril de Cáceres a Valencia de Alcántara en el que el nivel de contención es H3.

Todas las cimentaciones son directas mediante zapatas. En ningún caso es necesario el empleo de cemento sulforresistente.

En el correspondiente Anejo Nº13 *Estructuras*, se incluye la descripción detallada de cada estructura, así como planos de definición geométrica.

ESTRUCTURA	SITUACIÓN	TIPOLOGÍA TABLERO	CANTO VIGAS (m)	LONGITUD (m)	ANCHURA (m)	SUPERFICIE (m2)
P.I. 1.5	Paso sobre F.C. Cáceres a Valencia de Alcántara	PÉRGOLA (Vigas doble T)	H = 0.60 m	3 x 18.00	11.40/11.90/11.90	633.60
P.S. 3.7	Enlace Malpartida Este	2 Vigas Artesa	H = 1.90 m	42.00	11.40	478.80
P.S. 6.4	Reposición de Camino	Viga Cajón	H = 1.60 m	36.00	8.40	302.40
P.S. 7.4	Reposición de Camino	Viga Cajón	H = 1.60 m	36.00	8.40	302.40
P.S. 8.3	Reposición de Camino	Viga Cajón	H = 1.90 m	39.00	8.40	327.60
P.S. 8.6	Reposición de Camino	Viga Cajón	H = 1.60 m	36.00	8.40	302.40
P.S. 8.9	Reposición de Camino (Paso de Fauna)	Viga Cajón	H = 1.60 m	36.00	8.40	302.40
P.S. 9.7	Glorieta Enlace Malpartida Oeste	LOSA POSTESADA	H = 1.15 m	2 x 24.00	8.20	393.60
P.S. 9.8	Glorieta Enlace Malpartida Oeste	LOSA POSTESADA	H = 1.15 m	2 x 24.00	8.20	393.60

4.16 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En el tramo objeto de proyecto las principales interferencias con el viario existente se producen sobre todo con la N-521 a lo largo del tramo inicial de duplicación hasta el Enlace de Malpartida Este, así como en la conexión final de retorno de la Variante hacia la N-521 existente.

Con el fin de economizar en lo posible en la realización de obras de nueva construcción, así como en la afección a propiedades y servicios colindantes a la actuación, se hace necesario en el presente proyecto disponer en determinados tramos desvíos con tráfico alternativo para la construcción de la nueva Variante, que se realizarán por su parte en varias fases, lo que permitirá minimizar la superficie de afección a la vez que se proporciona una alternativa razonable al tránsito de vehículos a lo largo del itinerario principal durante las obras.

Por otra parte, y aunque se producen en casi toda la longitud del tramo restricciones en la sección tipo de la carretera actual, se adopta el criterio de dejar libre una plataforma de aproximadamente 8,0 m mínimo, teniendo en cuenta que será necesario separar en todo caso la zona de obra de la de circulación de vehículos mediante barrera rígida. Se prevé por tanto que en general podrá alcanzarse una velocidad de circulación de 60 km/h a lo largo de los diferentes tramos en obras. Sin embargo, podrían existir tramos puntuales, como por ejemplo en las conexiones con las vías existentes, donde la geometría, y por tanto la velocidad, deba ser reducida a 50 km/h, siempre de acuerdo a la Norma 8.3 IC- Señalización de obras.

Se han definido 3 fases principales de obra, que se exponen a continuación, en las cuáles se han agrupado todas aquellas actuaciones a realizar para la ejecución del proyecto, en las que se ha tenido en cuenta el mantenimiento de tráfico a lo largo de la actual N-521:

- Fase 1.- Durante esta fase se mantiene el tráfico y tránsito por las carreteras y caminos actuales sin verse afectados por las obras. Las obras de esta fase se realizan para garantizar los accesos a caminos y propiedades externas no expropiadas a través de los caminos naturales, evitando interferir con el tránsito actual, centrándose principalmente en el tramo en autovía de la carretera para despejar del tránsito de usuarios externos a la nacional.

  Principalmente se construyen: reposiciones de caminos naturales; V.S. MI entre los PP.KK. 0+000 a 0+380; V.S. MD entre los PP.KK. 0+000 a 0+580 y 0+700 al final; V.S. MD (2) 0+000 al 0+060 y 0+650 al final; Parcialmente los Enlaces de Malpartida Este y Malpartida Oeste; Caminos agrícolas transversales C.A. 6.4, C.A. 8.3 y C.A. 8.9; tramo del Camino de la Sardina y Desvío Provisional Nº1.
- Fase 2.- Esta fase se centra en finalizar la construcción de la Vía de Servicio de la MI para apartar provisionalmente el tráfico existente de las obras de construcción del tronco usando la V.S.MI. Además, principalmente se construyen: parte del tronco para tránsito de préstamos a rellenos; V.S. MD (2); parcialmente los Enlaces de Malpartida Este y Oeste; caminos agrícolas transversales C.A. 7.4 y C.A. 8.6., y se finaliza el Camino de la Sardina.
- Fase 3.- El objetivo principal de esta fase es la construcción del tronco y la utilización de su franja para el tránsito de vehículos de obra. De este modo, se limitan las interferencias entre los vehículos de la obra y el tráfico de la zona.

  En esta fase se construye el tronco y se finaliza el Enlace de Malpartida Oeste.
- Fase final. Entran en servicio todas las vías del proyecto.

Se diseña una calzada provisional definida como Desvío Provisional Nº1 que durante la Fase 2 desvía el tráfico de la N-521 hacia la el Camino de la Sardina, estando ésta última adaptada para el tráfico de la carretera nacional. La calzada es bidireccional de 2 carriles de 3,5 m y berma asfaltada de 0,5 m donde se alojan las barreras provisionales en caso de necesidad.

Los detalles de los desvíos de tráfico y fases de obra se exponen en el Anejo nº 14 *Soluciones propuestas al tráfico*.

4.17 REPOSICIÓN DE CAMINOS

En el anejo se describen las reposiciones de los caminos que se ven afectados por el trazado de la autovía, analizando la funcionalidad de los mismos.

Los caminos se han diseñado con el propósito de reponer todos los accesos y conexiones existentes en el entorno del proyecto, teniendo en cuenta que las conexiones con la futura autovía se realizarán siempre a través de los enlaces o las vías de servicio laterales.

Los criterios generales seguidos para el diseño y ubicación de los nuevos caminos han sido los siguientes:

- Reposiciones de caminos de servicio, principalmente agrícolas, por fuera de la banda de expropiación: 8 m en el caso del tronco y 3 m en el caso de ramales de enlaces y vías colectoras o de servicio y en tramo de carretera convencional. Valla de cerramiento de la autovía por el interior del camino.
- Vías pecuarias, por fuera de la banda de expropiación de las carreteras repuestas como se indica anteriormente y caminos naturales, se reponen dentro de la banda de la vía pecuaria a la que pertenecen.
- Anchura de camino de 5 m en total.
- Radio mínimo de 25 m acorde con la O.C. 306/89 PyP, excepto en el C.A. 3.5 MI que por motivos de encaje se proyecta con un radio de 20 m.
- Pendiente mínima del 0,5% y pendiente máxima del 15,0%.
- Acuerdos verticales para una velocidad de 40km/h, aunque puntualmente podrían verse reducidos.
- En los caminos agrícolas se dispone de un tramo de aglomerado con 5 cm de mezcla en caliente AC22 surf D en los 25 m próximos a las conexiones con glorietas de enlace, vías de servicio o reposiciones de carreteras.
- La cuneta dispuesta es triangular de 1,75 m de ancho y 0,50 m de profundidad con taludes 3H/2V y 2H/1V respectivamente. El talud, tanto de desmonte como de terraplén, es 3H/2V.

Se proyecta la reposición de 27 caminos agrícolas: 5 transversales y 22 paralelos, con una longitud de 2.007,69 m para los caminos transversales y 5.712,78 m para los caminos paralelos.

Con estos criterios se contempla la construcción de los siguientes caminos:

CAMINOS TRANSVERSALES	
NOMBRE	**LONGITUD (m)**
C.A. 6.4	369,273
C.A. 7.4	351,804
C.A. 8.3	416,019
C.A. 8.6	422,394
C.A. 8.9	448,204
TOTAL	**2.007,694**

CAMINOS PARALELOS	
NOMBRE	**LONGITUD (m)**
C.A. 0.2 - 0.3 M.I.	76,855
C.A. 0.4 M.D.	65,043
C.A. 0.5 M.D.	49,354
C.A. 0.6 – 1.3 M.D.	653,806
C.A. 1.2 M.I.	52,933
C.A. 1.6 M.I.	40,554
C.A. 2.0 M.I.	18,747
C.A. 2.1 M.I.	39,479
C.A. 2.3 M.I.	37,134
C.A. 2.5 M.D.	74,184
C.A. 2.7 M.I.	46,128
C.A. 3.1 M.I.	28,033
C.A. 3.2 M.I.	74,372
C.A. 3.2 M.D.	55,915
C.A. 3.5 M.I.	65,735

CAMINOS PARALELOS	
NOMBRE	**LONGITUD (m)**
C.A. 3.7 M.I.	53,719
C.A. 5.9 – 6.4 M.I.	431,946
C.A. 8.9 M.D.	91,804
C.A. 9.6 M.I.	106,458
CAMINO DE LA SARDINA	1.634,772
CAMINO NATURAL CÁCERES-BADAJOZ 1	**318,501**
CAMINO NATURAL CÁCERES-BADAJOZ 2	**1.697,310**
TOTAL	**5.712,781**

A estos caminos se añade la reposición de la vía pecuaria Colada del Arroyo de la Luz: 1.390 m.

4.18 INTEGRACIÓN AMBIENTAL

El Anejo nº 16 *Integración Ambiental* incluido en el presente proyecto pretende realizar una revisión de los condicionantes ambientales existentes en la zona de actuación para el diseño del trazado y el desarrollo de las medidas de protección y corrección necesarias para la correcta integración ambiental del mismo, teniendo en consideración las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto, el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, el Estudio Informativo previo y la Resolución de 26 de septiembre de 2011, de la Secretaría de Estado de Cambio climático, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del Estudio Informativo Variante de Malpartida de Cáceres N-521 de Trujillo a Portugal por Valencia de Alcántara, Malpartida de Cáceres, Cáceres. Asimismo, el documento se ha basado en las modificaciones resultantes de las alegaciones durante el periodo de información pública del Proyecto de Trazado realizada en agosto de 2016 (BOE de 30 de agosto de 2016) y de la que surgen una serie de prescripciones que modifican el diseño aprobado en el Proyecto de Trazado.

Los objetivos principales del anejo, por tanto, se centran en estudiar la afección al Medio ambiente e indicar las correspondientes medidas y actuaciones que permitan preservar y proteger los principales valores ambientales del medio, y en su caso corregir las posibles afecciones generadas por las obras y que permitan cumplir los distintos requerimientos de la DIA.

Así, el documento incluye entre sus objetivos de análisis los que siguen:

- Descripción de las actuaciones objeto de estudio
- Caracterización ambiental del territorio afectable
- Análisis de la Declaración de Impacto ambiental correspondiente.
- Identificación y valoración de los efectos previsibles sobre la gea, suelo, flora, fauna, población, aire y agua, factores climáticos, paisaje y bienes materiales, incluido el patrimonio histórico-artístico y arqueológico.
- Definición de los principales condicionantes ambientales al diseño del proyecto. Establecimiento de la zonificación del territorio según su mérito ambiental.
- Definición de las principales Medidas de Prevención, Corrección y Compensación. Tras realizar el Análisis del Medio y analizar las principales afecciones ambientales, en función de los condicionantes ambientales detectados y de los impactos identificados por el EIA del Estudio Informativo precedente, se identifican las principales medidas de prevención y/o corrección que se considera oportuno adoptar para minimizar el impacto ambiental de la obra. Estas medidas se han dividido por aspecto del medio, con la particularidad de tratar independientemente la localización de las instalaciones auxiliares temporales (instalaciones de obra, etc.) y permanentes (vertederos, zonas de préstamo, etc.). Dichas medidas protectoras y/o correctoras han sido reflejadas gráficamente en los Planos de “Medidas Protectoras y Correctoras”.
- Programa de Vigilancia Ambiental. Como garante de los objetivos propuestos, se ha elaborado un Programa de Vigilancia Ambiental ajustado a las medidas de prevención y/o corrección formuladas, ajustado además a las indicaciones realizadas en el Documento para la reducción de la fragmentación de los hábitats causada por infraestructuras de transportes “Prescripciones técnicas para el seguimiento y evaluación de la efectividad de las medidas correctoras del efecto barrera de las infraestructuras de transporte” editado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino en 2008.
- Presupuesto de la integración ambiental del proyecto. Se incluye un resumen del presupuesto resultante de la aplicación de las medidas de integración ambiental

Como principales apartados del anejo cabe destacar el apartado de análisis de la Declaración de Impacto Ambiental y la definición de las medidas de protección y corrección y su seguimiento ambiental. A continuación, se resumen dichos apartados:

ANÁLISIS DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

En este apartado se incluyen los aspectos relativos a los impactos significativos de la alternativa elegida y las condiciones al proyecto fijadas en la D.I.A. por la Resolución de 26 de septiembre de 2011, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, sobre el Estudio Informativo de la Variante de Malpartida de Cáceres N-521 de Trujillo a Portugal por Valencia de Alcántara, Malpartida de Cáceres, Cáceres.

"4.2 Impactos significativos de la alternativa elegida". Medidas preventivas y correctoras previstas por el promotor.

4.2.1. Ruido: El estudio acústico concluye que, tanto en la situación pre-operacional como con la variante en funcionamiento, las únicas edificaciones afectadas por niveles sonoros superiores a los objetivos de calidad acústica (Real Decreto 1367/2007, Ley 37/2003) son las cercanas a la carretera N-521 pertenecientes al núcleo urbano de Malpartida de Cáceres y urbanizaciones aledañas. En el estudio se indica que actualmente las viviendas situadas a menos de 20 metros de dicha vía están expuestas a los valores límite, y se estima que en el horizonte temporal de 2042 esta distancia aumentará hasta los 35 m debido al incremento del tráfico que atraviesa la población y no al impacto sonoro de la variante objeto del proyecto. En consecuencia, en el estudio de impacto ambiental de la variante no se plantea ninguna medida correctora en estas zonas y se considera que con la realización del proyecto se disminuye el nivel de ruido y se mejora la calidad del aire en la población de Malpartida de Cáceres, puesto que desvía el tráfico del núcleo de población. Respecto a las áreas afectadas por la variante, el estudio concluye que solamente en la zona de nuevo desarrollo urbanístico «El Majón» se podrían alcanzar los valores límite. Por ello, se define en esta zona una franja de servidumbre acústica utilizando los niveles sonoros estimados para el año horizonte 2042 y el valor límite establecido en el R.D. 1367/2007[1]. El límite aplicable es el de sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial en periodo nocturno para nuevas infraestructuras, siendo esta situación la más desfavorable y que garantiza que las viviendas no estarán sometidas a más de 50 dB(A) durante dicho período.

Tal y como concluye el Estudio acústico, no son precisas medidas adicionales puesto que no existirá impacto acústico al respecto, no obstante, el proyecto incluye en su anejo de Integración Ambiental las medidas preventivas necesarias para impedir las molestias acústicas a los residentes durante la ejecución de las obras.

4.2.2 Geomorfología, edafología y usos del suelo: La alternativa seleccionada ocupará una superficie de 134 ha, de las cuales 12,6 ha son forestales, otras 7,7 ha están destinadas a la extracción de áridos y el resto es de baja calidad agronómica, fundamentalmente con uso ganadero. El estudio propone como medidas correctoras el jalonado de la zona de ocupación de la obra, incluidas instalaciones auxiliares y viario, así como de las zonas de alto interés faunístico o con presencia de arbolado; la recuperación, acopio, traslado, mantenimiento y reposición del suelo fértil, etc. Debido a que el balance de tierras es deficitario en 303.214 m3, se requerirán zonas de préstamos, proponiéndose en el estudio las que ya se habilitaron para la construcción de las Autovías de Trujillo - Cáceres (A-58) y de la Ruta de la Plata (A-66), en concreto Los Arenales, El Majón y El Millar. Se indica que todo el volumen de los desmontes será utilizable como relleno, por lo que, en principio no serán necesarios vertederos. El estudio incluye también un listado de canteras y graveras en explotación en la zona, autorizadas y con plan de recuperación aprobado (con seguridad, al menos El Millar y Los Arenales no figuran en el mismo). Para la ejecución de la obra será preciso realizar voladuras entre los PP.KK. 4+400-5+800.

El proyecto incluye entre las medidas de protección y prevención para la afección geomorfológica y edafológica el jalonamiento de toda la zona de ocupación de la obra e instalaciones auxiliares de obra y los ejemplares arbóreos colindantes con las obras y no

[1] *Real Decreto actualizado por R.D 1038/2012. Corregida errata en la DIA que hace referencia al R.D. 1367/2003 en lugar del R.R. 1367/2007*

afectados por la misma. Asimismo, el proyecto incluye las medidas de recuperación de la tierra vegetal para las posteriores labores de restauración de suelos y protección de la erosión.

Sin embargo, con las modificaciones de trazado proyectadas en esta fase, el balance de tierras es positivo, no siendo precisa la utilización de ninguna zona de préstamo. En cuanto a los excedentes de material, éstos serán vertidos en las zonas de enlace y en el relleno de una antigua zona de extracción utilizada a modo de abrevadero para el ganado actualmente. Por tanto, tampoco se precisa ninguna zona de vertedero específica.

4.2.3 Hidrología e hidrogeología: Los cauces más importantes atravesados por la alternativa seleccionada son el arroyo del Tallón, el regato del Majón y el arroyo del Lugar. El estudio prevé la impermeabilización del suelo del parque de maquinaria con una solera de hormigón que drene a un depósito estanco, donde se depositarán los limos, aceites y grasas para su posterior gestión, las aguas procedentes del lavado de hormigoneras y demás maquinaria serán evacuadas a una balsa ubicada dentro de las instalaciones auxiliares situadas en el P.K. 2+300 para su tratamiento. Para evitar la formación de turbidez se procederá a la pronta revegetación de taludes y la instalación de las obras de drenaje no se realizará en las épocas más lluviosas, restringiéndose el tránsito de maquinaria sobre los cauces cuando éstos presenten circulación de agua. Con objeto de sedimentar los elementos finos en suspensión, se incluye como medida correctora la instalación y mantenimiento de barreras de balas de paja que intercepten las aguas procedentes de movimientos de tierra y de las cimentaciones de estructuras que viertan a cauces naturales. A la hora de realizar movimientos de tierras en las proximidades de las márgenes fluviales, los acopios de materiales excavados se situarán alejados del cauce en cualquier circunstancia, manteniéndose fuera de una franja de seguridad de al menos 20 m. Se realizará una protección de desagües para disipar la energía del agua y evitar la erosión. Las paredes y fondos de los canales serán cubiertos con un encachado de piedra.

El proyecto incluye el diseño de todas las medidas indicadas en este apartado: impermeabilización del parque de maquinaria, con la instalación del correspondiente sistema de drenaje adecuado para evitar la contaminación de las aguas y suelos por el vertido de residuos y arrastre de contaminantes por las aguas pluviales (balsa de decantación), colocación de balas de paja y sistemas filtrantes para evitar el arrastre de tierras y sedimentos a los cauces aledaños, revegetación de las áreas denudadas, etc. Además, se incluye la localización de áreas específicas para el acopio de las tierras vegetales para su posterior uso en las labores de restauración. Estas zonas se encuentran alejada de los cauces aledaños a la obra. Además, incluye el proyecto la previsión de áreas destinadas al lavado de canaletas de las hormigoneras.

4.2.4 Vegetación: La alternativa 1 no afectará a las zonas subestépicas de gramíneas y anuales (Thero-Brachypodietea) ni al encinar adehesado, afectándose únicamente, según el estudio, a 10,6 ha de matorral, 2 ha de repoblación, 139,2 ha de pastizal y 24,3 ha de cultivos. Como medidas preventivas y correctoras el estudio indica que únicamente se desmontará la vegetación natural tanto de porte arbóreo como arbustivo estrictamente necesaria para la ejecución de las obras, y que la pérdida de vegetación arbórea será compensada con la plantación de 10 pies de especies autóctonas por cada uno talado, plantándose en los enlaces y pies de los terraplenes. Todos los taludes y superficies denudadas serán hidrosembrados y revegetados con flora autóctona tanto de porte arbóreo como de matorral.

El proyecto incluye la restauración con hidrosiembra y plantación de todas las superficies denudadas y afectadas, así como de las nuevas zonas de talud generadas. El proyecto incluye igualmente la reposición en proporción 10:1 de todos los ejemplares arbóreos afectados por la traza. Su disposición se detalla en los tratamientos de restauración indicados en el capítulo correspondiente al Plan de restauración. Los ejemplares afectados corresponden a un total aproximado de 62 ejemplares, en su gran mayoría ejemplares de *Quercus ilex, Pinus pinea y Populus alba*.

4.2.5 Fauna: El estudio estima que, respecto a las aves, la mayor incidencia se producirá durante las obras sobre las zonas de concentración de cigüeña

blanca situadas en las colas del Complejo de los Arenales y del Complejo Lagunar de las Casas del Majón. La posible afección al área marginal de campeo y alimentación de avutarda y buitre negro, así como a la zona de nidificación de alimoche del Complejo los Arenales la considera más probable en el caso de ejecución de la Alternativa 2. No obstante, como medida correctora el estudio establece la paralización de voladuras y grandes movimientos de tierra durante el periodo de cría de las especies de mayor interés en la zona, concretamente del 1-15 de marzo al 15 de julio en todo el tramo. El estudio indica que en el caso del área de campeo del buitre negro el periodo de restricciones abarcará desde 1 de febrero a 15 de septiembre, pero no es probable que exista actividad en esa zona si se ejecuta la Alternativa 1. El estudio asimismo indica que no se realizarán trabajos nocturnos con profusión de luces y emisión de ruidos. El estudio señala la posible utilización de los hábitats ligados al Complejo de los Arenales como corredor para mamíferos de tamaño medio en sus desplazamientos hacia la Sierra de San Pedro y la presencia de anfibios y reptiles, destacando el galápago leproso, pero considera que el posible incremento del efecto barrera de la nueva infraestructura, así como de la mortalidad por atropello queda solventado con las obras de drenaje transversal proyectadas y con su acondicionamiento como pasos de fauna. Concretamente prevé la adaptación como pasos de fauna de un drenaje trasversal (P.K. 2+060), dos pasos sobre la autovía (PP.KK. 4+700 y 6+295) y uno bajo ella (P.K. 8+708), así como el vallado perimetral de la variante y la instalación de dispositivos de escape para la fauna.

El proyecto de trazado y construcción incluye la limitación genérica de las obras más ruidosas en el periodo establecido en la DIA. Las actuaciones del proyecto asociadas a las voladuras, movimientos de tierra, desbroces, viales de obra y cuantas supongan un riesgo de afección potencial sobre la fauna y en especial sobre la avifauna establecerán, como se indica, una restricción de las obras o periodo inhábil entre el 1 de marzo y el 15 de julio, si bien y tal y como refiere la condición para el caso (no previsto) de emplear préstamos en la zona próxima al Complejo de los Arenales, el periodo inhábil se iniciará desde finales de febrero debiéndose incluir la autorización de la Junta de Extremadura.

Se han establecido en la presente fase la localización de las instalaciones de obra alejadas del complejo de los arenales y se han delimitado los caminos de acceso alejados de las áreas de nidificación del alimoche y del buitre negro (limitaciones ampliables del 1 de febrero al 15 de septiembre). En cualquier caso, y con el plan de obra definitivo, en fase de construcción y obra se consensuarán estas limitaciones con la Junta de Extremadura para su aprobación.

Además, como medida de protección a la fauna se han acondicionado todas las obras de drenaje como pasos de fauna, habilitándolas con una pasarela lateral seca de dimensiones mínimas de 0,6 – 0,8 m de ancho, un tratamiento de restauración específico (Tratamiento T-2), colocación de majanos a cada lado de cada embocadura y vallado guía para dirigir a los anfibios hacia el paso e impedir su entrada al interior de la variante. Además, se han colocado dispositivos de escape para la fauna que pudiera quedar atrapada en el interior del cerramiento. Las tipologías de dispositivos de escape son dos: rampas de escape en tierras y hormigón y portillos basculantes. Su situación corresponde con el entorno de los pasos de fauna adaptados diseñados.

Se ha presupuestado la realización de un vallado guía específico para herpetofauna mediante la instalación de un refuerzo mediante vallado opaco enterrado y con una altura sobre tierras de hasta 40 cm, desde el PK 0+000 hasta el PK 4+300, coincidiendo con la zona de paso de herpetofauna especialmente en épocas de migración. Este vallado, impide además el acceso de los animales, garantizando en el caso de identificación de la presencia de nutria un cerramiento acorde para evitar su penetración en la autovía.

4.2.6 Espacios Protegidos: El estudio considera que la posible afección indirecta a la ZEPA ES0000410 Complejo de los Arenales y al humedal catalogado Complejo Lagunar de las Casas del Majón se produciría durante las obras al perjudicarse su fauna asociada, pero considera suficiente la restricción de las actuaciones más impactantes durante la época de reproducción y cría.

El proyecto de trazado y construcción incluye la limitación genérica de las obras más ruidosas y cuantas supongan un riesgo de afección potencial sobre la fauna y en especial sobre la avifauna entre el 1 de marzo y el 15 de julio, si bien y tal y como refiere la condición para el caso (no previsto) de emplear préstamos en la zona próxima al Complejo de los

Arenales, el periodo inhábil se iniciará desde finales de febrero debiéndose incluir la autorización de la Junta de Extremadura.

4.2.7 Paisaje: El estudio considera que el impacto paisajístico de las obras será notoriamente minimizado mediante las medidas correctoras definidas: minimización de la ocupación del territorio; desmantelamiento de instalaciones y viales de obra incluyendo rehabilitación morfológica, descompactación del suelo y revegetación de las zonas denudadas o compactadas por el movimiento de maquinaria; restauración de las zonas de préstamos; reperfilado de taludes y revegetación, etc.

El proyecto incluye un plan de restauración específico en el que se incluye la recuperación de la tierra fértil existente, su acopio y conservación para su uso posterior una vez finalizadas las obras y posterior siembra y plantación en las zonas denudadas. Además, se han diseñado plantaciones de ocultación específicas en los lugares más conflictivos y una integración paisajística tanto de las instalaciones de obra, taludes resultantes y áreas afectadas.

4.2.8 Patrimonio: El estudio indica que la alternativa seleccionada no afecta a ningún yacimiento arqueológico catalogado en la Carta Arqueológica de Extremadura; no obstante, la información facilitada en 2011 por la Dirección General de Patrimonio Cultural apunta la posible afección directa e indirecta a algunos yacimientos arqueológicos. El estudio indica que se realizará una prospección superficial de la alternativa seleccionada y la supervisión por arqueólogos de los trabajos de desbroce, desmonte y movimiento de tierras en general en toda la extensión del área afectada por las obras. La variante invadirá el Cordel de Malpartida a Aliseda de la Zagala y la Colada del Camino de la Luz, estando estas dos vías ocupadas en la actualidad por las carreteras N-521 y la EX-207 en los puntos de afección, por lo que en el estudio el promotor estima que no será necesario proceder a su reposición, pudiéndose utilizar para el tránsito de los animales la vía de servicio.

En materia de afección a yacimientos cabe citar que se contactó con la Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Extremadura el 27 de agosto, remitiendo ésta información específica de la Carta Arqueológica. Posteriormente se realizó una prospección arqueológica superficial de todas las zonas afectadas por el proyecto, incluyéndose la petición de los permisos necesarios para ello ante la Dirección General de Patrimonio Cultural (ver apéndice 5 del Anejo nº16 *Integración Ambiental*).

Con fecha de 29 de junio 2015, se recibió resolución positiva de la citada Dirección General en respuesta al informe de prospección donde indican sus recomendaciones dentro de las medidas de protección y corrección.

Las medidas correctoras establecidas en la citada Dirección General de Patrimonio Cultural coindicen con las medidas establecidas en el informe de prospección (balizamiento de protección de los hallazgos culturales, dos estructuras de granito tipo brocal de pozo y cubiertas aledañas y control y seguimiento arqueológico a pie de obra).

Si bien, con las modificaciones de trazado producidas tras el Expediente de Información Pública, se ha realizado la consulta a la Dirección General de Patrimonio (fecha de entrada en la D.G. 15/06/2018) de la Junta de Extremadura (ver Apéndice 6 Patrimonio Arqueológico Trazado 2018) con objeto de solicitar Informe favorable de las medidas propuestas o en su caso, necesidad de ampliación de las medidas a realizar. A fecha de entrega del presente proyecto no se tiene contestación al mismo.

Respecto a la protección y afección de las vías pecuarias cabe citar que el tránsito por las vías pecuarias se garantizará plenamente mediante la reposición de las vías afectadas como es el caso del Cordel de Malpartida a Aliseda de Azagala reponiendo, tal y como refiere la condición los tramos ocupados por la carretera N-521. A su vez se ha identificado la afección de la Colada del Camino de la Luz en el P.K. aproximado 9+550 la cual, al igual que el cordel citado anteriormente, es oportunamente repuesta. Puestos en contacto inicialmente con la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía (Dirección General de Desarrollo Rural) de la Junta de Extremadura, el Servicio de Infraestructuras rurales especifica la afección y las medidas a tener en cuenta sobre las dos vías pecuarias afectables para garantizar su adecuada reposición.

En cumplimiento de estos requerimientos, se estableció contacto con el órgano competente de la Junta de Extremadura (Dirección General de Desarrollo Rural de la Consejería de

Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía) enviando la propuesta de reposición (con fecha de 13 de marzo de 2015). Con fecha de 7 de abril, desde la citada Dirección General se aceptan por parte de este organismo las reposiciones propuestas, indicándose además una serie de requerimientos referidos a la señalización, amojonamiento, y plantación que han sido tenidos en cuenta en el presente proyecto, presupuestándose los mismos dentro del capítulo de la integración ambiental del proyecto.

En marzo de 2016 se procedió a la remisión del informe correspondiente a la reposición de las vías pecuarias propuestas y la restitución de la marquesina actualmente existente incluyendo las mejoras consideradas anteriormente. El informe incluía el trazado de las vías pecuarias repuestas, tal y como solicita la Dirección General de Desarrollo Rural de la Junta de Extremadura. Con fecha 12 de abril de 2016 desde la Dirección General se indica que la reposición de la Colada del Camino de la Luz ha de ser de 8 metros de anchura y no de 5 metros como estaba previsto. Con fecha 21 de abril de 2016 se envía informe con la corrección indicada, a la que se informa favorablemente de forma telefónica.

Con los cambios surgidos tras el Expediente de Información pública se procede a realizar consulta de nuevo para aprobación de los ajustes en deslindes y realización de vertido de zahorras para permitir el paso de vehículos exigidos en dicho Expediente, y a enviar informe de reposición de vías pecuarias de forma oficial. Informe que se envía con fecha 4 de julio de 2018.

"5.-Condiciones al proyecto.

5.1 Ajustes de trazado. Medidas preventivas y correctoras.– Con el fin de complementar las medidas preventivas y correctoras establecidas por el promotor y garantizar la mínima afección a los elementos del medio, el proyecto constructivo deberá incluir los siguientes condicionantes para la ejecución de la alternativa 1:

5.1.1 Ajustes de trazado:

5.1.1.1 Se desplazará hacia el este el enlace de Malpartida de Cáceres del P.K. 3+000 lo necesario para garantizar la no afección a la charca existente a la altura del P.K. 3+100 (ni con los ramales del enlace ni con las reposiciones de caminos, ni durante las obras). Con este mismo objetivo, se desplazará el trazado previsto hacia el sur de forma que en este último tramo la superficie ocupada por el ramal bidireccional y el camino repuesto coincidan con la superficie ocupada actualmente por la carretera.

El enlace citado de Malpartida de Cáceres se ha desplazado hacia el este hasta aproximadamente el p.k. 3+000 y el eje del trazado se ha modificado para replantearse más hacia el sur para ajustarse a los considerandos de la condición 5.1.1.1., por lo que el trazado propuesto no afecta ya a las charchas de Casas de Majón.

Se desplaza hacia el este el Enlace de Malpartida de Cáceres del P.K. 3+000, lo necesario para garantizar la no afección a la charca existente a la altura del P.K. 3+100 (charchas de Casas de Majón) así como el trazado del tronco hacia el sur para hacer coincidir el ramal bidireccional y el camino repuesto con la carretera actual en esa zona para ajustarse a los considerandos de la condición 5.1.1.1.

5.1.1.2 Considerando la dificultad de minimizar simultáneamente la afección a una zona de vaguada, afloramientos y vegetación, mediante un pequeño ajuste de trazado entre los PP.KK. 5+400-6+200, tal como solicita la Consejería de Industria Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, el ajuste final del trazado en esta zona se estudiará en coordinación con la citada Consejería para identificar los objetivos prioritarios en función de su valor natural y buscando el mínimo impacto.

Esta condición se ha buscado resolver desplazando el trazado hacia el norte a fin de evitar la mayor parte de los afloramientos rocosos y formaciones vegetales constituidas por encinas y matorral entre los pp.kk. aproximados 4+900 y 6+600. Esta modificación se realiza en coordinación con la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.

La disminución del impacto sobre las formaciones rocosas y las intercalaciones de vegetación arbórea y arbustiva consiguen mediante el desplazamiento hacia el norte del trazado entre los pp.kk citados alrededor de 50 m. Con un mayor desplazamiento, el trazado afectaría a varias charcas situadas al norte del trazado en los pp.kk. 6+200 y 7+200 aproximadamente que con el trazado propuesto son salvadas.

Respecto al ajuste final del trazado en esta zona, en coordinación con la Consejería, para identificar los objetivos prioritarios en función de su valor natural y buscando el mínimo impacto, se ha procedido a ponerse en contacto con la citada administración por escrito a fecha de 25 de julio de 2014 solicitando información sobre considerandos varios y ajustes de trazado por afección a charcas o balsas, etc. con el fin de que aportasen cuantas consideraciones de interés ambiental estimasen oportunas. En respuesta de 1 de agosto de 2014 la Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Extremadura no realiza mención expresa al aspecto del condicionado señalado en este punto centrándose fundamentalmente en aspectos asociados al paso o cruce de viales sobre cursos de agua, tal y como se irá indicando a lo largo de este condicionado, si bien se considera que el ajuste realizado minimiza la afección y da cumplimiento a la citada condición.

5.1.1.3 Si finalmente fuera necesario adoptar el ajuste de trazado contemplado en la documentación adicional (desplazamiento hacia el norte de un máximo de 50 m entre los PP.KK. 6+000-8+000) solicitado por el Ayuntamiento de Malpartida de Cáceres se requerirá la conformidad de la citada Consejería tanto respecto al desplazamiento final como a la reposición de la charca.

Se ha realizado un ligero ajuste del trazado que ha permitido centrar el mismo entre la nave de explotación agropecuaria situada sobre el p.k. aproximado 7+350 y la balsa en el p.k. 7+450, utilizada por distintas especies faunísticas, sin afectar a esta última con el movimiento de tierras.

Cabe indicar que el tramo comprendido entre los pp.kk. 6+900 y 8+000 el trazado carece de posibilidades de ajuste que permitan salvar las formaciones vegetales y la charca adecuándose a la norma de trazado simultáneamente, dado que un desplazamiento hacia el norte del eje supondría la afección a la citada charca del p.k. 7+450, no pudiéndose tampoco salvar por el norte al coincidir con una extensa parcela destinada a una explotación fotovoltaica.

5.1.2 Instalaciones auxiliares, caminos de obra, préstamos y vertederos. Limitaciones temporales:

5.1.2.1 Para la ubicación de las instalaciones auxiliares de obra se utilizarán preferentemente las áreas afectadas por los enlaces sin que esto justifique el sobredimensionamiento de ninguno de ellos. En ningún caso la superficie destinada a estos fines será mayor de una hectárea. Asimismo, en ningún caso ocuparán suelos de elevada capacidad agrológica, acuíferos vulnerables a la contaminación, áreas de recarga, márgenes de arroyos, zonas de interés arqueológico o zonas de elevado valor arqueológico o paisajístico; y cumplirán con las condiciones de impermeabilización del suelo, recogida y tratamiento de aguas, etc.

Tal y como se desarrolla convenientemente en el apartado correspondiente del anejo se da pleno cumplimiento a esta prescripción por lo que respecta a la ubicación de las instalaciones auxiliares de obra proponiéndose para ello un área que será expropiada definitivamente coincidente con el enlace de Malpartida Oeste evitando en cualquier caso ocupaciones innecesarias. En esta zona se ubica un área destinada a las instalaciones de obra propiamente dichas, de aproximadamente 3.000 m^2. Asimismo, se propone una zona en este mismo enlace, también a expropiar de forma definitiva por la traza, para la realización de los acopios de tierra vegetal y plantaciones, con una superficie en torno a los 11.000 m^2. Asimismo, se propone en la zona del Enlace de Malpartida Este, una pequeña área interior para el acopio de tierras vegetales si fuera preciso de unos casi 9.000 m^2.

A su vez, y tal y como prescribe la condición, se ha buscado evitar la ocupación de suelos de elevada capacidad agrológica, acuíferos vulnerables a la contaminación, áreas de recarga, márgenes de arroyos, áreas de interés arqueológico o paisajístico procediendo a aplicar medidas protectoras como la impermeabilización del suelo, recogida y tratamiento de aguas, etc. En el plano 2.10.5.2. quedan definidas las áreas para la ubicación de las instalaciones y la propuesta de zonas para los acopios de tierra vegetal.

5.1.2.2 Sólo se podrá acceder a las zonas de obra, instalaciones auxiliares y préstamos a través de caminos existentes o de la propia traza.

Esta condición queda garantizada evitando en cualquier caso la creación de nuevos caminos de acceso a las zonas de obra coincidentes con el trazado, las instalaciones auxiliares y otras zonas de actividad propias de la obra.

En el plano 2.10.5.2 quedan representados los principales accesos a la obra, siendo todos ellos existentes, además de los caminos repuestos y la propia traza. No existe necesidad de apertura de préstamos ni de vertederos en la actuación, ya que no existen necesidades de tierras para la plataforma y los excedentes de material serán utilizados para el relleno de una pequeña zona de extracción antigua, actualmente utilizada como abrevadero para el ganado en la zona de reposición del Cordel de Malpartida a Aliseda de Azagala, para permitir el paso de ganado en toda la anchura de su reposición y relleno de enlaces y rotondas.

5.1.2.3 Para los préstamos necesarios para la obra se utilizarán explotaciones mineras ya autorizadas y con plan de restauración aprobado. No se utilizarán las zonas de préstamo indicadas en el estudio de impacto ambiental que se encuentran dentro o en el entorno próximo a la ZEPA ni al Complejo Lagunar de Casa del Majón. En cualquier caso, únicamente podrán utilizarse aquellas explotaciones que cuenten con la preceptiva autorización legal en vigor para tales actividades, que cuenten con plan de restauración aprobado y acrediten haber realizado el correspondiente procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

Los materiales necesarios para la obra no procederán en ningún caso de áreas o espacios protegidos incluida la ZEPA referida ni el Complejo Lagunar de Casa del Majón. Se tendrán en consideración siempre que los materiales necesarios procederán de canteras en explotación que cuentan con la preceptiva autorización legal en vigor para las actividades de que se trate así como con el correspondiente plan de restauración aprobado y el oportuno procedimiento de evaluación de impacto ambiental. No obstante, no se prevé la necesidad de zonas de préstamo al haberse buscado un balance de tierras que lo haga innecesario. Y todos los materiales para la obra provendrán de los excedentes de excavación del trazado (aptos para su uso en núcleo de relleno y explanada) y los áridos para firmes y hormigones procederán de las canteras de calizas y cuarcitas y diabasas, excepto el árido para la capa de rodadura que provendrá de las canteras de diabasa autorizadas.

Como se ha avanzado, de acuerdo al balance de tierras del proyecto no se presume la necesidad de realizar aperturas de préstamos, si bien y por motivos de seguridad, se analizó una parcela de préstamos potenciales ya con extracciones anteriores localizada en la margen izquierda del trazado en torno al P.K. 1+500.

Respecto a los materiales necesarios para la actuación se procederá a obtenerlos de canteras en explotación con todos sus requerimientos ambientales y administrativos aprobados.

Entre las canteras y zonas de suministro se encuentran los siguientes:

EMPRESA	CANTERA	SITUACIÓN	TIPO DE ÁRIDO	DIST. A LA TRAZA	PRODUCTOS DE LA EXPLOTACIÓN	PRODUCCIÓN MEDIA	RESERVAS ESTIM	PLANTAS DE HORMIGÓN O AGLOMERADOS	UTILIZACIÓN
ÁRIDOS CG, S.A.	ELENA	Paraje Fuente del Cobo, km 561,6 N-630	CUARCITA	19 km a Malpartida de Cáceres	Áridos para hormigones, capas granulares y mezclas bituminosas.	350 t/hora	2.100.000 m'	SI	Zahorras, suelo cemento, hormigones y mezclas bituminosas (excepto rodadura)
CG MINERÍA	VILLALUENGO	Garrovillas de Alconétar (CC). Carretera N-630 km 531	DIABASA / GABRO	35 km a Malpartida de Cáceres	Áridos para hormigones, capas granulares y mezclas bituminosas. Balasto	600 t/hora	4.000.000 m^3	NO	Zahorras, suelo cemento, hormigones y mezclas bituminosas incluso rodadura)
ÁRIDOS NÚÑEZ S.L.	ANA	Finca "El Pradillo", CN-630 km 562,1 (Cáceres)	CALIZA	22 km a Malpartida de Cáceres	Áridos para hormigones, capas granulares y mezclas bituminosas.	250 – 300 t/día	>1.000.000 m^3	Planta de hormigón	Zahorras, suelo cemento, hormigones y mezclas bituminosas (excepto rodadura)
DIABASAS DE EXTREMADURA, S.L.	CAÑAVERAL	Cañaveral (CC), CN-630 km 515	DIABASA	50 km a Malpartida de Cáceres	Áridos para hormigones, capas granulares y mezclas bituminosas.				Zahorras, suelo cemento, hormigones y mezclas bituminosas incluso rodadura)

PLANTAS DE SUMINSTRO SELECCIONADAS		
Denominación	**Localización**	**Producción m³/H**
TRANSPORTES HORMIGONES NÚÑEZ S.A.	Situación: Polígono Industrial Capellanías (Cáceres). Parcela 235-236. Acceso directo a través de la N-630, Km 549.	180m³/H
HORMIDESAN S.A	Polígono Industrial Capellanías (Cáceres). Parcela 235-236. Acceso directo a través de la CN 630, Km 549.	125m³/H
HORMIGONES OLLETA	Km 4 de la carretera EX 206 (Cáceres – Miajadas). Se accede a la explotación a través de un camino en buenas condiciones de 0,7Km (en cantera Olleta).	125 m³/H
HORMIGONES EXTREMEÑOS S.A	Kilómetro 562+300 de la Cn 630. Se accede a la cantera mediante un camino asfaltado de aproximadamente 1 km, en buenas condiciones. Junto a Cantera Elena.	100 m³/H
READYMIX ASLAND CÁCERES	Polígono Industrial Capellanías (Cáceres). Acceso directo a través de la N - 630, Km 549.	80 m³/H
AGLOMERADOS MEFIEX	kilómetro 562+300 de la CN 630. Se accede a la planta mediante un camino asfaltado de aproximadamente 1 km, en buenas condiciones. Junto a cantera Elena	200 T/H
AGLOSAN	Polígono Industrial Capellanías (Cáceres). Acceso directo a través de la CN 630, Km 549.	120 T/H
AGLOMERADOS OLLETA SOLÍS S.L.	Oficinas: Avda Hernán Cortes, 3 7º C (Cáceres)	200 T/H

5.1.2.4 Además de las limitaciones respecto a las actividades de obra como voladuras, movimientos de tierra, desbroces, etc. establecidas en el estudio de impacto ambiental y ratificadas por la Junta de Extremadura (periodo inhábil 1 de marzo a 15 de julio), si finalmente fuera necesario utilizar como caminos de obra, incluidos los accesos a préstamos, caminos existentes próximos al área de nidificación de alimoche del Complejo de los Arenales, el periodo de limitación de actividades de obra se adelantará a finales de febrero y bajo la autorización de la Junta de Extremadura. En cualquier caso, una vez definidos en el proyecto de construcción los caminos de obra, instalaciones auxiliares, préstamos y, en su caso, vertederos, se consultará a la Junta de Extremadura sobre el ajuste del plan de obra y sus limitaciones temporales.

Las actuaciones del proyecto asociadas a las voladuras, movimientos de tierra, desbroces, viales de obra y cuantas supongan un riesgo de afección potencial sobre la fauna y en especial sobre la avifauna establecerán, como se indica, una restricción de las obras o periodo inhábil entre el 1 de marzo y el 15 de julio, si bien y tal y como refiere la condición para el caso (no previsto) de emplear préstamos en la zona próxima al Complejo de los Arenales, el periodo inhábil se iniciará desde finales de febrero debiéndose incluir la autorización de la Junta de Extremadura.

Se han establecido en la presente fase la localización de las instalaciones de obra alejadas del complejo de los arenales y se han delimitado los caminos de acceso alejados de las áreas de nidificación del alimoche y del buitre negro (limitaciones ampliables del 1 de febrero al 15 de septiembre). En cualquier caso, y con el plan de obra definitivo, en fase de construcción y obra se consensuarán estas limitaciones con la Junta de Extremadura para su aprobación.

5.1.3 Protección del sistema hidrológico:

5.1.3.1 En el proyecto constructivo las obras de cruce con cauces naturales tendrán una sola luz para reducir el peligro de obstrucción y con unas dimensiones que respeten las capacidades hidráulicas y calidades hídricas de los cursos de agua, así como que garanticen el paso de avenidas extraordinarias, considerando el incremento de luz necesario por su adaptación como paso de fauna.

En la presente fase se han diseñado las obras de paso de los cauces naturales atravesados por el trazado con una sola luz e incorporando unas dimensiones que garanticen la capacidad hidráulica de los cursos o cauces atravesados, así como su calidad hidrológica.

Paralelamente se garantiza mediante el adecuado dimensionamiento el flujo de avenidas extraordinarias, y todas las obras de drenaje se han acondicionado para el paso de la fauna mediante la incorporación de una pasarela lateral elevada y seca, así como una restauración y vallado específico para guiar a los animales hasta ellas.

En la actualidad y puestos en contacto con la Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Extremadura, esta ha procedido a realizar una serie de observaciones en lo que atañe a la protección del sistema hidrológico que han sido tenidas en cuenta en el proyecto y que han sido tenidas en cuenta en la definición del drenaje del trazado.

> *5.1.3.2 Se prestará especial atención a las medidas de minimización de arrastres de sedimentos a los cauces y al control de posibles vertidos a las vaguadas afectadas por las obras. Las citadas medidas de protección se instalarán a pie de talud a lo largo de la longitud necesaria para proteger de arrastres de sedimentos a las charcas, lagunas o cursos de agua que se encuentran paralelos y próximos a la traza o que interceptan con ella. Se considerará especialmente el entorno del enlace Malpartida Este (pp.kk. 2+700-3+200 margen derecha).*

El proyecto de trazado y construcción incluye las medidas adecuadas en el capítulo de drenaje del anejo correspondiente para evitar los arrastres de sedimentos a los cauces y vaguadas atravesadas por el trazado como consecuencia de las obras. A tal efecto y siguiendo las condiciones de este punto se toman las oportunas medidas de protección que eviten la afección sobre las charcas, lagunas y cursos de agua existentes en el entorno del trazado con especial atención al citado enlace de Malpartida localizado al sur del humedal de importancia regional Complejo Casas de Majón en la margen derecha del trazado entre los pp.kk. 2+700 y 3+200. De hecho, el enlace ha sido modificado hacia el oeste para evitar posibles afecciones al humedal (enlace situado en los PP.KK. 3+300 a 4+100.

Además, se indica la localización de barreras de retención de sedimentos próximas a los cauces atravesados (plano 2.10.6 de Medidas Protectoras y correctoras) para evitar los arrastres de los movimientos de tierras. En el Anejo de Integración Ambiental, se incluye en el apartado 8.4, Protección de las aguas y sistema hidrológico la descripción de estas barreras y su localización. Asimismo, se incluye en el Pliego de prescripciones técnicas un artículo de Medidas de protección ambiental en el que se definen estas barreras (artículo 815).

> *5.1.3.3 Dado que la mayor parte del trazado atraviesa zonas con riesgo de inundación temporal, se deberá profundizar en el estudio hidrológico del proyecto realizando, en consulta con la Confederación Hidrográfica del Tajo, un análisis de detalle del posible efecto presa de la infraestructura teniendo en cuenta sus resultados en el diseño del drenaje transversal de la obra.*

Establecida la consulta a la Confederación Hidrográfica del Tajo para detallar informe al respecto, la confederación tras considerar que no existen cauces públicos a menos de 100 metros de la zona de actuación establece una serie de condicionantes generales para las actuaciones en terrenos de dominio público hidráulico y zona de policía. Estas consideraciones han sido tenidas en cuenta para la definición de los drenajes.

> *5.1.3.4 En los puntos de cruce con cauces, el proyecto definitivo deberá contemplar la restauración de los mismos en una longitud, tanto aguas arriba, como aguas abajo, que supere la zona de influencia de las obras. Se detallarán las acciones a ejecutar y su seguimiento, así como su presupuesto, para lograr la total recuperación ecológica de los cauces atravesados, especialmente los de los pp.kk. 3+100, 4+100-4+200 (regato Majón), 6+050, 7+700, 8+7 (arroyo del Lugar), etc.*

Como ya se ha avanzado en la respuesta al punto 5.1.3.1 de la D.I.A. habiéndonos puesto en contacto la Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Extremadura esta ha remitido una serie de observaciones en lo que afecta a la protección del sistema hidrológico que, tal y como se ha dicho, han sido tenidas en cuenta en el proyecto.

Específicamente y por lo que respecta a la restauración de los cauces atravesados por la traza se ha previsto la realización de un tratamiento específico para los cruces de los principales cauces, restaurando una superficie de 100 m^2 aguas arriba y aguas abajo de la afección por la variante. El tratamiento queda definido en el apartado correspondiente al Plan de Restauración del Anejo de Integración Ambiental (tratamiento T-6 Plantación en riberas

de arroyos) y queda representado en los planos de Medidas protectoras y correctoras (2.10.6 y 2.10.14.6).

5.1.4 Protección de la fauna:

5.1.4.1 Se elaborará un calendario de obras con las distintas actividades a realizar especificando localización por punto kilométrico y las correspondientes limitaciones temporales de obras en consideración a los periodos críticos de la fauna de acuerdo con lo indicado en la condición 5.1.2.4.

El proyecto de trazado y construcción incluye la limitación genérica de las obras más ruidosas en el periodo establecido en la DIA. En fases posteriores el correspondiente Plan de Obra incluirá un calendario que mostrará la relación de las distintas actividades por puntos kilométricos, así como las correspondientes limitaciones temporales de acuerdo a los periodos críticos para la fauna.

En este sentido, y tal y como se ha avanzado, las voladuras, movimientos de tierra, desbroces, viales de obra y cuantas actividades del proyecto puedan afectar a la fauna y en especial a la avifauna verán restringidas sus actividades de obra entre el 1 de marzo y el 15 de julio, anticipando el periodo de inicio a finales de febrero para el caso no previsto de emplear préstamos de la zona próxima al Complejo de los Arenales debiéndose contar además con la autorización de la Junta de Extremadura.

5.1.4.2 Se revisará la propuesta de adecuación para la fauna de los pasos superiores e inferiores propuestos en el estudio, dando prioridad a aquellos que tengan menor tránsito y que estén más alejados de zonas antropizadas. En cualquier caso, se deberá garantizar la continuidad de los pasos en las vías de servicio y caminos repuestos. Se tendrá en cuenta, en el cálculo de dimensiones, la longitud total a atravesar (plataforma de la autovía, vías de servicio, etc.) aunque vayan a construirse en distintas fases. Asimismo, se deberá verificar la existencia de continuidad de los corredores en las zonas en las que vayan a adecuarse pasos.

En la presente fase, se han acondicionado todas las obras de drenaje como pasos de fauna, habilitándolas con una pasarela lateral seca de dimensiones mínimas de 0,6 – 0,8 m de ancho, un tratamiento de restauración específico (Tratamiento T-2), colocación de majanos a cada lado de cada embocadura y vallado guía para dirigir a los anfibios hacia el paso e impedir su entrada al interior de la variante. Además, se han colocado dispositivos de escape para la fauna que pudiera quedar atrapada en el interior del cerramiento. Las tipologías de dispositivos de escape son dos: rampas de escape en tierras y hormigón y portillos o dispositivos basculantes. Su situación corresponde con el entorno de los pasos de fauna adaptados diseñados.

Para el diseño de las obras de drenaje que han sido adecuadas como paso de fauna, se han seguido las prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales editado por el Ministerio de Medio Ambiente.

En el vallado de la autovía deberá contemplarse, en los puntos donde se hayan identificado rutas de paso habitual de anfibios, el vallado específico para anfibios. Si el estudio previo denotara presencia de nutria en cauces atravesados por la Alternativa 1, se garantizará la existencia de una superficie de paso seca en las épocas de mayor pluviometría y cerramiento adecuado para evitar atropellos.

Se ha presupuestado la realización de un vallado guía específico para herpetofauna mediante la instalación de un refuerzo mediante vallado opaco enterrado y con una altura sobre tierras de hasta 40 cm, desde el PK 0+000 hasta el PK 4+300, coincidiendo con la zona de paso de herpetofauna especialmente en épocas de migración. Este vallado, impide además el acceso de los animales, garantizando en el caso de identificación de la presencia de nutria un cerramiento acorde para evitar su penetración en la autovía.

Además, las obras de drenaje se han acondicionado mediante la instalación de zonas de paso que permanecerán secas en las épocas de mayor pluviometría.

Se utilizarán marcos de 2 × 2 m en lugar de los tubos de 1,80 m previstos en el estudio informativo, con plataformas laterales secas en cualquier época del año.

Se han sustituido en el eje principal los tubos de 1,80 m por marcos de al menos 2 x 2 m con plataforma lateral seca en cualquier época del año que garantizan el paso de la fauna siguiendo las recomendaciones indicadas en los Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transportes por el Ministerio de Medio Ambiente "*Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales*" 2006.

El diseño de los pasos de fauna del proyecto constructivo se realizará de acuerdo con las «Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales» del Ministerio de Medio Ambiente (2006) y durante la fase operativa del plan de vigilancia ambiental, las «Prescripciones Técnicas para el seguimiento y la evaluación de la efectividad de las medidas correctoras del efecto barrera en las infraestructuras de transporte» del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino (2008). La definición y localización de los pasos deberá ser justificada mediante un estudio faunístico previo y la consulta al órgano competente de medio natural de la Junta de Extremadura de las medidas finalmente contempladas.

Según especifica el condicionado en el proyecto de trazado y construcción se ha atendido para el diseño de los pasos de fauna al manual de «Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales» del Ministerio de Medio Ambiente (2006) y durante la fase operativa en el plan de vigilancia ambiental, se han tenido en consideración las «Prescripciones Técnicas para el seguimiento y la evaluación de la efectividad de las medidas correctoras del efecto barrera en las infraestructuras de transporte» del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino (2008).

En la consulta al órgano correspondiente de la Junta de Extremadura sobre este aspecto, se indican ciertas recomendaciones a realizar. En resumen, se establece la necesidad de aumentar la permeabilidad para los anfibios entre los PK 0+000 y 4+300 del trazado y el refuerzo del vallado para guiarlos hasta los puntos de cruce específicos. Si bien, en la fase de proyecto actual, se está analizando la posibilidad de aumentar los pasos para anfibios con distancias máximas de 100 m en aquellos casos en los que la rasante del terreno lo permita técnicamente (y adecuado a las longitudes de paso y secciones de los mismos). En su defecto, el vallado guía instalado dirige a esta tipología de fauna hacia los pasos diseñados.

5.1.5 Protección del patrimonio cultural:

5.1.5.1 Se realizará la reposición de las vías pecuarias afectadas, en concreto del Cordel de Malpartida a Aliseda de Azagala, reponiendo los tramos que fueron ocupados por la carretera N-521 y los afectados por la variante, según los artículos 34 y 35 del Decreto 49/2000, de 8 de marzo, que establece el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura, de tal manera que el tránsito de animales quede independizado de las vías de servicio de la autovía y quede asegurada la idoneidad de los itinerarios para el resto de usos compatibles y complementarios. Se remitirá el proyecto de construcción y la cartografía digital de reposición de los terrenos y los nuevos trazados al órgano competente de la Junta de Extremadura.

El tránsito por las vías pecuarias se garantizará plenamente mediante la reposición de las vías afectadas como es el caso del Cordel de Malpartida a Aliseda de Azagala reponiendo, tal y como refiere la condición los tramos ocupados por la carretera N-521. A su vez se ha identificado la afección de la Colada del Camino de la Luz en el p.k. aproximado 9+550 la cual, al igual que el cordel citado anteriormente, es oportunamente repuesta. Puestos en contacto inicialmente con la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía (Dirección General de Desarrollo Rural) de la Junta de Extremadura, el Servicio de Infraestructuras rurales especifica la afección y las medidas a tener en cuenta sobre las dos vías pecuarias afectables para garantizar su adecuada reposición.

En este sentido, la Dirección General de Desarrollo Rural señala expresamente que:

"Estudiada la documentación remitida, afecta a las vías pecuaria Cordel de Malpartida a Aliseda de Azagala y a la Colada del Camino de la Luz. Se adjunta plano y cartografía digital.

Para la realización del Proyecto de obras se deben de cumplir los preceptos establecidos en la legislación de vías pecuarias, en concreto los artículos 34 y 35 del Decreto 49/2000 de 8 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de Extremadura que especifican lo siguiente:

En los casos en que sea preciso ocupar con carácter permanente terrenos de vías pecuarias para líneas férreas, autopistas, carreteras, embalses, aeropuertos y otras obras de interés general, la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio

Ambiente y Energía a petición de la entidad titular de las obras, incoará el oportuno expediente de modificación de trazado

Estas modificaciones de trazado se realizarán del mismo modo que las modificaciones consecuencia de las ordenaciones territoriales, es decir, deberán asegurar la integridad superficial, la continuidad del tránsito ganadero y la idoneidad de los itinerarios para el resto de los usos compatibles y complementarios.

Cuando se actúe en cerramientos colindantes a la vía pecuaria deberán situarse en la zona expropiada. E igualmente cuando se ocupen terrenos de vías pecuarias amojonadas. Los mojones tendrán que situarse en la nueva zona de reposición.

En los cruces de las vías pecuarias con líneas férreas o carreteras se deberán habilitar suficientes pasos al mismo o distinto nivel que garanticen el tránsito ganadero en condiciones de rapidez, comodidad y seguridad para los ganados y demás usuarios de las mismas.

En el caso de cruzamientos de la carretera con la vía pecuaria deberá señalizarse convenientemente aquélla en ambos sentidos y ejecutándose las transiciones de manera que garantice el paso entre la carretera y el dominio público pecuario.

Por último, se hace constar que debe remitirse el proyecto de ejecución y/o de expropiación y la cartografía digital de reposición de terrenos y/o los nuevos trazados que dan continuidad a las vías pecuarias implicada para ser afectadas al dominio público de la Junta de Extremadura.”

En cumplimiento de estos requerimientos, se estableció contacto con el órgano competente de la Junta de Extremadura (Dirección General de Desarrollo Rural de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía) enviando la propuesta de reposición (con fecha de 13 de marzo de 2015). Con fecha de 7 de abril, desde la citada Dirección General se aceptan por parte de este organismo las reposiciones propuestas, indicándose además una serie de requerimientos referidos a la señalización, amojonamiento, y plantación que han sido tenidos en cuenta en el presente proyecto, presupuestándose los mismos dentro del capítulo de la integración ambiental del proyecto.

En marzo de 2016 se procedió a la remisión del informe correspondiente a la reposición de las vías pecuarias propuestas y la restitución de la marquesina actualmente existente incluyendo las mejoras consideradas anteriormente. El informe incluía el trazado de las vías pecuarias repuestas, tal y como solicita la Dirección General de Desarrollo Rural de la Junta de Extremadura. Con fecha 12 de abril de 2016 desde la Dirección General se indica que la reposición de la Colada del Camino de la Luz ha de ser de 8 metros de anchura y no de 5 metros como estaba previsto. Con fecha 21 de abril de 2016 se envía informe con la corrección indicada, a la que se informa favorablemente de forma telefónica.

Con los cambios surgidos tras el Expediente de Información pública se procede a realizar consulta de nuevo para aprobación de los ajustes en deslindes y realización de vertido de zahorras para permitir el paso de vehículos exigidos en dicho Expediente, y a enviar informe de reposición de vías pecuarias de forma oficial. Informe que se envía con fecha 4 de julio de 2018.

5.1.5.2 Los yacimientos arqueológicos señalados como afectados directamente por la Dirección General de Patrimonio de la Consejería de Cultura y Turismo de la Junta de Extremadura parecen, de acuerdo con lo indicado en el estudio de impacto ambiental, algo distantes. No obstante, con anterioridad al proyecto de construcción, se realizará una prospección arqueológica intensiva por técnicos especializados en toda la zona de afección, áreas de acopios y préstamos. Con los resultados de la misma se propondrán, en su caso, las medidas necesarias para la protección del patrimonio cultural. El informe de este estudio se remitirá a la antes citada Dirección General para su aprobación. El promotor incorporará al proyecto constructivo todas las medidas correctoras que establezca dicha Dirección General.

Siguiendo los referidos requerimientos y habiéndonos puesto en contacto con la Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Extremadura el 27 de agosto ésta ha remitido información específica que incluye para el área de actuación:

- Carta Arqueológica de Extremadura los yacimientos ubicados en los Términos Municipales de Cáceres y Malpartida de Cáceres, que podrían verse afectados por el proyecto de acondicionamiento de la citada carretera.

- Poligonales de las posibles afecciones en formato shp y dxf.

El proyecto incluye las indicaciones del informe de viabilidad que desde la Dirección General de Patrimonio Cultural se ha emitido con fecha 23 de junio de 2015 a partir de los datos de la prospección arqueológica que se ha desarrollado (ver apéndice 5 del Anejo de Integración Ambiental) sobre la zona de afección. Con fecha de 29 de junio 2015, se recibió resolución positiva de la citada Dirección General en respuesta al informe de prospección donde indican sus recomendaciones dentro de las medidas de protección y corrección.

Las medidas correctoras establecidas en la citada Dirección General de Patrimonio Cultural coindicen con las medidas establecidas en el informe de prospección (balizamiento de protección de los hallazgos culturales, dos estructuras de granito tipo brocal de pozo y cubiertas aledañas y control y seguimiento arqueológico a pie de obra).

Si bien, con las modificaciones de trazado producidas tras el Expediente de Información Pública, se ha realizado la consulta a la Dirección General de Patrimonio (fecha de entrada en la D.G. 15/06/2018) de la Junta de Extremadura (ver Apéndice 6 Patrimonio Arqueológico Trazado 2018) con objeto de solicitar Informe favorable de las medidas propuestas o en su caso, necesidad de ampliación de las medidas a realizar. A fecha de entrega del presente proyecto no se tiene contestación al mismo.

> *Si durante los trabajos de seguimiento se detectara la presencia de restos arqueológicos que pudieran verse afectados por las actuaciones derivadas del proyecto, se procederá a la paralización inmediata de las obras en la zona de afección y, previa visita y evaluación por parte de técnicos de la Dirección General de Patrimonio de la Consejería de Cultura y Turismo de la Junta de Extremadura, se procederá a la excavación completa de los hallazgos localizados.*

En el caso de que los trabajos arqueológicos a realizar detecten restos arqueológicos se procederá de acuerdo a la ley y a la condición que nos ocupa a la detención de las obras previa visita, balizado de la zona y evaluación por parte de la Dirección General de Patrimonio de la Consejería de Cultura y Turismo de la Junta de Extremadura al objeto de proceder a la protección o excavación íntegra de los hallazgos realizados.

Respecto a la prospección arqueológica, se procedió a iniciar los contactos pertinentes ante la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura y Turismo de la Junta de Extremadura solicitándose el oportuno permiso de Prospección arqueológica tal y como establece la normativa para obtener el oportuno permiso de prospección incluyéndose una adenda para la prospección de potenciales áreas de préstamos en una parcela adyacente a la margen izquierda del P.K. 1+500 del trazado, si bien no se presume su necesidad de utilización. (Solicitud cursada con fecha 25 de noviembre de 2015 y registro de entrada del proyecto de prospección el 5 de diciembre de 2014).

La prospección de la zona de la traza comenzó el día 19 de febrero de 2015, notificado mediante fax a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura y Turismo de la Junta de Extremadura. El día 13 de marzo de 2015 finalizó dicha prospección, notificado también por fax a dicha Dirección General. Para la realización de la prospección de la posible parcela de préstamo se solicitó permiso con fecha 9 de marzo de 2015, obteniéndose el mismo un mes más tarde. La prospección se realizó posteriormente entregándose el informe de prospección definitivo el 25 de mayo de 2015.

En el Apéndice 5 del Anejo de Integración Ambiental se incluyen los resultados de la prospección arqueológica de la traza y la zona de préstamo realizados. En los que se concluye no se han encontrado restos de estructuras y materiales en superficie con la entidad suficiente como para hablar de la existencia de yacimientos arqueológicos. Sólo se ha localizado la estructura del brocal de un pozo, de forma circular, realizado en mampostería de granito, destruido parcialmente y totalmente colmatado (a la altura del PK 0+500 de la traza) y un pozo de mampostería con una cubrición a base de ladrillo enfoscado, así como tres bebederos de granito. Las medidas de protección establecidas corresponden al jalonamiento y delimitación de dichas estructuras para evitar su afección.

Con fecha de 29 de junio 2015, se recibió resolución positiva de la citada Dirección General en respuesta al informe de prospección donde indican sus recomendaciones dentro de las medidas de protección y corrección.

Las medidas correctoras establecidas en la citada Dirección General de Patrimonio Cultural coindicen con las medidas establecidas en el informe de prospección (balizamiento de protección de los hallazgos culturales, dos estructuras de granito tipo brocal de pozo y cubiertas aledañas y control y seguimiento arqueológico a pie de obra).

Si bien, con las modificaciones de trazado producidas tras el Expediente de Información Pública, se ha realizado la consulta a la Dirección General de Patrimonio (fecha de entrada

en la D.G. 15/06/2018) de la Junta de Extremadura (ver Apéndice 6 Patrimonio Arqueológico Trazado 2018) con objeto de solicitar Informe favorable de las medidas propuestas o en su caso, necesidad de ampliación de las medidas a realizar. A fecha de entrega del presente proyecto no se tiene contestación al mismo.

5.2. Especificaciones para el seguimiento ambiental.

– El estudio de impacto ambiental esboza un programa de vigilancia ambiental, cuyo objetivo es realizar un seguimiento y control de los impactos y garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras propuestas y el control de las afecciones que puedan aparecer con la ejecución de las obras.

Dicho programa de vigilancia ambiental deberá desarrollarse e incluir, al menos, los siguientes controles:

Controles previos a la ejecución: Comprobación de la incorporación al proyecto de las medidas correctoras previstas en el estudio de impacto ambiental y en la presente declaración de impacto ambiental, especialmente las relativas a:

Reconocimiento del terreno e identificación y localización de los impactos previstos, así como identificación y localización de las zonas en donde se van a hacer los controles.

Control del replanteo. Especialmente ajuste de trazado expuesto en el punto 5.1.1.1.

Localización y control de la zona de instalaciones auxiliares.

Control de la ubicación y explotación de las zonas de préstamo, vertederos si finalmente fueran necesarios y acopios.

Control de los caminos de obra.

Calendario de obras, limitación de actividades por tramos debido a la fauna.

Control del jalonamiento de la zona de ocupación del trazado y de las instalaciones auxiliares. Localización y control de los caminos de obra.

Vigilancia durante la ejecución de las obras: Se centrará en verificar la correcta ejecución de las obras en lo que respecta a las especificaciones con incidencia ambiental y a las medidas preventivas y correctoras, además de vigilar la posible aparición de impactos no previstos.

Las medidas de seguimiento durante la fase de obras se dirigirán a los siguientes aspectos:

Control del replanteo y jalonamiento.

Control del plan de rutas y señalización de las obras. Control de los caminos de acceso a las obras.

Control de la emisión de polvo y partículas.

Control de préstamos, vertederos (en su caso) y acopios.

Control y seguimiento de la calidad de las aguas superficiales.

Control y seguimiento de los sistemas de retención de sedimentos.

Control de las obras de drenaje.

Control de la protección de la vegetación.

Control de la protección de la protección de la fauna. Control del cumplimiento de las limitaciones temporales y espaciales de actividades de obra.

Control de la no afección indirecta a los valores naturales que motivaron la designación de la ZEPA.

Control de la gestión de la tierra vegetal.

Control y seguimiento de las medidas de restauración paisajística. Si finalmente se efectuara desplazamiento contemplado en la condición 5.1.1.3. Control y seguimiento de la reposición de la charca afectada parcialmente. Especialmente se vigilarán las zonas próximas a los pp.kk. 2+700-3+200, 5+000-7+000.

Control de la protección del patrimonio arqueológico.

Control del movimiento de maquinaria.

Control de la gestión de residuos.

Control del desmantelamiento de instalaciones y limpieza de la zona de obras.

Vigilancia durante la fase de funcionamiento: Durante al menos dos años se efectuarán como mínimo los siguientes controles:

Control de las obras de drenaje y de la calidad de las aguas.

Control de los niveles acústicos.

Seguimiento y control de las medias de restauración paisajística.

Durante la fase de obras se establecerá un sistema de vigilancia que garantice la ejecución de las medidas definidas en el proyecto de construcción y en la presente declaración estableciéndose una serie de parámetros a controlar, los umbrales admisibles.

Los informes derivados del programa de vigilancia ambiental quedarán a disposición de la Dirección General de Calidad y Evaluación a través de la Dirección General de Carreteras, que acreditará su contenido y conclusiones.

Además, el promotor deberá explicitar, en los carteles anunciadores de las obras correspondientes al proyecto evaluado, el «Boletín Oficial del Estado» en el que se publica la DIA.

Esas consideraciones han sido tenidas en cuenta en el Proyecto de Trazado y Construcción, incluyéndose un Programa de Vigilancia Ambiental específico. Todas las medidas protectoras y correctoras proyectadas se han incluido en los correspondientes Planos de medidas protectoras y correctoras (planos 2.10.6) y el presupuesto de las mismas, Memoria y Pliego de Prescripciones Técnicas.

PRINCIPALES MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS:

Una vez analizado el territorio y establecidos aquellos aspectos del medio que por su interés desde el punto de vista ecológico y patrimonial constituyen “condicionantes ambientales” a las actuaciones de la obra, y tras la caracterización del entorno de la zona de actuación realizada, se establecen en el documento las principales medidas de protección y corrección para la integración ambiental del trazado.

- ***Clasificación del territorio***

El anejo incluye una zonificación del territorio que busca compatibilizar la protección ambiental y la programación espacial de las actuaciones que queda reflejada en el correspondiente plano de “Condicionantes al trazado y zonas de exclusión” en el que a escala 1:5.000 (A-1) se recogen todos los aspectos de interés ambiental y patrimonial en la zona de influencia del trazado. La clasificación del territorio consiste básicamente en caracterizar el territorio según tres categorías, zonas excluidas, zonas restringidas y zonas admisibles.

Las zonas excluidas corresponden con las zonas de mayor calidad y fragilidad ambiental. En estas zonas se prohibirá la localización de cualquier tipo de construcción temporal o permanente, acopios de materiales, viario o instalación al servicio de las obras, salvo aquellos que resultaran de inexcusable realización para la ejecución de las obras, lo cual será debidamente justificado ante el Director de Obra y autorizado por el mismo.

Las zonas restringidas son las áreas con cierto valor ambiental de conservación deseable. En estas áreas sólo se admite la localización de instalaciones al servicio de las obras, con carácter temporal, exclusivamente durante la realización de las mismas, debiéndose retirar por completo a la finalización de éstas, restituyendo al terreno sus condiciones originales tanto topográficas como de cubierta vegetal.

Las áreas admisibles constituyen el territorio con menores méritos de conservación, en las que se podrán localizar aquellas instalaciones y elementos que por sus especiales características tengan un carácter permanente.

- ***Localización de instalaciones de obra, préstamos y vertederos***
- ***Formación del personal de obra sobre las especies más sensibles y catalogadas de la zona.***

- ***Delimitación del perímetro de obra para proteger recursos naturales y culturales de interés.***
- ***Gestión de tierra vegetal. Extracción, acopio y mantenimiento y posterior extendido***
- ***Programación del periodo de obra para protección de las especies sensibles.***
- ***Protección de ejemplares arbóreos aledaños a la traza***
- ***Otras medidas de protección de la vegetación***

Se evitarán las acciones siguientes sobre la vegetación que no vaya a ser desmontada:

- Colocar clavos, clavijas, cuerdas, cables, cadenas, etc. en árboles y arbustos.
- Encender fuego cerca de árboles y arbustos
- Manipular combustibles, aceites y productos químicos en zonas radiculares.
- Apilar materiales contra troncos.
- Circular con maquinaria fuera de los lugares previstos.
- Seccionar ramas y raíces importantes si no se cubrieran las heridas con materiales adecuados.
- Enterramientos de la base del tronco de árboles.
- Dejar raíces sin cubrir y sin protección en zanjas y desmontes.
- Realizar revestimientos impermeables en zonas radiculares.

- ***Protección de los recursos hídricos***

Para la protección de los recursos hídricos, además de la zonificación del territorio evitando las áreas consideradas como excluidas y restringidas, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Jalonamiento de los cauces cercanos a la actuación
- Correcto dimensionamiento del drenaje de la variante
- Diseño de pasos provisionales sobre cauces si fuera el caso
- Instalación de barreras de retención de sedimentos para evitar el arrastre de tierras a los cursos de agua
- Tratamiento de las aguas procedentes de las zonas de instalación de obra (impermeabilización de la zona de instalaciones, zanja perimetral, balsas de decantación y control analítico de las mismas)
- Tratamiento y gestión de residuos de obra
- Control de los vertidos a realizar
- No se realizarán obras de drenaje en época de lluvias que puedan interferir en la calidad de las aguas de escorrentía. Para llevar a cabo las tareas de excavación y explanación de los pasos de agua de la variante con el mínimo impacto posible sobre el agua deberá realizarse una adecuada planificación en los trabajos con el objeto que no coinciden con las épocas más lluviosas, es decir, durante el estiaje, a fin de controlar la formación de turbidez por el arrastre de fino transportados por las escorrentías.
- Se restringirá el tránsito de maquinaria sobre los cauces de los arroyos cuando éstos presenten circulación de agua (días de lluvia intensa). En su caso se realizarán los correspondientes vados para evitar su afección. Además, se evitará ubicar parques de maquinaria, acopios de material o instalaciones auxiliares en las inmediaciones de dichos cursos de agua y zonas con nivel freático superficial.
- A fin de evitar el incremento de la turbidez de las aguas por aportes de elementos finos procedentes tanto de los movimientos de tierras y de las cimentaciones de puentes y estructuras, como del hormigonado y lavado de material cuyos efluentes vierten directamente a los cauces, deberán instalarse dispositivos que intercepten las salidas de estas aguas que viertan a cauces naturales, con objeto de sedimentar todos los elementos finos en suspensión. Deberá realizarse una limpieza periódica de dichos dispositivos para evitar su colmatación y pérdida de funcionalidad. La ubicación exacta de los dispositivos correspondientes a las instalaciones de obra y parque de maquinaria deberá definirse al inicio de la fase de construcción.
- Los acopios de tierras se realizarán siempre alejados de los cauces (un mínimo de 20 metros)
- Todos los desagües de las obras de drenaje llevarán su correspondiente encachado de piedras para evitar erosiones y arrastres hacia puntos más bajos.

- ***Establecimiento de un Plan de Gestión de residuos y de prevención de la contaminación***

- ***Medidas de protección atmosférica***

Dentro de las medidas para la protección atmosférica se establecen las siguientes:

- Riego continuo mediante camión cuba, de los viales de obras y acceso, y la reducción de la velocidad de circulación de los vehículos:
- Evitar la formación de polvo y la iniciación de los procesos erosivos mediante la pronta revegetación de taludes y otras superficies denudadas, que se produzcan a causa de cualquier actividad: explanaciones, viales de obra, instalaciones auxiliares, accesos, etc.; cuando estas sean geométricamente estables.
- Se cubrirán con mallas las cajas de los camiones de transporte de tierras que deban circular por las carreteras de la zona, con el fin de que no se produzcan emisiones de partículas que puedan incidir negativamente en el estado de dicha carreteras o en la seguridad vial de los vehículos que transiten por ellos.
- Se procederá al control periódico de la maquinaria, sobre todo del sistema silenciador del escape y de los mecanismos de rodadura para minimizar la emisión de ruidos.
- Así mismo, se controlarán con las adecuadas revisiones, las emisiones de gases de los escapes del parque de maquinaria que se emplee.
- Se evitarán las incineraciones de material sobrante de las obras y cualquier otra emisión de gases que perjudique a la atmósfera.
- Se evitarán las labores más ruidosas durante las horas nocturnas, sobre todo en las inmediaciones de los núcleos urbanos afectados.

- ***Medidas de protección faunística***

Entre las medidas de protección faunística, además de la anteriormente citada de limitación de determinadas actividades de obra en los periodos más sensibles de la fauna del lugar, se llevarán a cabo las siguientes medidas de protección y corrección:

- Realización de un análisis previo a las operaciones de despeje, desbroce y tala de ejemplares para evitar la eliminación de nidos.
- Adecuado diseño del cerramiento para la fauna, para evitar la entrada de ejemplares faunísticos, en especial de los anfibios y herpetofauna.
- Colocación de un vallado guía o de refuerzo para impedir la entrada de herpetofauna y dirigir a esta hacia los pasos diseñados.
- Colocación de dispositivos de escape en el cerramiento (rampas de escape en tierras y hormigón y puertas basculantes, según los requerimientos de espacio).
- Adecuación de las obras de drenaje como pasos de fauna para evitar un efecto barrera y establecimiento de la permeabilidad total. Las prescripciones dictadas por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente indican la necesidad de establecer pasos para grandes mamíferos cada kilómetro, mientras que para pequeños vertebrados se establece la necesidad de tener un paso cada 500 m. Todas las obras de drenaje proyectadas se han adaptado para el paso de fauna mediante la instalación de pasarelas elevadas manteniendo una zona seca en el paso. Las dimensiones de la pasarela varían entre 0,60 m y 0,80 m de ancho y 0,40 y 0,60 m de altura. Las pasarelas presentan rampas de acceso desde la cota del terreno. En el plano 2.10.6 se define sobre la planta de trazado su localización.
- A la salida de cada drenaje se ha ubicado un majano para el refugio y protección de la fauna de pequeño tamaño.
- Adecuación de las obras de drenaje longitudinal y cunetas para evitar el efecto trampa en micromamíferos y anfibios
- Señalización del cerramiento definitivo para evitar el choque de las aves, mediante la colocación de paneles de 25 x 25 cm opacos y de color claro sobre el mallado del cerramiento.
- Prevención de la contaminación lumínica durante las obras, evitando los trabajos nocturnos lo máximo posible, y en caso imposible utilizando lámparas de vapor de sodio.

- ***Revegetación. Plan de Restauración***

Una vez finalizados los tajos, todos los taludes y superficies denudadas serán hidrosembrados y revegetados con vegetación autóctona tanto de porte arbóreo como de matorral, a definir en fases posteriores de proyecto.

Se definen un total de 9 tratamientos:

Tratamiento T-1: Revegetación de taludes

Tratamiento T-2: Plantación en pasos de fauna

Tratamiento T-3: Plantación en zona descansadero Vía pecuaria

Tratamiento T-4: Plantaciones de ocultación

Tratamiento T-5: Plantación en enlaces y rotondas

Tratamiento T-6: Plantación en riberas de arroyos

Tratamiento T-7: Plantación de zonas de carretera en desuso

Tratamiento T-8: plantación en zonas de instalaciones de obra

Tratamiento T-9: Relleno y restauración de la antigua zona de préstamo situada en la zona de reposición del Cordel de Malpartida a Aliseda

- ***Operaciones de mantenimiento de las plantaciones y siembras***

Una vez finalizadas las labores de revegetación, y durante el periodo de garantía se realizarán labores de mantenimiento de la vegetación implantada en todas las zonas revegetadas mediante el riego de las plantaciones y superficies hidrosembradas /sembradas y plantadas, labores de podas, binas, recuperación de alcorques y reposición de marras y colocación de protectores.

- ***Protección del patrimonio cultural y seguimiento arqueológico de los movimientos de tierras***

- ***Reposición de la permeabilidad territorial y vías pecuarias.***

Todos los caminos y vías pecuarias afectados por la obra serán convenientemente repuestos para permitir la permeabilidad territorial. Su reposición queda definida dentro de los planos del proyecto.

Las dos vías pecuarias afectadas (Cordel de Malpartida a Aliseda de Azagala y Colada del camino de la Luz) han sido convenientemente repuestas, de acuerdo a las consideraciones indicadas por la Dirección General de Desarrollo Rural. Su reposición queda establecida en el plano 2.10.6.

- ***Medidas para la protección del medio socioeconómico.***

Como medidas para la protección del medio socioeconómico no se consideran únicamente las medidas de pago y abono del justiprecio correspondiente a las expropiaciones a realizar, sino que se consideran de aplicación también medidas indicadas anteriormente en otros apartados y que cumplen varias funciones de protección. Entre estas se encuentran:

- Jalonamiento de protección del territorio, lo cual implica una defensa contra la destrucción de los terrenos aledaños de cultivo y pastoreo, fuente de ingresos del personal de la zona.
- Diseño de vados y colocación de dispositivos de retención de sedimentos, que impiden la contaminación de las aguas utilizadas para labores de riego y abrevadero, abastecimiento, etc.
- Control en los movimientos de tierras, actividades ruidosas, limitación de los equipos más ruidoso y cumplimiento de la normativa ambiental en referencia al ruido y vibraciones.
- Riegos periódicos de los caminos de acceso y superficies pulverulentas.
- Restauración de los terrenos a la situación actual.
- Establecimiento de un plan de rutas.
- Información a la población de la duración de las obras y desvíos a realizar en caso necesario
- Reposición de los servicios afectados y mantenimiento de la permeabilidad territorial.

- ***Coordinación de las medidas protectoras y correctoras con el resto de la obra. Plan de obra.***

En fase de proyecto de construcción se realizará el Plan de Obra y se incluirán las especificaciones necesarias para su adecuación ambiental. entre las medidas a incluir se encuentran:

- Adecuación de los calendarios de ejecución de las obras consensuado con la Junta de Extremadura

- Periodo de revegetación factible
- Solicitud de autorizaciones ambientales (uso vías pecuarias y obras de ocupación temporal o permanente)

SEGUIMIENTO AMBIENTAL DE LAS OBRAS:

Como garante de los objetivos propuestos, se ha elaborado un Programa de Vigilancia Ambiental ajustado a las medidas de prevención y/o corrección formuladas.

A continuación, se incluye un esquema de los principales seguimientos a realizar:

PVA.A.- SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
JALONAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE OCUPACIÓN DEL TRAZADO DE LOS ELEMENTOS AUXILIARES Y DE LOS CAMINOS DE ACCESO	
PVA 1.1	Minimización de la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares
PVA 1.2	Jalonamiento de las zonas excluidas para extremar la protección sobre ellas
PVA 1.3	Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas
PVA 1.4	Señalización de los elementos de obra. Cartel anunciador de las obras
PROTECCIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA: POLVO, EMISIONES DE MAQUINARIA, PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN	
PVA 2.1	Mantenimiento del aire libre de polvo
PVA 2.2	Minimización de la presencia de polvo en la vegetación
PVA 2.3	Control sobre la correcta cubrición de los acopios y las cajas de los camiones que transportan materiales sueltos
PVA 2.4	Verificación de la mínima incidencia de emisiones contaminantes debidas al funcionamiento de maquinaria de obra
PROTECCIÓN DE LAS CONDICIONES DE SOSIEGO PÚBLICO DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
PVA 3.1	Comprobación de que el nivel de ruido, emitido por la maquinaria en fase de obras no supera los límites establecidos por la legislación vigente en zonas urbanas
PVA 3.2	Plan de Rutas
PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE SUELOS: DEFORESTACION, TIERRA VEGETAL, FENÓMENOS EROSIVOS, INESTABILLIDAD DE LADERAS	
PVA 4.1	Retirada de suelos vegetales para su conservación
PVA 4.2	Conservación de la tierra vegetal acopiada

PVA.A.- SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
PVA 4.3	Evitar la presencia de rechazos en la tierra vegetal y grado de compactación
PVA 4.4	Control de la erosión
PVA 4.5	Gestión de suelos contaminados. Retirada selectiva
PVA 4.6	Gestión de suelos contaminados. Entrega a gestor autorizado
PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO E HIDROGEOLÓGICO	
PVA 5.1	Evitar vertidos ilegales procedentes de las obras a masas de agua
PVA 5.2	Aseguramiento del mantenimiento de las barreras de sedimentos
PVA 5.3	Correcto dimensionado de las balsas de decantación
PVA 5.4	Ejecución de las balsas de decantación u otros sistemas de depuración para evitar vertidos contaminantes
PVA 5.5	Seguimiento de la calidad de las aguas contenidas en las balsas de decantación mediante análisis
PVA 5.6	Construcción de pasos provisionales sobre cauces para evitar la turbidez del agua y los daños provocados por el paso de maquinaria. No interrupción en ningún caso el paso del flujo del agua en caminos de obra y estructuras de cruce de la traza. Rectificación y canalización de cauces
PVA 5.7	Eliminación de pasos provisionales sobre los cauces
PVA 5.8	Evitar la localización de depósitos de maquinaria y materiales sobre los acuíferos subterráneos
PVA 5.9	Impermeabilización del sustrato en instalaciones potencialmente contaminantes
PVA 5.10	Tratamiento y correcta gestión de residuos y vertidos líquidos según legislación vigente
PVA 5.11	Correcto dimensionamiento de los drenajes
PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN: PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA PLANTACIONES Y SIEMBRAS	
PVA 6.1	Protección de la vegetación en zonas sensibles
PVA 6.2	Restauración geomorfológica de las superficies afectadas por las obras
PVA 6.3	Preparación de la superficie del terreno para plantaciones y siembras
PVA 6.4	Extendido de tierra vegetal en calidad y cantidad suficientes
PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN: PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES. CONTROL DE INCENDIOS	
PVA 7.1	Correcta ejecución de las plantaciones
PVA 7.2	Seguimiento inicial de las plantaciones (fase de obras)
PVA 7.3	Ejecución de siembras e hidrosiembras

PVA.A.- SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
PVA 7.4	Seguimiento inicial de las siembras e hidrosiembras (fase de obras)
PVA 7.5	Seguimiento inicial de la evolución de la plantación de ejemplares por compensación (fase de obras)
PVA 7.6	Verificación del cumplimiento del plan de prevención y extinción de incendios
PROTECCIÓN DE LA FAUNA: CAMBIO Y PÉRDIDA DE HÁBITATS. CONTROL DE LA PERMEABILIDAD	
PVA 8.1	Protección de la fauna
PVA 8.2	Realización de pasos de fauna y adecuación de obras de drenaje transversal con función mixta
PVA 8.3	Adecuación de obras de drenaje longitudinal
PVA 8.4	Realización de los dispositivos/rampas de escape en el cerramiento
PVA 8.5	Revisión del estado del cerramiento y vallado guía
PVA 8.6	Ejecución de la señalización de protección de la avifauna
PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO	
PVA 9.1	Protección del patrimonio arquitectónico, arqueológico, paleontológico y etnográfico
PVA 9.2	Comprobación de la realización de prospecciones arqueológicas antes del inicio de las obras
PVA 9.3	Verificación de la existencia de un control arqueológico durante las actuaciones de las obras que lo requieran
MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL	
PVA 10.1	Mantenimiento de la permeabilidad
PVA 10.2	Reposición de caminos rurales, vías pecuarias e infraestructuras afectadas
SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS ZONAS DE ACOPIO DE MATERIALES, ZONAS DE PRÉSTAMO Y VERTEDEROS, ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE, GESTIÓN DE RESIDUOS Y ZONAS DE LIMPIEZA DE CANALETAS DE HORMIGONERAS	
PVA 11.1	Localización de los distintos elementos auxiliares respetando la zonificación del territorio y fundamentalmente las zonas excluidas
PVA 11.2	Control de la correcta utilización de las zonas de acopio de materiales
PVA 11.3	Control del correcto almacenamiento de combustibles en obra y otras sustancias peligrosas
PVA 11.4	Control de la correcta gestión de residuos sólidos urbanos y asimilables generados en obra
PVA 11.5	Control de la correcta gestión de residuos de construcción y demolición generados en obra
PVA 11.6	Control de la correcta gestión de los residuos vegetales generados en obra
PVA 11.7	Control de la correcta gestión de los residuos peligrosos generados en obra
PVA 11.8	Control del diseño, ejecución y mantenimiento de las balsas destinadas a la limpieza de canaletas de hormigoneras
PVA 11.9	Limpieza de la zona de obras antes de la entrega del acta de recepción
PROTECCION DE ESPACIOS NATURALES CATALOGADOS	

PVA.A.- SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
PVA 12.1	Control de la no afección indirecta a los valores naturales de la ZEPA EPA ES0000410 Complejo de los Arenales y al humedal catalogado Complejo Lagunar de las Casas del Majón.

PVA B.- SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN	
SEGUIMIENTO DE LA REVEGETACIÓN Y DE LA RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA	
PVA 13.1	Seguimiento de la efectividad de las medidas de integración y restauración de la cubierta vegetal: Plantaciones
PVA 13.2	Control de la ejecución de la reposición de marras
PVA 13.3	Estudio de la evolución de las siembras /hidrosiembras
PVA 13.4	Seguimiento de la efectividad de las medidas de integración y restauración de la cubierta vegetal: Siembras e Hidrosiembras
PVA 13.5	Seguimiento de la estabilidad superficial de los taludes proporcionada por hidrosiembras y siembras
SEGUIMIENTO DE LA FAUNA:CONTROL DE LA PERMEABILIDAD	
PVA 14.1	Medición de la eficacia de los pasos de fauna, las adecuaciones de las obras de drenaje transversal y longitudinal y los dispositivos de escape de fauna en el cerramiento y vallado guía
PVA 14.2	Revisión del cerramiento
SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS Y OBRAS DE DRENAJE	
PVA 15.1	Control de las obras de drenaje y calidad de las aguas
PROTECCIÓN DE LAS CONDICIONES DE SOSIEGO PÚBLICO DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
PVA 16.1	Comprobación de que el nivel de ruido no supera los límites establecidos por la legislación vigente

Presupuesto de Integración Ambiental

El presupuesto de la Integración Ambiental asciende a la cantidad de **DOS MILLONES CIENTO SESENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS DIEZ EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS (2.169.710,86 €).**

4.19 OBRAS COMPLEMENTARIAS

El Anejo nº 17 contiene la descripción y justificación de las obras complementarias, dentro de las que se han considerado las siguientes:

- Iluminación.
- Canalización para comunicaciones y postes S.O.S
- Cerramiento perimetral de la carretera.
- Pasos de mediana.
- Instalación de estaciones de aforo.
- Hitos de deslinde.

Iluminación

Se incluye el análisis de iluminación que justifica la no instalación de sistemas de alumbra en los viales del proyecto tras analizar los criterios de la O.C. 36/2015.

Canalización para comunicaciones y postes S.O.S

Se proyectan las instalaciones de comunicaciones y se analiza la necesidad de instalar postes SOS. Según el Oficio del Ministerio del Interior a la Dirección General de Carreteras con fecha de 31/03/2010 se concluye que no es necesaria la instalación de postes S.O.S.

Por otro lado, se detalla la correspondiente obra civil necesaria para la implantación de las canalizaciones de servicios por la mediana nueva mediante canalizaciones de 4 tubos PVC de 100 mm y 2 tubos PEAD de 50 mm respectivamente, reforzándose con un dado de hormigón en cruces de calzada. La zanja proyectada para ambos casos se dimensiona de 0,40 x 0,80m altura medida desde la rasante de la capa de explanada E-3. Los accesos a la infraestructura se proyectan a través de arquetas de paso de 60x60 cm colocadas cada 250 m y de cruce de 80x80 cm para el cruce transversal de calzada por puntos singulares o cruce de calzada situados en los puntos cuya situación corresponde con los puntos kilométricos 1+400 y 3+400.

Cerramiento perimetral de la carretera

Se describe el sistema de cerramiento que se repone en aquellos puntos donde se considere defectuoso y aquellas zonas de nueva construcción como los enlaces y actuaciones en los márgenes exteriores de la carretera, siendo éste necesario para evitar la invasión de la misma de personas o animales. Se dispone de un sistema de cerramiento equivalente al existente mediante una malla metálica de 1,80m de altura al suelo y tendrá un diámetro de 2,2 mm, formando rectángulos, en los cuales los alambres verticales tendrán una separación constante de 150 mm y los alambres horizontales una separación variable, entre un mínimo de 50,80 mm y un máximo de 165,10 mm. Los postes que sostiene y dan rigidez al cerramiento estarán formados por tubos de acero galvanizado de 2,70 m de altura. A lo largo de todo el cerramiento se refuerza la parte inferior con un vallado opaco enterrado y con una altura de 50 cm y una altura sobre tierras de hasta 40 cm.

La colocación de la valla se realizará siempre a 8 m del borde de la explanación en el tronco de la carretera en autovía y a 3 m de borde de explanación en el tramo en carretera variante. Complementariamente se incluyen los dispositivos de pasos de fauna.

Se han proyectado puertas de acceso de 4m de anchura para mantenimiento y conservación de la zona de dominio público en los siguientes puntos de la traza:

PUERTAS DE ACCESO PARA CONSERVACIÓN	
MARGEN DERECHA	**MARGEN IZQUIERDA**
0+160	0+580
1+290	1+280
2+280	
3+120	3+355
4+800	
6+120	6+340
8+680	8+730
9+490	9+520

Pasos de mediana y terciana

Se determinan las características de la obra civil para implantar pasos de mediana y terciana, analizándose con los criterios de la Instrucción 3.1-IC, considerando la longitud libre necesaria de 40 m y la transición a la calzada de 60, así como su visibilidad, además, por otra parte, se delimita la separación de ambas calzadas con un sistema de contención acorde con la 35/2014, situándose en los siguientes puntos:

Nº	P.K. DEL EMPLAZAMIENTO	LUGAR EMPLAZAMIENTO	TIPO BARRERA NIVEL CONTENCIÓN
1	0+160	MEDIANA	H1/W6
2	2+160	MEDIANA	H1/W6

Instalación de estaciones de aforo

Se analiza la conveniencia de instalación de estaciones de aforo y la actuación del proyecto afecta medición a la estación primaria CC-17-1 pero no su infraestructura, por lo que se dispone de una estación en el P.K. 4+600 y la de cobertura se instala en el P.K. 10+700. Las nuevas estaciones serán dos, una de tipo no permanente (cobertura) y una de tipo permanente (primaria).

Hitos de deslinde

Se incluye un apartado los hitos de deslinde para la señalización de los nuevos límites parcelarios tras la expropiación necesaria para la realización de las actuaciones en la infraestructura, sobre todo en aquellos casos en los que el límite de esta expropiación no coincida con la valla de cerramiento.

4.20 REPLANTEO

Los trabajos de replanteo realizados han consistido en obtener la posición de una serie de hitos, bases de replanteo, en puntos cercanos a la ubicación de los distintos ejes, tanto del tronco de autovía como de los ramales de enlaces, reposición de carreteras y caminos de servicio. Además, se realiza el cálculo de replanteo por bisección de puntos de los ejes del proyecto tomados a intervalos regulares desde estas bases de replanteo.

Todo el trabajo de campo para obtener la posición de las 56 bases de replanteo se explica en el Anejo nº 1 *Cartografía y Topografía*.

4.21 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

Las consultas realizadas y la información recibida de cada entidad, compañía u organismo se resumen en el siguiente cuadro. Los organismos públicos medioambientales se trasladan a la sección de Organismos Medioambientales. En el Anejo se incluye una copia de la documentación enviada y recibida por cada organismo.

ORGANISMOS	DIRECCIÓN	PERSONA DE CONTACTO	Nº TELÉFONO	E-MAIL	SOLICITUD REALIZADA	RESPUESTA	FECHA DE RECIBO DE SOLICITUD	FECHA DE RECIBO DE RESPUESTA
ORGANISMOS PÚBLICOS								
MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO. Área Funcional de Industria y Energía	AVENIDA DE EUROPA, 1, 6º 06071. BADAJOZ			industria.badajoz@seap.minhap.es	Solicitud por correo de información de explotaciones, servidumbres o concesiones de minas y energías en la zona de actuación	Responden por correo que no tienen conocimiento de afección a instalaciones según entidades titulares de las instalaciones. Se adjuntan respuestas de Gas Extremadura, Red Eléctrica y Enagas.	04/07/2014	02/09/2014
MINISTERIO DE HACIENDA Y LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS. SUBDELEGACIÓN DEL GOBIERNO. Área de Industria	AVDA. VIRGEN DE LA MONTAÑA, 3 10071. CÁCERES				Solicitud por correo de información de explotaciones, servidumbres o concesiones de minas y energías en la zona de actuación		26/07/2014	
MINISTERIO DE FOMENTO DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS Demarcación del Estado en Extremadura Unidad de Cáceres	Plaza de los Golfines, 6 10071 CÁCERES	Jorge Jesús González Sandoval Herrero		jjgonzalez@fomento.es	Solicitud en el proceso de asistencia a la demarcación de información de servicios, instalaciones o infraestructuras afectadas por la actuación.	Se facilitan por e-mail las tramitaciones de actuaciones efectuadas en la zona: 1- Construcción de canalización de abastecimiento al Caserío los Arenales 2- Reordenación de acceso mediante glorieta. Ctra. N-521 P.K. 52+275.		08/07/2014
						Se remite copia mediante e-mail del Informe Sobre el Proyecto del Plan Parcial SUNP 12 del PGOU de Cáceres		03/06/2014
						Se recibe por e-mail la nota sobre la propuesta de campaña geotécnica		12/11/2014
						Se remite por e-mail copia del Acta de Replanteo previo de cruzamiento de la L.E. 45 Kv con Variante N-521. Adjunta copia de Resolución.		12/02/2015
MINISTERIO DE FOMENTO DIRECCIÓN GENERAL DE FERROCARRILES Subdirección General de Planes y Proyectos	Plaza Sagrados Corazones, Nº7 28071 MADRID				Solicitud de información de servicios, instalaciones o infraestructuras afectadas por la actuación.	Se informa de la afección de la línea convencional Cáceres-Valencia de Alcántara y de la no afección de la L.A.V. Madrid-Extremadura	27/06/2014	30/07/2014
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE. Confederación Hidrográfica del Tajo	Av. España, 4 1º 10071 Cáceres	D. Manuel García Oliva			Solicitud por correo de las prescripciones a tener en cuenta en las obras de drenaje y reposiciones de cauces.		04/09/2014	
	Av. de Portugal 81 28071 MADRID	Ignacio Ballarín Iribarren				Mediante correo se remiten prescripciones a tener en cuenta en las obras de drenaje y reposiciones de cauces		06/10/2014

ORGANISMOS	DIRECCIÓN	PERSONA DE CONTACTO	Nº TELÉFONO	E-MAIL	SOLICITUD REALIZADA	RESPUESTA	FECHA DE RECIBO DE SOLICITUD	FECHA DE RECIBO DE RESPUESTA
ADIF LÍNEAS CONVENCIONALES. Jefatura de Mantenimiento de Mérida	Calle Carderos s/n. Estación de Ferrocarril 1º Planta 06800 Mérida (BADAJOZ)	1- Paloma Paco Gómez 2- José María Iglesias Martín	1-924 38 79 07 2-924 38 79 08 / 647 955 022		Solicitud de información de servicios, instalaciones o infraestructuras afectadas por la actuación.	Mediante correo: 1-Se afecta a la línea Madrid - Valencia de Alcántara PP.KK. 339/500 339/700 2-Afección de suelo ferroviario, solicitar autorización a Jefatura de Patrimonio y Urbanismo de Extremadura	26/06/2014	07/07/2014
					Se remite por correo informe de soluciones planteadas y solicitar características de las estructuras.	Se indican las prescripciones técnicas de gálibo -Galibo vertical 5,73 y 11,00 horizontal -Obra de fábrica -Posible desdoblamiento lado derecho -Vallas antivandálicas -Servicios entubados a la estructura -Ocupación de suelo Autorización de Patrimonio	27/10/2014	12/02/2015
ADIF Dirección de Proyectos y Obras de Alta Velocidad.	Calle Sor Ángela de la Cruz, nº3-2ª 28020 Madrid				Solicitud por correo de información de servicios, instalaciones o infraestructuras afectadas por la actuación.	Se responde por correo que no se desarrolla ni se tiene encomendada ninguna actuación.	13/06/2014	30/07/2014
ADIF Subdirección de Construcción.	Calle Titán, Nº 4-6 4ªplanta 28045 Madrid				Solicitud por correo de información de servicios, instalaciones o infraestructuras afectadas por la actuación.	Correo rechazado	14/07/2014	
DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO. Subdirección General Adjunta de Circulación Área de Infraestructura	Calle Josefa Valcárcel, 44 28071 Madrid	Jose Manuel Izquierdo Hortal			Solicitud mediante correo de información de servicios, instalaciones o infraestructuras afectadas por la actuación.	Informa por e-mail de actuaciones previstas en la A-66 y de la existencia de un cinemómetro	10/07/2014	13/04/2014
						Responden por correo de los criterios de reposición del cinemómetro y de la reposición de la canalización		30/04/2015
DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO. Jefatura Provincial de Tráfico	Calle Doctor Marañón, 5 10071 Cáceres	Carmen Domínguez Ramos			Solicitud por correo de información de servicios, instalaciones o infraestructuras afectadas por la actuación.	Remiten por teléfono a José Manuel Izquierdo Hortal DGT Subdirección General Adjunta de Circulación	26/06/2014	10/07/2014
		Enrique Velasco Sanz Jefe de Sección de Mantenimiento DGT		evelascosanz@dgt.es	Se envía por e-mail el anejo tal cual que se presenta en el Proyecto de Trazado para aprobación u observaciones.		30/11/2015	
SEPES	Paseo de la Castellana, Nº 91 28046 Madrid	Rodrigo Díez Fernández	91 556 50 15		Solicitud por correo de información sobre actuaciones y servicios afectados por la actuación	Responden por correo que ninguna actuación se afecta pro la realización del proyecto	26/06/2014	24/07/2014

ORGANISMOS	DIRECCIÓN	PERSONA DE CONTACTO	Nº TELÉFONO	E-MAIL	SOLICITUD REALIZADA	RESPUESTA	FECHA DE RECIBO DE SOLICITUD	FECHA DE RECIBO DE RESPUESTA
GOBIERNO DE EXTREMADURA Consejería de Fomento, Vivienda, Ordenación del Territorio y Turismo. Secretaría General.	Avenida de las Comunidades, s/n 06800 - Mérida (BADAJOZ)				Solicitud de información por correo de infraestructuras, derechos y bienes de su gestión o propiedad, así como futuras actuaciones previstas.		27/06/2014	
GOBIERNO DE EXTREMADURA Consejería de Fomento, Vivienda, Ordenación del Territorio y Turismo. Secretaría General. Servicio de Planificación	Avd. General Primo de Rivera, 2 10001 - Cáceres				Solicitud de información por correo de servicios, instalaciones o infraestructuras afectadas por la actuación.		27/06/2014	
GOBIERNO DE EXTREMADURA Consejería de Fomento, Vivienda, Ordenación del Territorio y Turismo. Secretaría General. Servicio Territorial de Cáceres	Avd. Primo de Rivera, 2 10001 - Cáceres				Solicitud de información por correo de servicios, instalaciones o infraestructuras afectadas por la actuación.		05/02/2015	
GOBIERNO DE EXTREMADURA Consejería de Fomento, Vivienda, Ordenación del Territorio y Turismo. Dirección General de Carreteras y Obras Hidráulicas	Avenida de las Comunidades, s/n 06800 - Mérida	Juan Roman	927001476	juan.román@gobex.es	Solicitud de información por correo de servicios, instalaciones o infraestructuras afectadas por la actuación.	Por correo comunican las direcciones de contacto: juan.román@gobex.es manuel.sanpedro@gobex.es	27/06/2014	05/02/2015
		Manuel Sampedro	927001475	manuel.sanpedro@gobex.es	Solicitud de información por correo de servicios, instalaciones o infraestructuras afectadas por la actuación.	Facilitan por correo los datos constructivos de la remodelación de la carretera EX-207	24/02/2015	05/02/2015
GOBIERNO DE EXTREMADURA Consejería de Fomento, Vivienda, Ordenación del Territorio y Turismo. Dirección General de Transportes, Ordenación del Territorio y Urbanismo	Avenida de las Comunidades, s/n 06800 - Mérida				Solicitud de información por correo de infraestructuras, derechos y bienes de su gestión o propiedad, así como futuras actuaciones previstas.		30/06/2014	
GOBIERNO DE EXTREMADURA Consejería de agricultura, desarrollo rural, medioambiente y energía. Secretaría General. Servicio de Planificación y Desarrollo	AVDA. LUIS RAMALLO, S/N. 06800 MÉRIDA				Solicitud de información por correo de infraestructuras, derechos y bienes de su gestión o propiedad, así como futuras actuaciones previstas.		27/06/2014	
GOBIERNO DE EXTREMADURA Consejería de agricultura, desarrollo rural, medioambiente y energía. Dirección General de Desarrollo Rural	AVDA. LUIS RAMALLO, S/N. 06800 MÉRIDA	J. de Servicio de Infraestructuras Rurales Clara Álvarez Fernández. Contacto: Venancio Barrena González	942 00 85 10		Solicitud de información por correo de infraestructuras, derechos y bienes de su gestión o propiedad, así como futuras actuaciones previstas.	Se informa por correo de la afección de las V.P. Cordel de Malpartida a Aliseda de Azagala, Colada del Camino de la Luz. Se indica la normativa de obligado cumplimiento.		
GOBIERNO DE EXTREMADURA Consejería de agricultura, desarrollo rural, medioambiente y energía. Dirección General de Industria y Energía	AVDA. LUIS RAMALLO, S/N. 06800 MÉRIDA	Jefe de Servicio de Ordenación Industrial de Cáceres Fernando Mijares Álvarez			Solicitud por correo de información de infraestructuras, derechos y bienes de su gestión o propiedad, así como futuras actuaciones previstas.	Se informa por correo de explotaciones, servidumbres o aprovechamientos mineros en el ámbito de actuación. Se facilita una lista con los distintos derechos.	27/06/2014	16/07/2014

ORGANISMOS	DIRECCIÓN	PERSONA DE CONTACTO	Nº TELÉFONO	E-MAIL	SOLICITUD REALIZADA	RESPUESTA	FECHA DE RECIBO DE SOLICITUD	FECHA DE RECIBO DE RESPUESTA
		Jefe del Servicio de Coordinación Territorial de Ordenación Industrial Jesús García Sáez de Santa María	924 00 56 15			Se informa por correo de indicios y de derechos mineros afectados: - 10C10223-00 - 10C10223-20 - Indicio en "El Granillero"		26/09/2014
GOBIERNO DE EXTREMADURA Consejería de agricultura, desarrollo rural, medioambiente y energía. Dirección General de Industria y Energía. Servicio de Coordinación Territorial de Ordenación Industrial	Pº de Roma, s/n Módulo D1ºPlanta. 06800, MÉRIDA				Solicitud por correo de información de infraestructuras, derechos y bienes de su gestión o propiedad, así como futuras actuaciones previstas.		27/06/2014	
ORGANISMOS PROVINCIALES								
DIPUTACIÓN DE CÁCERES. Área de infraestructura y cooperación municipal. Servicio General de Planificación	Plaza de Santa María, s/n. 10.071 Cáceres				Se solicita por correo información acerca de carreteras, planes urbanísticos o infraestructuras existentes o en redacción, normativa y recomendaciones o características mínimas.		02/07/2014	
DIPUTACIÓN DE CÁCERES. Servicio de Ingeniería y Red Viaria		Servicio de Ingeniería y Red Viaria. Santiago Hernández Alonso	927 255 429	shernandez@dip-caceres.es		Informa por e-mail de la no afección a infraestructuras de su gestión, pero se indica de la proximidad de la carretera CC-150 al tramo final del proyecto.		01/08/2014
DIPUTACIÓN DE CÁCERES. Área de industria y parque móvil	Plaza de Santa María, s/n. 10.071 Cáceres				Se solicita por correo información acerca de carreteras, planes urbanísticos o infraestructuras existentes o en redacción, normativa y recomendaciones o características mínimas.		02/07/2014	
GISVESA. Gestión de Infraestructura, Suelo y Vivienda de Extremadura S.A.	Calle Almendral nº5 Local 2 06800 Mérida (Badajoz)				Se solicita por correo información sobre planes de actuaciones, promociones o concesiones en la zona de afección		02/07/2014	
URVIPEXSA. Urbanizaciones y Viviendas de Extremadura S.A.	Plaza del Obispo Galarza 3 10004 Cáceres				Se solicita por correo información sobre planes de actuaciones, promociones o concesiones en la zona de afección		02/07/2014	
ORGANISMOS MEDIOAMBIENTALES								
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente Subdirección General de Medio Natural	Plaza de San Juan de Cruz, S/N 28071 Madrid	D. Miguel Aymerich Huyghues-Despointes		buzon-sgb@magrama.es	Solicitud por e-mail de información de interés para el desarrollo del proyecto	Responde que establecerán contacto próximamente.	25/07/2014	28/07/2014

ORGANISMOS	DIRECCIÓN	PERSONA DE CONTACTO	Nº TELÉFONO	E-MAIL	SOLICITUD REALIZADA	RESPUESTA	FECHA DE RECIBO DE SOLICITUD	FECHA DE RECIBO DE RESPUESTA
	Plaza de San Juan de Cruz, S/N Despacho B-313 28071 Madrid	J. del Área de Banco de Datos de la Naturaleza Dña. Blanca Ruiz Franco		buzón-bdatos@magrama.es		Mediante correo comunican la localización de sus servidores WEB donde se aloja información de utilidad		06/08/2014
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente Subdirección General de Evaluación Ambiental	Plaza de San Juan de Cruz, S/N 28071 Madrid	D. Francisco Muñoz García		buzon-sgea@magrama.es	Solicitud por e-mail de información de interés para el desarrollo del proyecto	Responde dirigiendo al Gobierno de Extremadura y Confederación del Tajo	25/07/2014	29/07/2014
Gobierno de Extremadura Dirección General de Medio Ambiente	Avda. Luís Ramallo, S/N 06800 MERIDA	Director de programas de impacto ambiental	924 00 86 65		Solicitud de información de interés para el desarrollo del proyecto	Se remite el Informe Ambiental del Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas protegidas.	25/03/2015	
						La Sección de Vías Pecuarias indica las prescripciones para: -Reposición del cordel y la colada -Zona de descanso -Plantaciones agronómicas -Reposición de mojones -Cartografía de las reposiciones		27/03/2015
			924 002 000		Se entrega vía correo electrónico la propuesta de reposición de las vías pecuarias afectadas para la selección y consideración de la Dirección General de Desarrollo Rural.		21/03/2016	
		D. ENRIQUE JULIÁN FUENTES		dgma.adrmaye@gobex.es	Solicitud de información de interés para el desarrollo del proyecto	Responde señalando distintas medidas a tener en cuenta para el paso de viales sobre cursos de agua	25/07/2014	01/08/2014
		Dña. María Sanz Sanz	924 00 20 00			Responde indicando la no afección de zonas de derechos ambientales cinegéticos, masas de agua ni instalaciones o infraestructuras de su competencia. Por otro lado se indica las prescripciones para las infraestructuras para no afección de la ictiofauna (peces).		07/08/2014
Gobierno de Extremadura Dirección General de Patrimonio Cultural	Avda. Valhondo, S/N Ed. III Milenio Módulo 4 06800 MERIDA	José Ramón Bello Rodrigo Dñª María del Pilar Merino Muñoz	924 70 42	dgpc.eyc@gobex.es		Se solicita ficheros geolocalizados para establecer con precisión la consulta y se informa de yacimientos arqueológicos próximos a la zona de afección: YAC 70829, YAC 70885, YAC 70542, YAC 67021, YAC 79698, YAC 79538, YAC 79535, YAC 79513, YAC 79575, YAC 82692, YAC 112694, YAC 79501, YAC 79559, YAC 79556"		27/08/2014
		DÑA. MARÍA DEL PILAR MERINO MUÑOZ		dgpc.eyc@gobex.es	Solicitud de información de interés para el desarrollo del proyecto	Responde aportando Carta Arqueológica de la zona de estudio y archivos en formato shp y dxf con el emplazamiento de yacimientos	25/07/2014	27/08/2014

ORGANISMOS	DIRECCIÓN	PERSONA DE CONTACTO	Nº TELÉFONO	E-MAIL	SOLICITUD REALIZADA	RESPUESTA	FECHA DE RECIBO DE SOLICITUD	FECHA DE RECIBO DE RESPUESTA
					Solicitud de permiso de intervención arqueológica	Entrada del Registro en la Junta de Extremadura	25/11/2014	Entrada registro 05/12/2014
					Presentación del proyecto de prospección arqueológica. EXP. NFR/2014/115-NFR206/111	Devuelven el registro de entrega del Informe de prospección arqueológica.	25/11/2014	25/05/2015
						Se responde mediante carta la viabilidad arqueológica del proyecto siempre que se dé cumplimiento a las medidas del informe adjunto.		01/07/2015
					Presentación de Adenda para zona de préstamos. Solicitud de permiso del Proyecto de prospección arqueológica para Proyecto de Trazado y Const. de la Variante Malpartida de Cáceres.	Entrada Registro en la Junta de Extremadura	09/03/2015	09/04/2015
						Respuesta mediante Resolución Favorable al informe enviado		29/06/2015
					Consulta de la necesidad de medidas adicionales en términos de protección del patrimonio cultural por la modificación del trazado de la Variante de Malpartida.	1º Se recibe registro de entrada 2º Por correo emiten un informe FAVORABLE condicionadas a medidas correctoras y para futuras tramitaciones	14/06/2018	1º 15/06/2018 2º 01/10/2018
AYUNTAMIENTOS								
Ayuntamiento de Cáceres	Plaza Mayor, n 1 10003 Cáceres	Sr. Secretario General de la Sección de Planeamiento y Gestión Manuel Aunión Segador	927255800 Servicios: 927255882	Servicios: luisantonio.alvarez@ayto-caceres.es	Mediante correo se solicita información del planeamiento vigente o previsto así como los servicios e instalaciones que puedan verse afectados	Responde por correo el Área de Urbanismo y Medio Ambiente los siguientes puntos: -Afección a infraestructuras como una futura subestación transformadora de Iberdrola y caminos de titularidad pública, C. Cáceres a Malpartida de C. y Camino de la Maruta -Se facilitan planos del P.G.M, caminos públicos. -Se facilita contacto para información de los servicios públicos afectados.	26/06/2014	20/08/2014
Ayuntamiento de Malpartida de Cáceres	Plaza Mayor nº 30 10910 Malpartida de Cáceres (CÁCERES)	Aparejador Óscar González González	927 275 003	aparejador@malpartidadecaceres.es	Mediante correo se solicita información del planeamiento vigente o previsto así como los servicios e instalaciones que puedan verse afectados	Mediante e-mail solicita una reunión para tratar los temas en el ayuntamiento y realizar una inspección in situ. En la reunión se informa de posibles afecciones a la red de abastecimiento, caminos rurales y nave ganadera	26/06/2014	01/07/2014
					Mediante e-mail se envía propuesta de reposición de servicios de abastecimiento pertenecientes al ayuntamiento.	Mediante e-mail se informa favorablemente a las soluciones adoptadas.	10/06/2015	16/03/2016
					Mediante e-mail se solicita información del planeamiento previsto	Se remite correspondencia a la Mancomunidad TajoSalor	01/03/2016	

ORGANISMOS	DIRECCIÓN	PERSONA DE CONTACTO	Nº TELÉFONO	E-MAIL	SOLICITUD REALIZADA	RESPUESTA	FECHA DE RECIBO DE SOLICITUD	FECHA DE RECIBO DE RESPUESTA
Ayuntamiento del Casar de Cáceres	Plaza España, 1. 10190 Casar de Cáceres (CÁCERES)				Mediante correo se solicita información del planeamiento vigente o previsto así como los servicios e instalaciones que puedan verse afectados	Se responde por correo con el informe técnico remitido por la Mancomunidad Tajo-Soler comentando que solamente se afecta Suelo No Urbanizable	26/06/2014	09/07/2014
Mancomunidad Tajo - Salor	C/ Oscura, 10 10900 Arroyo de la Luz (CÁCERES)	Arquitecto Isidro Barroso	927 27 20 95	direccionogu@tajosalor.es	Mediante correo se solicita información del planeamiento vigente o previsto así como los servicios e instalaciones que puedan verse afectados	Se responde indicando que los terrenos afectados en El Casar de Cáceres tienen determinación de Suelo No Urbanizable Rústico General.	26/06/2014	27/06/2014
						Se remiten por e-mail los planos del PGM de Malpartida mostrados en Información Pública y los actualizados.		11/03/2016
COMPAÑÍAS								
REPSOL	Avenida de España nº19 10002 Cáceres				Correo solicitando información de los servicios e instalaciones que puedan verse afectados	Correo rechazado	26/06/2014	
REPSOL COMERCIAL. ÁREA DE DESARROLLO DE PUNTOS DE VENTA	Calle Titán nº8 4ºPlanta 28045 Madrid	Rubén Izquierdo Rodríguez	628 128 493	rizquierdor@repsol.com	Correo solicitando información de los servicios e instalaciones que puedan verse afectados	Se informa por e-mail de la afección de instalaciones de su gestión, se facilita datos de titularidad	26/06/2014	10/07/2014
					Correo informando de la reposición propuesta así como la solicitud de su aprobación.		14/03/2016	
CEPSA. Departamento de Tecnología Industrial	Av. del Partenón nº12 28042 Madrid	Jorge de Alfredo			Correo solicitando información de los servicios e instalaciones que puedan verse afectados		26/06/2014	
COMPAÑÍA LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS (CLH)	Calle Méndez Álvaro nº 44 28045 Madrid				Correo solicitando información de los servicios e instalaciones que puedan verse afectados	Se informa por correo que el proyecto no produce ninguna afección a sus instalaciones	30/06/2014	07/08/2014
ENAGÁS. C.M.O.C.	Camino de la Zarza, s/n 06200 Almendralejo (BADAJOZ)	Jose Luís Águila Hernáncez			Correo solicitando información de los servicios e instalaciones que puedan verse afectados	Se informa por correo que el proyecto no produce ninguna afección a sus instalaciones	13/06/2014	07/07/2014
GAS EXTREMADURA. Departamento de Distribución	Calle Antonio Nebrija nº 8-A 06006 Badajoz	Juan Ramón Águila Lara			Correo solicitando información de los servicios e instalaciones que puedan verse afectados	Se informa por correo que el proyecto no produce ninguna afección a sus instalaciones	13/06/2014	30/06/2014
TELEFÓNICA S.A.U. Gerencia de creación de Red Andalucía y Extremadura	Calle Castillo Puebla de Alcocer nº1, 2ª Planta 06006 Badajoz	Rafael Maria Fatuarte García	927 25 06 21	rafaelmaria.fatuartegarcia@telefonica.com	Correo solicitando información de los servicios e instalaciones que puedan verse afectados	Se informa por e-mail de las características de las dos líneas afectadas	03/07/2014	06/08/2014
					Se presentan avance de reposiciones por correo para verificar su idoneidad	Se indica la conformidad mediante vía telefónica con las reposiciones desarrolladas	09/06/2015	12/06/2015
TELEFÓNICA MÓVILES	Avenida Palmera nº19, 2ª Planta 41013 Sevilla				Correo solicitando información de los servicios e instalaciones que puedan verse afectados	Correo Rechazado		

ORGANISMOS	DIRECCIÓN	PERSONA DE CONTACTO	Nº TELÉFONO	E-MAIL	SOLICITUD REALIZADA	RESPUESTA	FECHA DE RECIBO DE SOLICITUD	FECHA DE RECIBO DE RESPUESTA
COLT TECHNOLOGY SERVICES Departamento de Construcción y Fibra	Calle Espinosa nº8 46008 VALENCIA				Correo solicitando información de los servicios e instalaciones que puedan verse afectados		26/06/2014	
VODAFONE	Edificio Columbus. Avenida Cardenal Bueno Monreal, s/n 41013 Sevilla				Correo solicitando información de los servicios e instalaciones que puedan verse afectados		26/06/2014	
ABERTIS TELECOM	Av. Parc Logístic 12-20 08040 Barcelona				Correo solicitando información de los servicios e instalaciones que puedan verse afectados		27/06/2014	
ONO. Departamento de Construcción Zona Sur	Avenida Américo Vespucio nº21, Isla de la Cartuja 41092 Sevilla				Correo solicitando información de los servicios e instalaciones que puedan verse afectados	Se informa mediante sistema GIS que el proyecto no produce ninguna afección a sus instalaciones	04/07/2014	
CORREOS TELECOM. Delegación Sur	Calle Cruz Conde, 15 – 1ª planta 14001 Córdoba	José Ramírez García	957 496 346	jose.ramirez.garcia@correos.com	Correo solicitando información de los servicios e instalaciones que puedan verse afectados	Se informa por e-mail que el proyecto no produce ninguna afección a sus instalaciones	26/06/2014	23/07/2014
RED ELÉCTRICA ESPAÑOLA. Departamento de Mantenimiento de Líneas	Paseo de los Condes Gaitanes Nº 177 28109 La Moraleja (MADRID)				Correo solicitando información de los servicios e instalaciones que puedan verse afectados		26/06/2014	
IBERDROLA, Desarrollo de Red de Extremadura	Calle Periodista Sánchez Asensio nº1 10002 Cáceres	Santiago Liviano (Jefe de Mantenimiento)			Correo solicitando información de los servicios e instalaciones que puedan verse afectados	Se informa por e-mail de la afección de instalaciones de su gestión, se facilita plano de localización	26/06/2014	01/07/2014
		IBERDROLA DISTRIBUCIÓN Francisco Pache		fpache@iberdrola.es		Se indica telefónicamente que el nº de expediente es el -9031297671-		13/02/2015
					Se envía mediante e-mail un borrador del avance de reposición de redes eléctricas	Se indican en e-mail prescripciones con las reposiciones realizadas	26/02/2015	06/03/2015
ELÉCTRICAS PITARCH, S.A. (Eléctricas del Oeste Distribución, S.L.U.)	Avenida Virgen de Guadalupe nº 33, 2ª Planta 10001 Cáceres				Correo solicitando información de los servicios e instalaciones que puedan verse afectados	Se informa en e-mail que el proyecto no produce ninguna afección a sus instalaciones	26/06/2014	30/06/2014
ENDESA DISTRIBUCIÓN. Departamento Técnico de Badajoz	Parque Castelar nº2 06001 Badajoz				Correo solicitando información de los servicios e instalaciones que puedan verse afectados		26/06/2014	
ACUAGEST PTFA, S.A.	Calle Doctor Marañón, 4 10071 Cáceres				Correo solicitando información de los servicios e instalaciones que puedan verse afectados	Correo rechazado	26/06/2014	
ACCIONA AGUA, Servicio Integral del Agua	Av. Virgen de Guadalupe nº 20, Bajo izquierda 10001 Cáceres	Miguel Angel Moreno	927 21 12 50		Correo solicitando información de los servicios e instalaciones que puedan verse afectados	Se comenta por correo ordinario de la existencia en la zona de un EDAR H800mm en la glorieta de la A-66 y de una tubería PVC 90 mm en el camino público desde la Charca de Malpartida de Cáceres hacia la estación de Arroyo-Malpartida.	26/06/2014	08/07/2014

ORGANISMOS	DIRECCIÓN	PERSONA DE CONTACTO	Nº TELÉFONO	E-MAIL	SOLICITUD REALIZADA	RESPUESTA	FECHA DE RECIBO DE SOLICITUD	FECHA DE RECIBO DE RESPUESTA
HOTEL HOSPES PALACIO DE ARENALES & SPA	"Carretera Valencia de Alcántara, 52, 10005 Cáceres"		927 620 490	palacioarenales@hospes.com	Correo solicitando información de servicios en la zona de actuación	Durante la visita a la zona de proyecto se contacta con el encargado de mantenimiento que indica la situación de las distintas servidumbres del hotel.	25/06/2014	02/07/2014
		Joaquin Arimón Director		gm.palacioarenales@hospes.com	Se envía e-mail con la proposición de reposición de sus servicios afectados		26/11/2015	

4.22 EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

En el Anejo nº 20 *Expropiaciones e indemnizaciones* se detallan y valoran aquellos bienes y derechos cuya expropiación, ocupación temporal y/o servidumbre es necesaria para poder realizar las obras definidas en el proyecto, a fin para cumplimentar el trámite de aprobación definitiva por el Organismo competente y servir de punto de partida para la incoación y subsiguiente tramitación del expediente de expropiación por parte del departamento correspondiente del Ministerio de Fomento.

Los planos catastrales, así como la base de datos de los mismos se ha obtenido de la Dirección General del Catastro, Gerencia Territorial Cáceres y la Demarcación de Carreteras del Estado en Cáceres, siendo dichos datos el punto de la parcelación.

Los límites que se han considerado para las superficies a expropiar se han definido según el criterio establecido en la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras:

1. Constituyen la zona de dominio público los terrenos ocupados por las propias carreteras del Estado y sus elementos funcionales.
2. Una franja de ocho (8,0) metros de anchura exterior a la Autovía desde la arista exterior de la explanación.
3. Una franja de tres (3,0) metros en carreteras convencionales, carreteras multicarril y vías de servicio desde la arista exterior de explanación.
4. Una franja de un (1,0) metro de anchura exterior desde la arista exterior de la explanación en caminos.

La arista exterior de la explanación es la definida por la intersección del talud del desmonte o del terraplén o, en su caso, de los muros de contención o de sostenimiento, con el terreno natural. En el caso de existir cunetas exteriores a los bordes de dichos taludes o muros, o en terrenos llanos, la arista exterior de la explanación coincidirá con el borde de la cuneta más alejado de la carretera.

- Ocupación temporal para acopios, instalaciones de obra, desvíos provisionales y servicios afectados.
- Afección de servidumbre de paso y expropiaciones para la reposición de los servicios afectados definidos en el Anejo nº 21 *Reposiciones de servicios afectados*.

La traza definida discurre a lo largo de los siguientes términos municipales con las siguientes afecciones:

Término municipal de Cáceres	**SUPERFICIE M2**
Expropiaciones	315.885,82
Ocupación temporal	29.265,53
Servidumbres	17.316,24
Término municipal de Malpartida de Cáceres	**SUPERFICIE M2**
Expropiaciones	448.417,69
Ocupación temporal	18.048,85
Servidumbres	1.878,00
Término municipal de El Casar de Cáceres	**SUPERFICIE M2**
Expropiaciones	99.351,36
Ocupación temporal	2.770,88
Servidumbres	-
SUMAS TOTALES	**SUPERFICIE M2**
Expropiaciones	**863.654,87**
Ocupación temporal	**50.085,26**
Servidumbres	**19.194,24**
TOTAL	**932.934,37**

Tomando en consideración los parámetros socioeconómicos del ámbito, las características intrínsecas, agronómicas y urbanísticas de las fincas que se pretende valorar, así como la legislación específica de valoración en materia de expropiación forzosa, se ha obtenido una valoración que asciende a UN MILLÓN, CUATROCIENTOS CINCUENTA MIL TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS, CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS (1.450.325,75 €).

Por último, según se explica en el apartado 2.1.1 Servicios Afectados, en el caso de reposiciones de las líneas eléctricas afectadas propiedad de Iberdrola, de acuerdo con la Ley de carreteras 37/2015, la Administración ha optado por la fórmula de indemnización del coste. Por tanto, el coste estimado de esta reposición no forma parte del Presupuesto de Ejecución Material de este Proyecto, sino que se incluye en la valoración de expropiaciones e indemnizaciones que forma parte del Presupuesto de Inversión. La valoración del total de las líneas eléctricas asciende a 138.664,71 €, a incluir en el presupuesto final de expropiaciones.

4.23 SERVICIOS AFECTADOS

El objeto del presente apartado es el describir las afecciones producidas a las redes de servicio privadas y públicas afectadas por la construcción de la Variante de Malpartida en la provincia de Cáceres.

La localización e identificación de los servicios afectados se ha efectuado a partir de información procedente de las compañías titulares de dichos servicios y del reconocimiento de campo.

Como resultado de la investigación realizada, se han elaborado un detallado inventario de servicios existentes y sus respectivas reposiciones en apartados independientes.

Se destaca la afección eléctrica en el P.K. 7+397 de la variante, donde cruza con una línea eléctrica de 45 Kv propiedad de IBERDROLA. La intersección se ha diseñado cumpliendo con las distancias de seguridad y gálibos requeridos no siendo necesaria su reposición.

Del estudio realizado se localizan las afecciones con reposiciones relacionadas en el siguiente cuadro:

REPOSICIÓN	SITUACIÓN (Pk)	TITULAR	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO EXISTENTE	REPOSICIÓN DEL SERVICIO
REDES ELÉCTRICAS				
REPOSICION EL-01	P.K. 0+575	Hotel Hospes Palacio de los Arenales	Línea subterránea de Media Tensión de 20 Kv, canalizada por un tubo de PVC 160 y protegida tubo en hinca en su cruce con la actual N-521	Se prolonga 28.7 m (18.7 MI + 10 MD) la actual protección mediante un tubo de hormigón D 800 mm, además se refuerza la canalización existente mediante la incorporación de un nuevo tubo al existente de PVC 160 a lo largo del tramo de protección en el tronco y bajo las nuevas vías de servicio, protegiéndose estos últimos con un dado de hormigón en masa de 70x55 cm
REPOSICIÓN EL-02	P.K. 0+740 V.S. M.D.	Hotel Hospes Palacio de los Arenales	Cartel luminoso y línea subterránea de baja tensión canalizada mediante tubería de PVC DN 160	Se desvían los últimos 6 m de canalización existente de baja tensión e instala una arqueta en el final de la nueva canalización, reubicación de cartel luminoso y armario eléctrico, se conecta suministro a alumbrado y la vía de acceso al hotel.
REPOSICIÓN EL-03A	P.K. 1+240 a P.K. 1+365	IBERDROLA y particulares	Línea aérea de baja tensión de 3x150 Kv 0.6/01 Al soportada por postes de hormigón y 5 aparatos de acometidas particulares.	Se realiza una variante subterránea mediante 142 m de cable 3x150 RV 06/1 Al, con paso aéreo-canalizado a zanja de 4 tubos PVC D 160 protegidos en un dado de hormigón de 70x55 cm, realizándose el cruce del tronco y vías de servicio y conectar seguidamente con el nuevo paso aéreo canalizado donde conecta con la red actual.
REPOSICIÓN EL-03B	P.K. 1+240 a P.K. 1+365	IBERDROLA y particulares	Línea aérea de baja tensión de 3x150 Kv 0.6/01 Al soportada por postes de hormigón y 5 aparatos de acometidas particulares.	Se repone la línea de acometidas afectada desde el transformador. Se realiza el tendido aéreo de RZ 0.6/01 3x150Al/80Alm por el borde sur de las parcelas afectadas, se instalan 4 postes de hormigón HV12 alojándose en éstos los aparatos de acometida de las subparcelas anexas.
REPOSICION EL-04	P.K. 3+270	IBERDROLA	Línea Aérea de Media Tensión de 20 Kv LA-56 soportada mediante torres metálicas	Se instala una nueva torre metálica con cadenas de amarre y protección avifauna y 149 m de circuito LA-110 paralelamente a la actual
REPOSICION EL-05	P.K. 5+100	IBERDROLA	Línea Aérea de Media Tensión de 45 Kv 1 circuido y LA-110 soportado mediante apoyos de hormigón.	Se reponen dos nuevos apoyos metálicos con protección avifauna y cadenas de amarre en el mismo eje, instalándose 169 m de nuevo circuito LA-110 y retesado los tramos anteriores del tramo conectando con la línea existente.
REPOSICION EL-06	P.K. 9+456	IBERDROLA	Línea Aérea de Media Tensión de 20 Kv y LA-56 soportado por apoyos de hormigón	Se instalan 2 nuevos apoyos metálicos con cadenas de amarre y protección avifauna a ambos lados el tronco de la variante, conectándose con los tramos anteriores mediante 128 m LA-110 y retesado de tramos anteriores
REDES TELEFÓNICAS				
REPOSICIÓN TE-0A	P.K. 0+105 M.I. de la Calzada Anular del E. A-66	Telefónica	Línea aérea de fibra óptica de 32 fibras y 2 cables de 25 y 50 pares canalizada.	Se refuerza la canalización mediante 23.5 m de 2 nuevos tubos PVC 110 y un tritubo, además se instala una arqueta tipo D en la base del paso aéreo-canalizado.
REPOSICIÓN TE-01	PK. 0+055 a P.K. 0+260	Telefónica	Línea aérea de fibra óptica de 32 fibras y 2 cables de 25 y 50 pares soportada por postes de madera	Se realiza una variante mediante la instalación de 3 nuevos postes de madera reforzados con riostras próximos a la línea actual, apoyándose 199 m de los cables existentes en los nuevos apoyos donde se retesan desde la reserva.
REPOSICIÓN TE-02	PK. 0+320	Telefónica	Conducción subterránea de red telefónica de 25 pares. Se afecta 110 m de red canalizada y tres arquetas por el tronco	Se realiza una nueva variante canalizada de 60 m de con dos tubos PVC 110 que cruza al tronco, conectando un cable de 1 par de 60 m. La conducción se refuerza 36.6 m con otros dos tubos PVC 110 mm embebiéndose los tubos en un dado de hormigón en masa
REPOSICIÓN TE-03	PK. 0+530 a P.K. 0+670	Telefónica	Línea aérea de fibra óptica de 32 fibras y 2 cables de 25 y 50 pares soportada por postes de madera.	Se repone mediante la instalación de 4 nuevos postes 1 de madera y 3 de hormigón, reponiéndose 148 m con dos cables, uno de 25 y otro de 50 pares con conexiones en ambos extremos, además se retesa la fibra óptica desde la reserva
REPOSICIÓN TE-04	PK. 2+360 a P.K. 2+610	Telefónica	Línea aérea de fibra óptica de 32 fibras y 2 cables de 25 y 50 pares soportada por postes de madera	Se realiza una variante mediante la instalación de 5 nuevos postes, 2 de madera reforzados con riostras y 3 de hormigón, Se reponen 122.7 m de dos cables de pares, uno de 25 y otro de 50 pares con conexiones en ambos extremos y se reponen 2.0 km de 1 cable de F.O. de 32 fibras.
REPOSICIÓN TE-05	PK. 2+710	Telefónica	Línea aérea de cable de 4 pares soportada por postes de madera	Se realiza una variante con la instalación de 2 torres metálicas C-1000 14 y un poste de madera donde se apoya la reposición de 188.6 m de cable de 4 pares. Se refuerza el cruce con autovía con un cable fiador de acero galvanizado D 10 mm.

REPOSICIÓN	SITUACIÓN (Pk)	TITULAR	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO EXISTENTE	REPOSICIÓN DEL SERVICIO
REPOSICIÓN TE-06	PK. 3+175 a P.K. 3+420	Telefónica	Línea mixta área-canalizada de fibra óptica de 32 fibras y 2 cables de 25 y 50 pares	Se repone mediante una variante aérea con nuevos 2 postes paralelos a la ocupación del tronco hasta el P.K. 3+260 MD donde se canaliza paralelamente mediante un paso aéreo-canalizado a una zanja con 2 tubos PVC 110 y 1 tritubo D 60 hasta el P.K. 3+380 y una nueva arqueta, en este punto cruza transversalmente la ocupación del tronco y la V.S. MD con una zanja con 4 tubos D 110 mm y un tritubo D 60 con una arqueta entre el tronco y la vía de servicio y otra arqueta en el margen izquierdo del tronco, girando en este punto con zanja de 2 PVC D110 para conectar con la línea existente situado en el P.K. 3+420 MI mediante un paso aéreo-canalizado, para ello se canalizan 285,5 m de 2 cables uno de 25 y otro de 50 pares y de un cable de fibra óptica de 32 fibras procedente de la reposición RE-04.
REPOSICIÓN TE-07	PK. 3+195	Telefónica	Línea aérea de cable de 4 pares soportada por postes de madera y fuera de servicio	Se reponen los apoyos existentes mediante 4 apoyos de madera y 2 de hormigón HV12 para garantizar una futura instalación.
REPOSICIÓN TE-08	P.K. 3+700 MD VSMI	Telefónica	Línea área de fibra óptica de 32 fibras y 2 cables de 25 y 50 pares soportada por postes de madera	Se sustituyen dos apoyos de madera existentes con dos apoyos de hormigón HV12, retesándose la línea de telecomunicaciones existente para obtener el gálibo vertical suficiente
REPOSICIÓN TE-09	PP.KK. 0+010 - 0+100 Glorieta 2 del Enlace de Malpartida Este	Telefónica	Línea área de fibra óptica de 32 fibras y 2 cables de 25 y 50 pares soportada por postes de madera	Se eleva el gálibo de la línea mediante la sustitución de 3 apoyos de madera por 2 torres metálicas C-1000 14 fuera de la glorieta y retesando la línea existente sobre los nuevos apoyos y apoyada en un cable fiador 197.4 m.
REPOSICIÓN TE-10	PK. 5+300	Telefónica	109 m de línea compuesta de 1 cable de 50 pares además de una línea de fibra óptica de 32 fibras.	Se soterra 109 m de línea aérea entre apoyos de madera reforzándose con retenidas donde se realiza el entronque aéreo canalizado, la canalización se realiza con 4 PVC 110 y un tritubo D60 embebido en dado de hormigón. Se reponen 109 m de cable de 50 pares y 2.0 Km de F.O. de 32 fibras.
REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO				
REPOSICIÓN AB-0A	P.K. 0+110 Calzada Anular E. A-66	Ayuntamiento de Cáceres	Emisario de saneamiento que cruza la actual glorieta con la A-66, afectándose por cruce 19 m de tubo de hormigón de 800 mm y una arqueta.	Se mantiene la línea actual acondicionándose mediante la construcción un pozo de registro en las proximidades del extremo oeste del emisario y se demuele la arqueta existente, por otro lado se protege mediante 19.0m de losa de hormigón el tramo afectado por la calzada anular.
REPOSICIÓN AB-01	P.K. 0+010-0+300 MD	Ayuntamiento de Malpartida y conjunta en arqueta de seccionamiento con Hotel Hospes los Arenales	Tubería de abastecimiento de FD 250 mm K9 trabada situada en el margen derecho de la actual N-521, afectándose por cruce y paralelismo una longitud de 281 m, pozo con válvula de compuerta y arqueta de seccionamiento para las tuberías de Hotel Hospes los Arenales y Ayto. Malpartida	Se realiza una variante de 276.8 m mediante una tubería DN 250 K9 trabada, por el margen derecho en la franja definida por el tronco y la V.S. M.D. y fuera de la línea de expropiación de la autovía. Se inicia con la instalación de la nueva arqueta de seccionamiento para las tuberías D 250 K9 trabadas del Ayto. de Malpartida y del Hotel Hospes los Arenales y se finaliza con la instalación de un pozo en el punto de conexión con válvula de compuerta en la tubería existente, situado en el P.K. 0+300 del tronco.
REPOSICIÓN AB-02	P.K. 0+520-0+650 MD	Hotel Hospes Palacio los Arenales	Tubería de abastecimiento de FD 250 mm K9 trabada situada en el margen derecho de la actual N-521	Se realiza una variante de 136.8 m mediante una tubería DN 250 K9 trabada y la instalación de dos pozos y una válvula de compuerta alojada en uno de ellos.
REPOSICIÓN AB-03	PP.KK. 0+540 al 1+500 MD	Ayuntamiento de Malpartida	Tubería de abastecimiento de 250 mm de diámetro K9 trabada.	Se realiza un desvío de 978.5 m con tubería FD D 250 mm K9, protegiéndose 36.2 m con tubo hormigón de D 800 mm bajo vía de servicio con losa hormigón de 19.0x2.0x0.2 m. Se instalan 7 pozos donde se alojan 2 válvulas de ventosa 1 de desagüe y 1 de compuerta.
REPOSICIÓN AB-04	PP.KK. -0+020 al 0+095 MI	Ayuntamiento de Malpartida	Tubería de abastecimiento de 200 mm de fibrocemento	Se realiza un desvío mediante una tubería FD D200 mm para cruzar perpendicularmente la V.S. M.I. El desvío comienza con la nueva válvula de compuerta alojada en un pozo, a continuación la tubería pasa bajo la vía de servicio protegido por un tubo de hormigón D 800 mm de 20 metros que conecta con un pozo donde cambia de alineación para discurrir paralelo al borde de ocupación de la V.S. hasta el P.K. 0+230 MD donde conecta con la tubería existente.

REPOSICIÓN	SITUACIÓN (Pk)	TITULAR	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO EXISTENTE	REPOSICIÓN DEL SERVICIO
REPOSICIÓN AB-05	PP.KK. 0+260 al 0+095 MI	Ayuntamiento de Malpartida	Tubería de abastecimiento de 200 mm de fibrocemento y acometida particular de PEAD 2" mm	El desvío de la tubería de fundición dúctil comienza en una nueva válvula de compuerta alojada en un pozo en el P.K. 0+270 M.I. y discurre paralela al tronco y la V.S. M.I. hasta una válvula de desagüe con su pozo de vertido y cruza la vía protegido por un tubo de hormigón D 800 mm hasta conectar con una válvula de compuerta alojada en un pozo, donde se repone la acometida particular. A partir de este punto la tubería bordea a la vía por el margen izquierdo hasta conectar con la tubería en el P.K. 0+990 M.I. El desvío de la tubería D 63 PEAD se realiza comenzando en la acometida, donde se instala contadores de consumos, a continuación, la tubería discurre por la margen izquierda de la Reposición del Camino Natural Cáceres Badajoz 1 hasta conectar con la tubería existente.
REPOSICIÓN AB-06	PP.KK. 1+240 al 1+370 MI	Particulares	5 acometidas de abastecimiento y tubería PEAD de 2"	Se realiza un desvío de 106.6 m de la tubería PEAD 2" derivándose de la tubería principal existente, alojándose en un pozo en la conexión, reponiéndose los armarios con contadores y acometidas en cada subparcela afectada
REPOSICIÓN AB-07	PP.KK. 1+660 al 2+690 MD	Ayuntamiento de Malpartida	Tubería de abastecimiento de 250 mm de diámetro K9 trabada	Se realiza desvío de 947.9 m de tubería FD 250 mm K9 trabada protegida mediante losa de hormigón de 22.0x2.0x0.2 m a su paso bajo camino. Se complementa mediante 5 pozos donde se instalan 2 válvulas de desagüe 1 de ventosa y una de compuerta, reteniendo la tubería mediante 3 anclajes.
REPOSICIÓN AB-08	PP.KK. 2+560 al 3+200 MI	Ayuntamiento de Malpartida	Tubería de abastecimiento de 200 mm de diámetro de fibrocemento	Se realiza desvío de 661.8 m de tubería FD 200 mm K9 trabada, protegida con dos losas hormigón de 15.0x2.0x0.2 m y 28.6x2.0x0.2 m. la tubería se complementa mediante 7 pozos donde se alojan dos válvulas de desagüe y una ventosa.
REPOSICIÓN AB-09	PP.KK. 2+560 al 3+200 MD	Particular	Acometida particular de 2" PVC, además del armario de acometida y el contador	Se repone acometida mediante tubería PEAD 2" 16 protegido mediante 54.8 m de tubería hormigón D 1000 mm y 23.4 m de D800 mm, accesibles mediante 2 nuevos pozos. Se realiza la nueva acometida instalando los aparatos y válvulas correspondientes.
REPOSICIÓN AB-10	PP.KK. 3+070 al 3+150 MD	Ayuntamiento de Malpartida	Tubería de abastecimiento de 250 mm de diámetro K9 trabada	Se desvía 79.5 m mediante tubería FD 250 mm K9 trabada y se instalan dos pozos donde se aloja una válvula de desagüe.
REPOSICIÓN AB-11	PP.KK. 3+280 al 3+660 MD	Ayuntamiento de Malpartida	Tubería de abastecimiento de FD 250 mm de diámetro K9 trabada	Se realiza un variante de 363 m que bordea la V.S.M.D. hasta cruzarla en P:K: 1+020 y Ramal 1 E. Malpartida E. en P.K. 0+190 mediante la protección de dos tubos de hormigón, uno de 800 y otro de 1000 mm y conectar con la tubería exisente. Se instalan dos anclajes, dos pares de pozos para desagües, un pozo con ventosa, un pozo con válvula de compuerta y otro de registro.
REPOSICIÓN AB-12	P.K. 0+370 P.S. 3.7	Ayuntamiento de Malpartida	Tubería de abastecimiento de FD 250 mm de diámetro K9 trabada	Se protege la tubería existente mediante un tubo de hormigón armado D 800 mm
REPOSICIÓN AB-13	PP.KK. 3+860 al 3+960	Ayuntamiento de Malpartida	Tubería de abastecimiento de FD 250 mm de diámetro K9 trabada	Se realiza una variante de 115.8 m más la protección con tubo de hormigón D800 de 34.6 m de la tubería existente afectada por el Ramal 3 del E. Malpartida Este. El cruce de la variante bajo el tronco se protege mediante tubo de hormigón D1000 y se instala un pozo con valvula de compuerta en el inicio, un anclaej y un pozo de registro en la conexión con la tubería existente e inicio de la protección.
REPOSICIÓN AB-14	P.K. 8+970	Ayuntamiento de Malpartida	Tubería de abastecimiento de 90 mm PVC PN10	Se desvía mediante tubería 406 m de PVC D90 mm PN10, protegiéndose 43 m con tubo hormigón D1000 m y losa 23.0x2.0x0.2 m, complementándose con un pozo donde se instala una válvula de compuerta.

REPOSICIÓN	SITUACIÓN (Pk)	TITULAR	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO EXISTENTE	REPOSICIÓN DEL SERVICIO
REDES DE COMUNICACIONES D.G.T.				
REPOSICIÓN DGT-0A	P.K. 0+160-0+200 M.D. Calzada Anular E. A-66	Dirección General de Tráfico	Canalización de comunicaciones de 4 tubos PEAD y un tritubo D 60	Se recolocan los conductos en una nueva derivación que consiste en una canalización de 4 tubos PVC D 110 mm y un tritubo PEAD D60 hasta la nueva arqueta en el P.K. 0+185 de la Calzada Anular de la E. A-66 y a continuación conectar con la arqueta existente en el P.K. 0+220 MI reforzado con un prisma de hormigón.
REPOSICIÓN DGT-01	P.K. 0+060-0+140 M.D. Calzada Anular E. A-66	Dirección General de Tráfico	Canalización de comunicaciones de 4 tubos PEAD y un tritubo D 60	Se recolocan los conductos en una nueva derivación que consiste en una canalización de 4 tubos PVC D 110 m y un tritubo PEAD D, reforzando el cruce bajo la V.S. M.D. con un prisma de hormigón de 50x50 cm de HM20 entre las nuevas arquetas situadas a ambos lados.
REPOSICIÓN DGT-02	P.K. 0+060 al P.K. 0+200 M.I.	Dirección General de Tráfico	Canalización de comunicaciones y alimentación eléctrica del futuro pórtico de señalización mensajería P.M.V. 13 y armarios adyacentes. Se afectan 138 m y una arqueta empalme.	Se realiza una variante con 131 m canalizándose con 2 tubos PVC 110 y 2 tubos PEAD 50, instalándose una arqueta de empalme en su conexión con la red existente.
REPOSICIÓN DGT-03	P.K. 2+160 al P.K. 2+660 M.D.	Dirección General de Tráfico	Cinemómetro para el control de la velocidad con columna de vigilancia, incluyendo la columna de vigilancia situada 10 metros antes de la cabina.	Se traslada la estación cinemométrica realizándose una acometida con la red de baja tensión de la reposición eléctrica EL-03A, instalándose el armario de acometida, se canalizan 45 m mediante zanja. Se conecta con la arqueta de la red de comunicaciones en el P.K. 1+380 hasta la arqueta de cruce en el p.k. 1+480, donde se reubican el armario de la estación cinemométrica y la torre de vigilancia, así como sus arquetas anexas y el armario eléctrico.
VÍAS PECUARIAS				
REPOSICIÓN VP-01	P.K. 2+200 M.I.	Gobierno de Extremadura	Marquesina de fábrica situada en el margen sur Cordel de Malpartida a Aliseda.	Se repone mediante una nueva marquesina de fábrica de similares dimensiones en el margen sur de la reposición del cordel.

El número de servicios afectados y repuestos se cuantifica de manera resumida en la siguiente tabla:

RED	Nº REPOSICIONES
ELÉCTRICAS	6
TELECOMUNICACIONES	10
ABASTECIMIENTO	11
COMUNICACIONES DE LA D.G.T.	3
VÍAS PECUARIAS	1

4.24 PLAN DE OBRA

En el Anejo nº 23 se da cumplimiento al artículo 123 del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, del apartado 1 del citado artículo).

Se incluye un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra, siendo el plazo previsto de duración de las obras de 24 meses.

4.25 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el Anejo nº 25 se justifican los precios de las unidades que intervienen en la elaboración del presupuesto.

Para el cálculo se ha aplicado la Base de Precios de referencia de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, a la vez que se han empleado precios nuevos debido a la fase de desarrollo de los trabajos en el Proyecto de Trazado, como por ejemplo en el capítulo de estructuras, drenaje transversal, señalización y obras complementarias, los cuales serán detallados y desglosados convenientemente en fase de Proyecto de Construcción.

Para las unidades no contempladas, se han usado los precios propios usados habitualmente por Acciona Ingeniería en proyectos de autovía, obtenidos por interpolación directa de precios existentes o por similitud.

4.26 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

RESUMEN PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL:

Capítulo	Descripción de las obras	Presupuesto €
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	8.665.912,15
2	DRENAJE	3.180.513,56
3	FIRMES	6.599.236,27
4	ESTRUCTURAS	3.424.593,98
5	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	1.782.188,29
6	ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA	2.169.710,86
7	OBRAS COMPLEMENTARIAS	1.122.685,34
8	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	1.059.884,65
9	DESVÍOS	81.533,89
10	GESTIÓN DE RESIDUOS	149.468,14
11	OBRAS VARIAS	37.591,24
12	SEGURIDAD Y SALUD	25.098,42
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**28.298.416,79**

RESUMEN PRESUPUESTO DE LICITACIÓN:

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	28.298.416,79
13% GASTOS GENERALES.....	3.678.794,18
6% BENEFICIO INDUSTRIAL.....	1.697.905,01
TOTAL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN (IVA EXCLUIDO).....	**33.675.115,98**
21% IVA.....	7.071.774,36
TOTAL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN (IVA INCLUIDO).....	**40.746.890,34**

RESUMEN PRESUPUESTO DE INVERSIÓN:

Presupuesto Base de Licitación	40.746.890,34 €
Expropiaciones de bienes y derechos afectados (incluso Indemnización del coste de la reposición de líneas eléctricas de Iberdrola)	1.431.295,08 €
Seguimiento y vigilancia ambiental (de acuerdo al Anejo nº16 Integración ambiental)	67.200,00 €
Conservación y enriquecimiento del Patrimonio Histórico Español Según Orden FOM/604/2014, de 11 de abril: 1,5% del presupuesto de ejecución material	424.476,25 €
TOTAL	**42.669.861,67 €**

Asciende el presente Presupuesto de Inversión a la expresada cantidad de:

CUARENTA Y DOS MILLONES SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS (42.669.861,67 €).

4.27 CONVERSIÓN EN AUTOVÍA DE LA VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES

Según la Orden de Estudio, la variante de población de Malpartida de Cáceres, que contará con características de Carretera C-100, deberá tener un diseño que permita mediante una futura duplicación alcanzar las características de una Autovía AV-120.

Se ha añadido al presente proyecto el Anejo nº 32. *Actuaciones necesarias para la conversión en Autovía de la Variante de Malpartida de Cáceres*, donde se describen las actuaciones a realizar para la duplicación así como las consideraciones que se han tenido en cuenta para garantizar que el tramo pueda ser ampliado cuando se requiera la ejecución de la Segunda Fase Constructiva.

La ejecución por fases ha implicado una serie de modificaciones en el diseño previsto en el Estudio Informativo que se resumen a continuación:

- Realización de la vía de servicio de margen derecha en segunda fase constructiva, ejecutándose únicamente en primera fase las conexiones a las glorietas de los enlaces de la A-66 y de Malpartida Este.

- En relación con la modificación anterior, la conexión entre las dos futuras vías de servicio se realizaría mediante un paso superior en lugar del paso inferior previsto, que unirá las dos glorietas futuras, con el fin de que la futura estructura no afecte a la autovía ya construida.

- De nuevo en relación con la anterior modificación, ha sido posible modificar ligeramente el perfil longitudinal del eje principal y de las vías de servicio laterales para adaptar su diseño al nuevo criterio y reducir ligeramente el volumen total de relleno resultante en este tramo del trazado.

- Los acuerdos verticales del eje principal han sido revisados de manera general dentro del estudio de visibilidad realizado, habiendo sido necesaria la modificación del valor de algunos de ellos, sobre todo en el caso de los acuerdos convexos, con el fin de cumplir con la visibilidad requerida para distancias de parada correspondientes a una velocidad de 120 km/h en la futura autovía.

- Se ha modificado la rasante en la zona que discurre netamente en desmonte entre los PP.KK. aproximados 4+300 al 6+100, con el fin de obtener un mayor volumen de material de la traza que permita compensar el déficit inicial de material para rellenos sin necesidad de obtener material de préstamos o de canteras externas a la obra.

  Además debe indicarse que en la Primera Fase Constructiva se ha previsto realizar la práctica totalidad de los desmontes necesarios para la realización de la obra final, incluyendo la duplicación de la Variante de Malpartida, no solo por razones de facilidad constructiva para la futura segunda fase, sino porque el material extraído podrá ser utilizado para la ejecución de los rellenos necesarios en la Primera Fase, lo cual, dadas las favorables características del terreno atravesado, puede evitar la obtención de materiales procedentes de cantera o la apertura de nuevos préstamos para la ejecución de rellenos. Por ello, las secciones previstas en el proyecto en los desmontes son en la mayoría de los casos las correspondientes a la actuación futura definitiva.

- Se ajustado el trazado de todos los pasos superiores para caminos agrícolas con el fin de reponer de mejor manera la disposición actual de los caminos y minimizar la afección a fincas o instalaciones. Por otro lado, se ha dividido en dos la actuación de reposición de caminos, realizándose en primera fase los de los PP.KK. 6+390, 7+380, 8+340, 8+640 y 8+950, mientras que los de los PP.KK. 4+810, 5+690 y 7+030 serán realizados en una segunda etapa constructiva.

5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

De acuerdo a la Orden de Estudio se ha desarrollado, con el nivel de detalle propio de un Proyecto de Trazado, la solución seleccionada en la aprobación definitiva del Estudio Informativo, cumpliendo las prescripciones establecidas en dicha resolución, las que se derivan de la Declaración de Impacto Ambiental formulada sobre dicho estudio, así como las prescripciones incluidas en la Resolución por la que se aprueba el Expediente de Información Pública del Proyecto de Trazado de fecha noviembre de 2015, antecedente inmediato del presente proyecto.

Así el presente proyecto desarrolla inicialmente la duplicación de calzada de la carretera N-521 desde el Enlace que dispone con la actual A-66 a lo largo de unos 3.500 m hasta el Enlace de Malpartida Este. El trazado se apoya en el trazado de la carretera actual que es objeto de duplicación, desarrollando además una vía de servicio bidireccional en la margen izquierda.

En este subtramo la carretera contará con las características geométricas, de seguridad y condiciones de circulación correspondientes a la categoría de carretera AV-100, según la Orden de Estudio, aunque en general se cumplen las condiciones correspondientes a una velocidad de 120 km/h.

A partir de aquí se pasará de una sección de autovía con dos calzadas separadas, a una carretera convencional de calzada única hasta finalizar en el Enlace de Malpartida Oeste, en el P.K. aproximado 60+100 de la actual N-521, a la altura de la actual intersección entre la N-521 y la EX – 207, tras la travesía de la primera de estas dos carreteras a lo largo del núcleo urbano de Malpartida de Cáceres.

En este segundo subtramo la carretera contará con las características geométricas, de seguridad y condiciones de circulación correspondientes a la categoría de carretera C-100. Esta etapa se ha denominado Primera Fase Constructiva. Además, cumpliendo con lo establecido en la Orden de Estudio, esta carretera C-100 ha sido diseñada de modo que tenga las condiciones necesarias para poder convertirse en la primera calzada de una futura autovía de clase AV-120 mediante duplicación. Esta etapa se ha denominado Segunda Fase Constructiva. En el Anejo nº 32. *Actuaciones necesarias para la conversión en Autovía de la Variante de Malpartida de Cáceres*, se describen las actuaciones a realizar para la

duplicación así como las consideraciones que se han tenido en cuenta para garantizar que el tramo pueda ser ampliado cuando se requiera.

Por todo ello se considera que la solución propuesta es idónea desde un punto de vista global, cumpliendo en todo caso con las prescripciones de la Orden de Estudio y el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto de Trazado y Construcción T2/12-CC-3520 "Variante de Malpartida de Cáceres. Provincia de Cáceres", así como las condiciones impuestas en la Declaración de Impacto Ambiental del Estudio Informativo previo, de clave EI2-CC-11, los condicionados de la Aprobación del Expediente de Información Pública del Proyecto de Trazado de fecha noviembre de 2015, y las medidas impuestas por la *Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento*, aprobada según Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, BOE de 23 de diciembre de 2010.

6. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA VIGENTE CONTEMPLADA EN LA REDACCIÓN DEL PROYECTO

A continuación se incluye la normativa vigente utilizada para la redacción de este proyecto.

NORMATIVA GENERAL:

Contratos

- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado (BOE del 16 de febrero de 1971).
- Orden, de 8 de marzo de 1972, por la que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de estudios y servicios técnicos competencia del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (BOE del 30).
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (BOE del 26, corrección de errores BOE 19/12/01, corrección de errores y erratas BOE 08/02/02).
- Ley 13/2003, de 23 de mayo, reguladora del contrato de concesión de obras públicas (BOE del 24). Modifica las leyes de Contratos de las Administraciones Públicas, de Autopistas, de Costas y de Aguas.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (BOE 16 de noviembre de 2011).

Expropiaciones

- Ley, de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa (BOE del 17). La Ley 11/1996, de 27 de diciembre, modifica el artículo 52 de la Ley de Expropiación Forzosa.
- Decreto, de 26 de abril de 1957, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa (BOE del 20 de junio).
- Ley 8/2007, de 28 de mayo, de suelo.
- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo.
- Nota de servicio 4/2010 sobre el estudio de las expropiaciones en los proyectos de trazado de la dirección general de carreteras, de 7 de julio de 2010.
- Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo (BOE 9 de noviembre de 2011).
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.

Patrimonio Histórico

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Nacional (BOE del 29, rectificaciones BOE del 11 de diciembre). Desarrollada parcialmente por el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero (BOE del 28).
- Orden FOM/604/2014, de 11 de abril, por la que se regula la asignación de recursos, procedentes de las obras públicas financiadas por el Ministerio de Fomento y por las entidades del sector público dependientes o vinculadas, a la financiación de trabajos

de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Histórico Español o de fomento de la creatividad artística.

Riesgos laborales (Seguridad y salud)

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de riesgos laborales (BOE del 10).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE de 25 de octubre).
- Resolución de 5 de marzo de 1999, de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Transportes, sobre delegación de competencias de atribuciones en materia de seguridad y salud en las obras de carreteras en los Jefes de Demarcación de Carreteras del Estado (BOE del 25).
- Normativa anterior a la Ley 31/1995 en lo no derogado por ésta o por el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1997.
- Recomendaciones para la elaboración de los estudios de seguridad y salud en las obras de carretera (de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento).
- Criterios para la supervisión del contenido de los Estudios de Seguridad y Salud en proyectos de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.
- Nota de Servicio 3/2017. Recomendaciones para la redacción y supervisión de Estudios de Seguridad y Salud en proyectos de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Impacto ambiental

- Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, Evaluación de Impacto Ambiental (BOE del 5 de octubre).
- Manual para la Redacción de los Informes de los Programas de Vigilancia y Seguimiento Ambiental en Carreteras.- Ministerio de Fomento - DGC - Mayo 1999.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de evaluación de impacto ambiental de proyectos.
- Ley 26/07 de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental
- Ley 42/07 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (que modifica el texto refundido de la ley de aguas, la ley de costas y la ley de prevención y control integrados de la contaminación)
- Nota de Servicio 1/2013, de 28 de enero de 2013, Procedimiento para la tramitación de la Evaluación Ambiental de préstamos y vertederos en Estudios Informativos y Proyectos de la Dirección General de Carreteras.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, BOE 11 de diciembre de 2013.
- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente

Vías pecuarias

- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias (BOE» núm. 71, de 24/03/1995).

NORMATIVA DE CARRETERAS:

- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras, BOE 30 de septiembre de 2015.
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras (BOE del 23). Modificado por el Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre, (BOE del 10 de enero de 1998), por el Real Decreto 597/1999, de 16 de abril (BOE del 29 de abril de 1999) y por el Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero BOE del 21 de febrero de 2001). La Orden de 16 de diciembre de 1997 del Ministerio de Fomento desarrolla algunos de sus artículos.
- Real Decreto 2296/1981, de 3 de agosto, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito territorial de las Comunidades Autónomas (BOE del 9 de octubre).
- Orden, de 16 de diciembre de 1997, del Ministerio de Fomento por la que se aprueban los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios (BOE del 24 de enero de 1998). Modificada por Orden de 13 de septiembre de 2001 del Ministro de Fomento (BOE del 26 de septiembre de 2001).
- Orden FOM/392/2006, de 14 de febrero, de modificación parcial de la Orden de 16 de diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicio
- Orden FOM/1740/2006, de 24 de mayo, por la que se modifica la Orden del Ministerio de 16 de diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicio.
- Orden, de 23 de julio de 2001, del Ministerio de Fomento por la que se regula la entrega a los ayuntamientos de tramos urbanos de la Red de Carreteras del Estado (BOE del 31).

Proyecto

- Prescripciones técnicas para la obtención de cartografía a emplear en proyectos de la Dirección General de Carreteras, publicadas en 12 de marzo de 1991.
- ORDEN FOM/956/2008, de 31 de marzo, por la que se aprueba la política de difusión pública de la información geográfica generada por la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, Ministerio, BOE 8 de abril 2008.
- Nota de Servicio 2/2010, de 29 de marzo de 2010, de la Subdirección de Proyectos sobre la cartografía a incluir en los proyectos de la Dirección General de Carreteras.
- Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento, B.O.E. de 23 de diciembre de 2010.
- Mapas de tráfico. Publicado anualmente por la Dirección General de Carreteras.
- Nota de Servicio 5/2014. Prescripciones y recomendaciones técnicas para la realización de estudios de tráfico de los Estudios Informativos, Anteproyectos y Proyectos de Carreteras, Ministerio de Fomento, 11 de Julio de 2014.
- Nota de Servicio 8/2014. Recomendaciones para la redacción de los Proyectos de Trazado de Carreteras, 3 de diciembre de 2014.
- Nota de Servicio 8/2014. Recomendaciones para la redacción de los Proyectos de Construcción de Carreteras, 4 de diciembre de 2014

Trazado

<u>Normas generales</u>

- Trayectorias de giro de vehículos a baja velocidad, publicadas en 1988, con apoyo informático.
- Norma 3.1-IC “Trazado” de la Instrucción de Carreteras, de marzo 2016.

Nudos

- Recomendaciones para el proyecto de intersecciones, publicadas por la Dirección General de Carreteras en 1967.
- Recomendaciones para el proyecto de enlaces, publicadas por la Dirección General de Carreteras en 1986 (3ª edición).
- Orden Circular 315/91 TyP, de 16 de mayo, sobre carriles en nudos.
- Recomendaciones sobre glorietas, publicadas por la Dirección General de Carreteras en mayo de 1989.
- ORDEN FOM/2873/2007, de 24 de septiembre, sobre procedimientos complementarios para autorizar nuevos enlaces o modificar los existentes en las carreteras del Estado, publicada en el BOE de 5 de octubre de 2007. Publicado por el Ministerio de Carreteras.
- Orden Circular 32/2012 Guía de Nudos Viarios, 14 de diciembre de 2012, Dirección General de Carreteras, Ministerio de Fomento.

Calzadas de servicio

- Orden, de 16 de diciembre de 1997, del Ministerio de Fomento por la que se aprueban los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios (BOE del 24 de enero de 1998).

Drenaje

Climatología e hidrología

- Isolíneas de precipitaciones máximas previsibles en un día (datos hasta 1970), Dirección General de Carreteras, 1978.
- Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales, Dirección General de Carreteras, mayo de 1987.
- Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España peninsular. Dirección General de Carreteras, 1997.
- Máximas lluvias diarias en la España peninsular. Dirección General de Carreteras, 1999. Contiene programa informático.

Cálculo del drenaje

- Orden, de 21 de junio de 1965, por la que se aprueba la Norma 5.1-IC sobre drenaje (BOE del 17 de septiembre). Vigente en la parte no derogada por la Norma 5.2-IC sobre drenaje superficial.
- Orden, de 14 de mayo de 1990, por la que se aprueba la Norma 5.2-IC sobre drenaje superficial (BOE del 23).
- Orden Circular 17/2003, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera. En la práctica sustituye a la Norma 5.1-IC en su parte de drenaje subterráneo

Obras de drenaje

- Orden, de 8 de julio de 1964, por la que se aprueba la Norma 4.1-IC sobre obras pequeñas de fábrica, (BOE del 11 y 12 de enero de 1965). Aunque no ha sido formalmente derogada está en desuso y debido a la incidencia sobre la misma de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) se debe considerar como derogada en la práctica.
- Orden, de 3 de junio de 1986, por la que se aprueba la Colección de pequeñas obras de paso 4.2-IC (BOE del 20). Se encuentra en la misma situación que la Norma 4.1-IC, es decir, aunque no ha sido formalmente derogada está en desuso y debido a la incidencia sobre la misma de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) se debe considerar como derogada en la práctica.
- Nota informativa, de 10 de octubre de 1990, sobre entradas ataluzadas de las obras de drenaje transversal.
- Nota informativa, de 26 de octubre de 1990, sobre pequeñas obras de drenaje transversal.

Geología y geotecnia

Estudios geológicos y geotécnicos

- Orden Circular 314/90 TyP, de 28 de agosto, sobre normalización de los estudios geológico-geotécnicos a incluir en anteproyectos y proyectos.
- Interpretación de curvas de sondeos eléctricos verticales. Dirección General de Carreteras, diciembre de 1987.
- Colección de estudios previos de terrenos, publicados por la Dirección General de Carreteras.
- Nota de servicio 3/2012. Recomendaciones sobre la campaña geotécnica en los proyectos de la Dirección General de Carreteras. Dirección General de Carreteras. 27 de noviembre de 2012.
- Anexo a la Nota de servicio 3/2012. Recomendaciones sobre la campaña geotécnica en los proyectos de la Dirección General de Carreteras. Dirección General de Carreteras. 27 de noviembre de 2012.

Obras de tierra

- Terraplenes y pedraplenes. Estado actual de la técnica. Publicado por la Dirección General de Carreteras en 1981. Revisado y puesto al día en 1989.
- Desmontes. Estado actual de la técnica. Publicado por la Dirección General de Carreteras en 1981.
- Sistematización de los medios de compactación y su control. Dirección General de Carreteras, diciembre de 1987.

Otras obras geotécnicas

- Protección contra desprendimientos de rocas. Pantallas dinámicas. Dirección General de Carreteras 1996 (Serie monografías).
- Tipología de muros de carreteras. Dirección General de Carreteras, 1997 (Serie monografías).
- Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras. Documento interno. Dirección General de Carreteras, 1997 (Serie monografías).
- Manual para el proyecto y ejecución de estructuras de suelo reforzado. Dirección General de Carreteras, enero de 1989.
- Manual para el control y diseño de voladuras en obras de carreteras. Dirección General de Carreteras, 1993.
- Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carreteras. Dirección General de Carreteras, 2001.

Obras de paso: puentes y estructuras

Conceptos generales

- Orden Circular 11/2002, sobre criterios a tener en cuenta en el proyecto y construcción de puentes con elementos prefabricados de hormigón.
- Obras de paso de nueva construcción. Conceptos generales. Dirección General de Carreteras, mayo de 2000.
- Guía para la concepción de puentes integrales en carreteras. Dirección General de Carreteras, septiembre de 2000.

Acciones y su combinación

- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP) aprobada por Orden (Ministerio de Fomento) de 12 de febrero de 1998 (BOE de 4 de marzo).
- REAL DECRETO 637/2007, de 18 de mayo, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07).

- Real Decreto 997/2002, de 22 de septiembre, aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02)

Elementos de hormigón

- Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» (BOE del 13 de enero de 1999), modificado por el Real Decreto 966/1999, de 11 de junio, en el que se subsanan errores de la primera versión de la EHE.
- Resolución de 4 de junio de 2001, de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento, por la que se reconoce la marca “AENOR” para cementos a los efectos de la instrucción de hormigón estructural.
- Resolución de 4 de junio de 2001, de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento, por la que se reconoce la marca “AENOR” para productos de acero para hormigón a los efectos de la instrucción de hormigón estructural.
- Pretensado exterior en puentes de carretera I. Estado actual de la técnica. Dirección General de Carreteras, 1993.
- Pretensado exterior en puentes de carretera II. Recomendaciones para la verificación de la seguridad frente a rotura por flexión. Dirección General de Carreteras, 1996.

Elementos metálicos y mixtos

- Recomendaciones para el proyecto de puentes metálicos para carreteras (RPM-95). Dirección General de Carreteras, 1996.
- Recomendaciones para el proyecto de puentes mixtos para carreteras (RPX-95). Dirección General de Carreteras, 1996.
- Manual de aplicación de las Recomendaciones RPM - RPX / 95. Dirección General de Carreteras, 1ª edición - septiembre 2000.

Pruebas de carga

- Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carreteras. Dirección General de Carreteras, 1999.
- Pruebas de carga. Colección de puentes losa. MOPU, 1984, publicado por la Dirección General de Carreteras en mayo de 1986. En revisión por la entrada en vigor de nueva IAP.
- Pruebas de carga. Colección de puentes de vigas pretensadas. MOPU, 1984, publicado por la Dirección General de Carreteras en diciembre de 1986. En revisión por la entrada en vigor de la nueva IAP.
- Coeficiente de impacto en puentes de carretera. Ensayo dinámico normalizado para su determinación, Dirección General de Carreteras, diciembre de 1988.

Elementos funcionales y auxiliares

Losas de transición

- Nota de Servicio de la Subdirección General de Construcción, de 28 de julio de 1992, sobre losas de transición en obras de paso.

Apoyos

- Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera, publicadas por la Dirección General de Carreteras en 1982.
- Nota técnica sobre aparatos de apoyo para puentes de carretera, Dirección General de Carreteras, 1995.

Sistemas de contención de vehículos

- OC 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos, Ministerio de Fomento, 19 de mayo de 2014.

Otras disposiciones y publicaciones

- Inspecciones principales de puentes de carretera, Dirección General de Carreteras, 1988.

- Nota de Servicio, de 17 de agosto de 1989, sobre pasos superiores en autovías.
- Orden Circular 302/89 T, de 31 de mayo de 1990, sobre pasos superiores en carreteras con calzadas separadas. En lo no anulado por disposiciones posteriores.
- Durabilidad del hormigón: estudio sobre Medida y Control de su Permeabilidad. Dirección General de Carreteras 1989.
- Control de la erosión fluvial en puentes, publicado en septiembre de 1988.
- Estructuras de acero en edificación EA-95, aprobada por Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre (BOE de 18 de enero de 1996).

Publicaciones útiles de otros organismos y asociaciones

Antigua Asociación Técnica Española del Pretensado (ATEP)

- Recomendaciones para la disposición y colocación de armaduras H.P. 5-79. Año 1979.
- Recomendaciones para la ejecución y control del tesado de armaduras postesadas H.P. 2-73. Año 1973.
- Recomendaciones para la ejecución y control de la inyección H.P. 3-73. Año 1973.
- Recomendaciones para la aceptación y utilización de sistemas de pretensado para armaduras postesas. Año 1976.
- Recomendaciones para el proyecto, construcción y control de anclajes al terreno H.P. 8-96. Año 1996.
- Proyecto y construcción de puentes y estructuras con pretensado exterior H.P. 10-96. Año 1996.
- Reparación y refuerzo de estructuras de hormigón.

Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX)

- Impermeabilización de tableros de puentes. Cedex, 1982.

Firme y pavimentos

Diseño. Firme nuevo

- Secciones de firme Norma 6.1 IC Instrucción de carreteras, Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre (BOE de 12 de diciembre de 2003).
- Nota de servicio 5/2006 sobre Explanaciones y Capas de Firme tratadas con cemento,
- Orden Circular 20/06 sobre Recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos
- Orden Circular 21/2007 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU). Julio 2007, Ministerio de Fomento
- Orden Circular 29/2011 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Ligantes Bituminosos y Microaglomerados en Frío.

Señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos

Señalización vertical

- Real Decreto 2296/1981, de 3 de agosto, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito territorial de las Comunidades Autónomas (BOE del 9 de octubre).
- Orden de 1 de diciembre de 1994, por la que se desarrolla el artículo 235 del Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres, en materia de supresión y protección de pasos a nivel (BOE del 14). (Regula la señalización de pasos a nivel). Modificada por Orden de 30 de marzo de 1995 (BOE del 11 de abril) y por Orden del 1 de abril de 1998 (BOE del 14).

- Norma UNE 135 311: 1998. Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo.

- Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras, Dirección General de Carreteras, 1984.

- Catálogo de señales de circulación, Dirección General de Carreteras, noviembre de 1986.

- Notas de Servicio de la Subdirección General de Conservación y Explotación, de 2 de enero de 1991, sobre Aplicación de la Instrucción 8.1-IC/1990 (Señalización vertical), y Señalización de tramos de carretera convencional, situados entre tramos de autovía y autopista. La última ha sido complementada por escrito de la misma Subdirección General de 18 de enero de 1991, sobre Señalización de la conexión de un tramo de autopista o autovía con un tramo de carretera convencional.

- Nota de Servicio de la Subdirección General de Conservación y Explotación, de 15 de febrero de 1993, sobre condiciones de diseño y ubicación de carteles informativos permanentes de denominación de carreteras de la Red del Estado.

- Nota de Servicio, de 17 de febrero de 1976, sobre acentuación de palabras mayúsculas en las señales (remitiendo escrito de la Real Academia Española de la Lengua).

- Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales. Dirección General de Carreteras, marzo de 1992.

- Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las señales. Dirección General de Carreteras, junio de 1992.

- Nota de Servicio de la Subdirección General de Conservación y Explotación, de 26 de marzo de 1992, sobre Adecuación de la señalización vertical en las travesías de la Red del Estado al Reglamento general de circulación.

- Nota de Servicio de la Subdirección General de Conservación y Explotación, de 15 de abril de 1992, sobre Adecuación de la señalización vertical en las autovías de la Red estatal al Reglamento general de circulación.

- Manual del sistema de señalización turística homologada de la Red de Carreteras del Estado. (1ª edición) Enero 2000.

- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras, BOE de 5 de abril de 2014.

- Nota de Servicio 4/2014, sobre la web de consulta y la actualización del inventario de señalización vertical de las carreteras de la Red del Estado. Dirección General de Carreteras, Ministerio de Fomento, de 12 de mayo de 2014.

- Catálogo de Señales verticales de circulación. Tomo I. Definición de las señales. Dirección General de Carreteras, borrador mayo 2015.

- Catálogo de Señales verticales de circulación. Tomo II. Dimensiones de las señales. Dirección General de Carreteras, borrador mayo 2015.

<u>Señalización horizontal (Marcas viales)</u>

- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2- IC sobre marcas viales, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre).

- Orden Circular 304/89 MV, de 21 de julio, sobre proyectos de marcas viales.

- Nota de Servicio de la Subdirección General de Conservación y Explotación, de 19 de noviembre de 1998, sobre Proyectos de marcas viales a redactar en 1998 para el bienio 98-99.

- Nota Técnica de la Subdirección General de Tecnología y Proyectos, de 15 de febrero de 1991, sobre borrado de marcas viales.

- Nota informativa, de 15 de febrero de 1991, sobre prohibiciones de adelantamiento.

- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal. Dirección General de Carreteras, diciembre 2012.

<u>Señalización de obras</u>

- Orden, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de

poblado (BOE del 18 de septiembre). Esta Orden ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero, (BOE del 1 de marzo) por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de la Circulación.

- Cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (R.D. 3854/1970).
- Artículo 27.3 del Reglamento General de Carreteras (R.D. 1812/1994).
- Artículo 104.9 y 106.3 del PG-3.
- Orden, de 14 de marzo de 1960, sobre señalización de obras en cuanto no se oponga a la Orden, de 31 de agosto de 1987, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.
- Orden Circular 67/60, sobre Normas sobre señalización de obras en las carreteras.
- Orden Circular 300/89 PyP, de 20 de marzo, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.
- Orden Circular 301/89 T, de 27 de abril, sobre señalización de obras.
- Orden de 6 de junio de 1973, sobre carteles en las obras de carreteras (BOE del 18 de junio).
- Nota de Servicio, de 15 de noviembre de 1993, sobre carteles de obras.
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997 (Serie monográfica). Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras, 1997 (Serie monográfica). Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

<u>Elementos de balizamiento (Hitos de arista, captafaros, etc.)</u>

- Orden Circular 309/90 CyE, de 15 de enero, sobre hitos de arista.
- Recomendaciones sobre balizamiento de carreteras, Orden Circular ***/2011. Borrador mayo 2011, Ministerio de Fomento.

<u>Sistemas de contención de vehículos</u>

- Orden Circular 318/91 TyP, de 10 de abril de 1991, sobre galvanizado en caliente de elementos de acero empleados en equipamiento vial.
- Nota de servicio 5/2012. Recomendaciones para la redacción del apartado “Barreras de seguridad” del Anejo “Señalización, Balizamiento y Defensas” de los Proyectos de la Dirección General de Carreteras, Ministerio de Fomento, 27 de diciembre de 2012.
- OC 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos, Ministerio de Fomento, 19 de mayo de 2014.

<u>Otras señalizaciones</u>

- ORDEN FOM/3053/2008, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado publicada en el BOE de 29 de octubre de 2008.

Plantaciones

- Orden Ministerial, de 21 de marzo de 1963, por la que se aprueba la Instrucción 7.1-IC sobre plantaciones en la zona de servidumbre de las carreteras (BOE del 8 de abril).
- Recomendaciones para la redacción de los proyectos de plantaciones, Dirección General de Carreteras, 1984.
- Catálogo de especies vegetales a utilizar en plantaciones de carreteras, Dirección General de Carreteras, 1990.
- Manual de plantaciones en el entorno de la carretera, Dirección General de Carreteras, 1992.

Mediciones y presupuestos

- Real Decreto 982/1987, de 5 de junio, por el que se da nueva redacción a los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado, fijando los porcentajes de gastos generales y beneficio industrial (BOE del 30 de julio).
- Orden Circular 307/89 G, de 28 de agosto, sobre normalización de los documentos a entregar por Contratistas y Consultores en cuanto a certificaciones, mediciones y presupuestos.
- Nota de Servicio, de 7 de mayo de 1997, sobre redacción de presupuestos ajustándose a los precios de mercado.
- Comunicación nº 3/75, de julio, sobre cálculo, medición y valoración de obras de paso.
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas, BOE de 26 de octubre de 2011.
- Orden Circular 31/2012 sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras, Dirección General de Carreteras, 12 de diciembre de 2012.
- Orden FOM/1824/2013, de 30 de septiembre, por la que se fija el porcentaje a que se refiere el artículo 131 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, a aplicar en el Ministerio de Fomento.
- Orden FOM/604/2014, de 11 de abril, por la que se regula la asignación de recursos, procedentes de las obras públicas financiadas por el Ministerio de Fomento y por las entidades del sector público dependientes o vinculadas, a la financiación de trabajos de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Histórico Español o de fomento de la creatividad artística.
- Orden Circular 37/2016. Base de Precios de Referencia de la Dirección General de Carreteras. 29 de enero 2016

Otras normativas de aplicación

- Nota para la no instalación de postes S.O.S y solicitud construcción apartaderos de la Dirección General de Tráfico con fecha 31-03-10.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES:

El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3/75) fue aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976, con la aprobación del Consejo de Ministros en su reunión del mismo día (BOE del 7 de julio). Se confirió efecto legal por Orden Ministerial de 2 de julio de 1976 (BOE del 7) al publicado por el Servicio de Publicaciones del Departamento. Se han tenido en cuenta todas las modificaciones habidas hasta la fecha (Órdenes Ministeriales y Ordenes Circulares). La última edición redactada a fecha de entrega del presente proyecto es la edición de marzo de 2009, actualizada con los artículos incluidos en el PG-3 de enero 2015 (Orden FOM/2523/2014), salvo el PG-4 que sigue siendo vigente en su versión de 1 de marzo de 2007.

7. CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO LEGISLATIVO 3/2011 POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

El presente Proyecto cumple todo lo establecido en el Real Decreto Legislativo 3/2001 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y en particular sus artículos 121 a 126.

8. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010 POR LA QUE SE APRUEBA INSTRUCCIÓN SOBRE MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

El presupuesto de ejecución material es de 28,11 millones de euros. Considerando 3,5 km de autovía, 7,0 de carretera convencional y 6 km de vía de servicio de dos carriles, el coste por kilómetro es de 2,81 millones de euros por kilómetro.

Según la Orden de Eficiencia (Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia de la ejecución de las obras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento) el coste de ejecución material deberá ser entre 2 y 3 M€/ km para Autovía para orografía llana.

Así mismo, la Orden prescribe que en Autovías de débil demanda, para adecuar la inversión a la previsión de tráfico existente en el primer escenario de explotación, se contemple la posibilidad de ampliación en función de las necesidades futuras. Por ello se ha desarrollado la actuación definida en la “Alternativa 1” del Estudio Informativo en dos etapas constructivas.

El Presupuesto de Licitación (IVA incluido) de la Orden de Estudio son 52.979.687 euros, que actualizado al año 2018 (mediante los valores del IPC obtenidos del I.N.E.) son 55.151.854,17 euros, mientras que el total del Presupuesto de Licitación (IVA incluido) del Proyecto de Trazado asciende a 40.481.770,09 €.

Por tanto, se considera que el presente Proyecto cumple lo establecido en la Orden FOM/3317/2010 sobre medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de obras públicas.

9. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Se considera que las obras definidas en el presente proyecto constituyen una obra completa susceptible de ser entregadas al uso público, cumpliendo lo establecido en el Articulo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE TRAZADO

Se relacionan a continuación los documentos incluidos en el presente Proyecto de Trazado.

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA.

ANEJO Nº 0. Antecedentes

ANEJO Nº 1. Cartografía y topografía

ANEJO Nº 2. Geología y procedencia de materiales

ANEJO Nº 3. Efectos sísmicos

ANEJO Nº 4. Climatología e hidrología

ANEJO Nº 5. Planeamiento

ANEJO Nº 6. Tráfico

ANEJO Nº 7. Estudio geotécnico del corredor

ANEJO Nº 8. Trazado geométrico

ANEJO Nº 9. Movimiento de tierras

ANEJO Nº 10. Firmes y pavimentos

ANEJO Nº 11. Drenaje

ANEJO Nº 12. Estudio geotécnico para la cimentación de estructuras

ANEJO Nº 13. Estructuras

ANEJO Nº 14. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras

ANEJO Nº 16. Integración ambiental

ANEJO Nº 17. Obras complementarias

ANEJO Nº 18. Replanteo

ANEJO Nº 19. Coordinación con otros organismos y servicios

ANEJO Nº 20. Expropiaciones e indemnizaciones

ANEJO Nº 21. Reposición de caminos

ANEJO Nº 22. Reposición de servicios afectados

ANEJO Nº 23. Plan de obras

ANEJO Nº 25. Justificación de precios

ANEJO Nº 26. Presupuesto de inversión

ANEJO Nº 30. Seguridad vial

ANEJO Nº 31. Reportaje fotográfico

ANEJO Nº 32. Actuaciones necesarias para la conversión en Autovía de la Variante de Malpartida de Cáceres

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

1. MEDICIONES Y ESTIMACIONES
    - 1.1.- Mediciones Auxiliares
    - 1.2.- Mediciones Generales
2. CUADROS DE PRECIOS
    - 2.1.- Cuadro de Precios nº 1
    - 2.2.- Cuadro de Precios nº 2
    - 2.3.- Estimación de precios
3. PRESUPUESTO
    - 3.1.- Presupuestos Parciales
    - 3.2.- Presupuesto de Ejecución Material
    - 3.3.- Presupuesto de Licitación más IVA

11. EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO DE TRAZADO

AUTOR Y JEFE DEL PROYECTO	Javier Enríquez Rodríguez *Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos* Jose Carlos Rubio Matilla *Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos*
CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA	Geoide Ingeniería, S.L.
GEOLOGÍA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES	Francisco Javier Lorenzo Hernández *Licenciado en Ciencias Geológicas*
CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE	Jesús Ramiro Torres
TRÁFICO	TEMA, S.L.
GEOTECNIA	Manuel Beteta Arenas *Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos*
TRAZADO	Javier Enríquez Rodríguez *Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos* Marta García Delgado *Ingeniero Técnico de Obras Públicas*
MOVIMIENTO DE TIERRAS	Marta García Delgado *Ingeniero Técnico de Obras Públicas*
FIRMES	Rebeca Guijarro Barrio *Ingeniero Técnico de Obras Públicas*
ESTRUCTURAS	Mariano Martín Cañueto *Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos* Angel Carrasco Conejo *Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos* Pedro Antonio de Dios Barrau *Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos* Diego Romagosa Sánchez-Monge *Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos*
INTEGRACIÓN AMBIENTAL	Patricia Fort Santa María *Licenciado en Ciencias Biológicas* Miguel Pérez-Galdós Enríquez de Salamanca *Licenciado en Ciencias Biológicas*
REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXPROPIACIONES	Juan Carlos Escalona Sánchez *Ingeniero Técnico de Obras Públicas*
SEGURIDAD VIAL	Jorge Carlos Rodríguez Martínez *Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos*
EXPROPIACIONES	Carlos Verde Pardillo *Ingeniero Técnico en Topografía*
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	Juan Carlos Escalona Sánchez *Ingeniero Técnico de Obras Públicas*
PRESUPUESTO	Rebeca Guijarro Barrio *Ingeniero Técnico de Obras Públicas*
DELINEACIÓN	Emilio Plá Fonteriz Hernán Sánchez Pérez Juan Niño Vizcaino Miguel Ángel Fernández Vera *Delineante*s

12. CONCLUSIONES

Con todo lo expuesto en los distintos documentos del presente Proyecto se consideran cumplidos los objetivos correspondientes a este “Proyecto de Trazado”.

Por tanto, considerando suficientemente descritas y justificadas las obras que se proponen en este proyecto, y que ha sido redactado de acuerdo al Pliego de Cláusulas Administrativas y a la Orden de Estudio, se concluye esta Memoria que, con sus anejos y demás Documentos se presenta a la consideración de la Superioridad.

En Cáceres, junio de 2018

Por Acciona Ingeniería,
LOS INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO:

Fdo: D. Javier Enríquez Rodríguez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 21.009

Fdo: D. Jose Carlos Rubio Matilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 16.849

Por el Ministerio de Fomento,
EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE CARRETERAS EN EXTREMADURA:

Fdo: D. Jose Manuel Blanco Segarra
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 7.166

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:

Fdo: D. Fernando Pedrazo Majárrez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 11.523

APÉNDICE 1.- PLANTA DE CONDICIONANTES

LEYENDA

CONDICIONANTES DE 1er ORDEN
(ZONAS EXCLUIDAS)

YACIMIENTO ARQUEOLÓGICOS



- YAC70885. ASENTAMIENTO ROMANO
- YAC79575. ZAFRILLA, HALLAZGOS AISLADOS, VILLA ROMANA
- YAC79559. LAS CUATRO HERMANAS. ROMANO INTERMEDIO
- YAC112694. LACOSTILLA. POSIBLE ESTRUCTURA FUNERARIA
- YAC79501. CANCHAL DE LOS LADRONES. ROMANO INTERMEDIO
- YAC79556. PUENTE DE LAS MOZAS. ROMANO INTERMEDIO+
- YAC79513. DEHESA DE LOS ESTANTES. ROMANO
- YAC79538. LOS ESTANTES I. ROMANO NECROPOLIS
- YAC79535. LOS ESTANTES II. ROMANO
- YAC82692. ZAFRILLA II. ROMANO, MURO
- YAC79698. LOS ESTANTES III. ROMANO, VILLA
- YAC67021. DOLMEN DE LA ESTACIÓN, SEPULCRO MEGALÍTICO
- YAC70542. HIGUERA DE SAN MIGUEL. SEPULCRO CALCOLÍTICO
- YAC70829. TORRE DE LA HIGUERA. ROMANO MEDIEVAL

ELEMENTOS DE VALOR PATRIMONIAL

ESPACIOS PROTEGIDOS



- ZEPA ES0000410. COMPLEJO DE LOS ARENALES
- LIC ES4320064. EMBALSE DEL LANCHO

HABITATS DE INTERÉS COMUNITARIO
ANEXO I DE DIRECTIVA 92/43/CEE



- 4090 BREZALES OROMEDITERRÁNEOS ENDÉMICOS CON ALIÁGA
- 6220* ZONAS SUBESTÉPICAS DE GRAMINEAS ANUALES.(*)

HUMEDALES DE IMPORTANCIA REGIONAL



- HUMEDAL DE IMPORTANCIA REGIONAL COMPLEJO LAGUNAR DE LOS ARENALES
- HUMEDAL DE MPORTANCIA REGIONAL COMPLEJO LAGUNAR DE MAJÓN
- HUMEDAL DE IMPORTANCIA REGIONAL COMPLEJO LAGUNAR DE LA MARUTA
- HUMEDAL DE IMPORTANCIA REGIONAL CHARCA DEL LUGAR

ESPÉCIES VEGETALES AMENAZADAS



COMUNIDAD DE ORQUÍDEAS DE INTERÉS ESPECIAL. (CATÁLOGO REGIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE EXTREMADURA, RD37/2001)

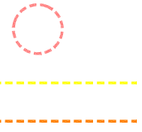
INSTALACIONES Y PROYECTOS EN CURSO

PLANTA FOTOVOLTÁICA



PROYECTO FUTURO AERÓDROMO

ÁREAS CATALOGADAS POR EL PLANEAMIENTO COMO:



ÁREAS DE AFECCIÓN ARQUEOLÓGICA SEGÚN PGOU DE CÁCERES

SUELO URBANO

SUELO INDUSTRIAL

ZONAS INCLUIDAS EN EL E. INFORMATIVO CON PRESENCIA FAUNÍSTICA DE INTERES (ESPECIES PROTEGIDAS)



SE CONSIDERAN CONDICIONANTES DE PRIMER ORDEN LOS CORREDORES ENTRE EL COMPLEJO LAGUNAR DE LOS ARENALES Y CASAS DEL MAJÓN Y EL COMPLEJO LAGUNAR LA MARUTA Y LAS ÁREAS RUPÍCOLA-ARBUSTIVAS (NO REPRESENTADOS)

CONDICIONANTES DE 2º ORDEN
(ZONAS RESTRINGIDAS)

ÁREAS CATALOGADAS POR EL PLANEAMIENTO

SUELO NO URBANIZABLE DE INTERÉS ECOLÓGICO

SUELO URBANIZABLE NO PROGRAMADO

SUELO NO URBANIZABLE RÚSTICO ESPECIAL

VÍAS PECUARIAS Y CAMINOS



- VÍA PECUARIA. CORDEL DE MALPARTIDA A ALISEDA DE AZAGALA
- VÍA PECUARIA. COLADA DEL CAMINO DE LA LUZ
- CAMINO NATURAL DE CÁCERES - BADAJOZ

BANDA EXPROPIACIÓN VVPP PARCELARIO 2018



CURSOS, CHARCAS Y BARRANCOS ATRAVESADOS POR LA ACTUACIÓN PROYECTADA

ZONAS ADMISIBLES

RESTANTES ÁREAS NO CATALOGADAS COMO EXCLUIDAS O RESTRINGIDAS

IMPRESO 11/10/2018
REVISION 11/10/2018
FICHERO A--8_PLANTA_CONDICIONANTES.DWG
DIRECTORIO P:\1111\4004_PC_VTE_MALPARTIDA\05PLANOS\P_CONSTRUCCION\A-8_TRAZADO

CONSULTOR / ES: acciona ingeniería

ESCALA: S/E — EN ORIGINAL UNE A-1 — GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"

CLAVE: T2/12-CC-3520

DESIGNACIÓN: PLANTA DE CONDICIONANTES AMBIENTALES

Nº. ANEJO: A-8

HOJA 1 DE 5

N

Mérida

HABITAT 4090.
Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga

Área ocupada por ,
Especies Vegetales Protegidas.
Orquideas

1 2 3 4

TÉRMINO MUNICIPAL DE CÁCERES

HUMEDAL DE IMPORTANCIA REGIONAL
COMPLEJO LAGUNAR LA MARUTA

LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 2

ENLACE A-66

VÍA PECUARIA, Cordel de Malpartida
a Aliseda de Azagala

E. A-66 Ramal 2

E. A-66 Ramal 4

E. A-66 Calzada Anular

Inicio Tramo

Centro de
conservación de
carreteras

Vía de Servicio M.I.

0+500

FF.CC. Cáceres-Valencia
de Alcántara

POZO

1+000

1+500

2+000

Cáceres

Área de Concentración de Cigüeña Blanca

Autovia A-66

E. A-66 Ramal 3

E. A-66 Ramal 1

Vía de Servicio M.D.

Hotel Palacio de
Arenales

TRONCO

P.I. 1.5

YAC70885

Afección Arqueológica PGOU

Zona Verde

HUMEDAL DE IMPORTANCIA REGIONAL
COMPLEJO LOS ARENALES

TÉRMINO MUNICIPAL DE CÁCERES

Proyecto futuro aeródromo

Plasencia

Área de Concentración de Cigüeña Blanca

Arenal de García Gollín

Los Arenales

Casa del Conejero

Cantera/Mina abandonada

DIRECTORIO: P:\11114004_PC_VTE_MALPARTIDA\DISPLANOS\P_CONSTRUCCION\A-8_TRAZADO

FICHERO: A-8_PLANTA_CONDICIONANTES.DWG

REVISION 11/10/2018

IMPRESO 11/10/2018

CONSULTOR / ES: acciona ingeniería

ESCALA: E=1:5000 EN ORIGINAL UNE A-1

0 50 100 150m GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"

CLAVE: T2/12-CC-3520

DESIGNACIÓN: PLANTA DE CONDICIONANTES AMBIENTALES

Nº. ANEJO: A-8

HOJA 2 DE 5

TÉRMINO MUNICIPAL DE CÁCERES

Área ocupada por Especies Vegetales Protegidas

TÉRMINO MUNICIPAL DE MALPARTIDA DE CÁCERES

N

YAC79575

ENLACE DE MALPARTIDA ESTE

Cordel de Malpartida a Aliseda de Azagala

Suelo uso Industrial

1 2 3 4

E. Malpartida E. Glorieta Sur

N-521

E. Malpartida E. Ramal 0

E. Malpartida E. Rep. N-521

P.S. 3.7

Área de Concentración de Cigüeña Blanca

Malpartida de Cáceres

TUMBA 94

TUMBA

Suelo Urbano

YAC79559

E. Malpartida E. Ramal 4

E. Malpartida E. Ramal 3

CANTERA

E. Malpartida E. Ramal 1

E. Malpartida E. Ramal 2

E. Malpartida E. Glorieta Norte

Suelo Urbanizable no programado

ALBERCA DE PIEDRA

COCHIQUERA

Vía de Servicio M.I.

E. Malpartida E. Glorieta V.S. M.D. (2)

E. Malpartida E. Ramal 5

HUMEDAL DE IMPORTANCIA REGIONAL COMPLEJO CASAS DEL MAJÓN

Afección Arqueológica PGOU

YAC70885

HUMEDAL DE IMPORTANCIA REGIONAL COMPLEJO LOS ARENALES

Área de Concentración de Chorlitejo Chico

FF.CC. Cáceres-Valencia de Alcántara

ZEPA Complejo Los Arenales

TÉRMINO MUNICIPAL DE CÁCERES

LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 1

LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 3

Casa de Rega

Corraladas de Rega

Casa Majón

Majón

La Costilla

Ruinas

Las Loberas

Cuatro Hermanos

Los Aguas

2+000

2+500

3+000

3+500

4+000

4+500

5+000

5+500

IMPRESO 11/10/2018

REVISION 11/10/2018

FICHERO A--8_PLANTA_CONDICIONANTES.DWG

DIRECTORIO P:\1111\4004_PC_VTE_MALPARTIDA\05PLANOS\P_CONSTRUCCION\A-8_TRAZA00

CONSULTOR / ES: acciona Ingeniería

ESCALA: E=1:5000 EN ORIGINAL UNE A-1

0 50 100 150m GRÁFICA

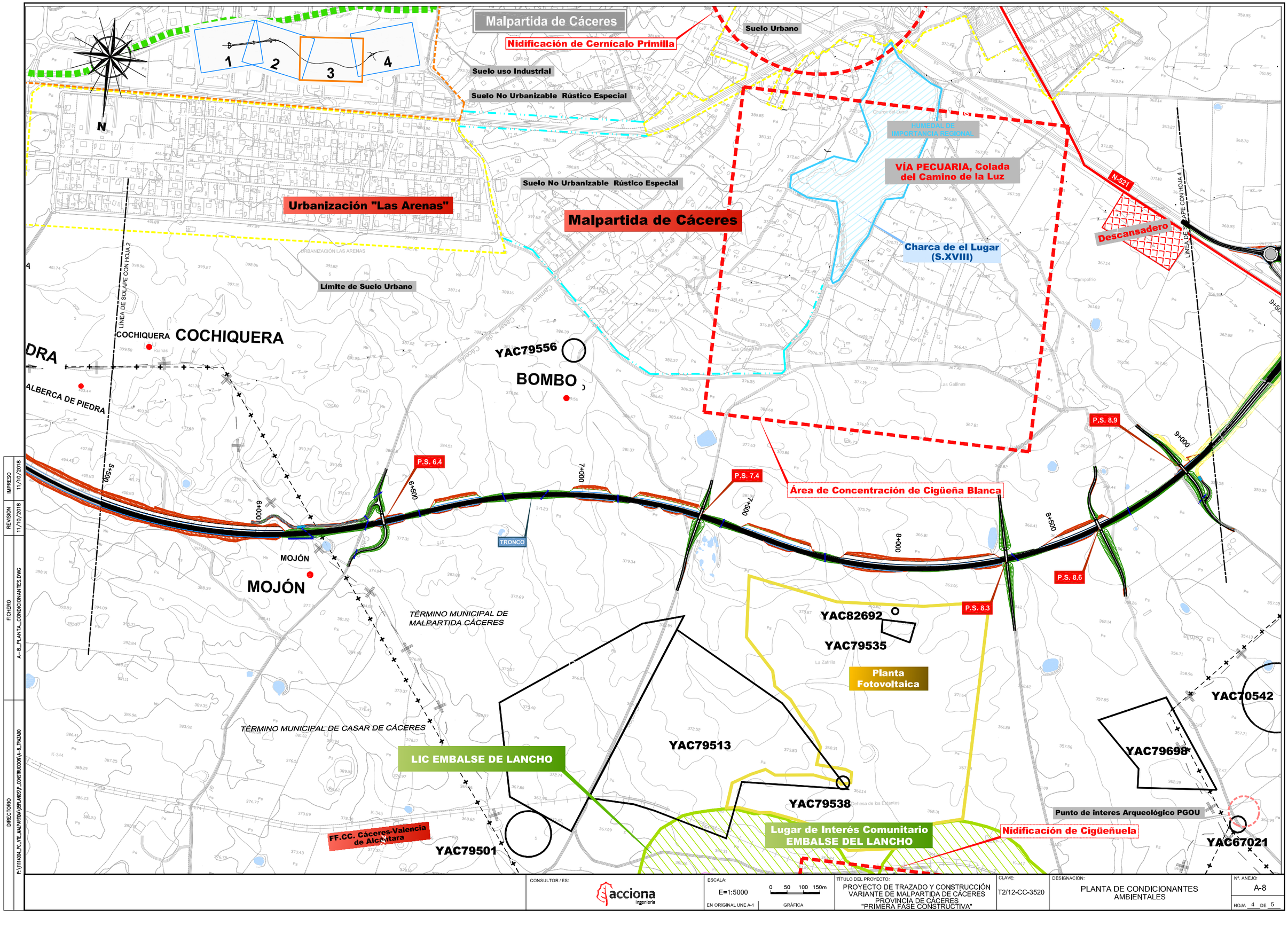
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"

CLAVE: T2/12-CC-3520

DESIGNACIÓN: PLANTA DE CONDICIONANTES AMBIENTALES

Nº. ANEJO: A-8

HOJA 3 DE 5



IMPRESO	11/10/2018	CONSULTOR / ES: acciona Ingeniería	ESCALA: E=1:5000 (0 50 100 150m) EN ORIGINAL UNE A-1 — GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"	CLAVE: T2/12-CC-3520	DESIGNACIÓN: PLANTA DE CONDICIONANTES AMBIENTALES	Nº. ANEJO: A-8
REVISION	11/10/2018						HOJA 4 DE 5
FICHERO	A--8_PLANTA_CONDICIONANTES.DWG						
DIRECTORIO	P:\1111400\4_PC_VTE_MALPARTIDA\05PLANOS\3_CONSTRUCCION\A--8_TRAZADO						

Límite de Suelo Urbano

La Piñuela

N

Cordel de Malpartida a Aliseda de Azagala

TÉRMINO MUNICIPAL DE MALPARTIDA DE CÁCERES

TÉRMINO MUNICIPAL DE CÁCERES

ENLACE DE MALPARTIDA OESTE

Descansadero

LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 3

Reposición N-521

E. Malpartida O. Glorieta Sur

Conexión N-521

Prado de Piñuela

E. Malpartida 0. Ramal 3

Reposición Camino de la Sardina

0+000

10+500

11+000

Fin Tramo: P.K. 11+079.762

Valencia de Alcántara

N-521

E. Malpartida 0. Ramal 4

9+500

E. Malpartida 0. Ramal 2

P.S. 9.8

P.S. 9.7

E. Malpartida O. Calzada Anular

E. Malpartida 0. Ramal 1

9+000

Conexión EX-207

Arroyo de la Luz

VÍA PECUARIA, Colada del Camino de la Luz

VEREDA del Camino de Arroyo de la Luz (Tipo Cordel)

EX-207

YAC70542

YAC70829

HIGUERA

Higuera de la Torre

Higuera de Cortés

Higuera de las Encinas

HABITAT 6220. Zonas Subestépicas de gramineas y anuales

FF.CC. Cáceres-Valencia de Alcántara

1 2 3 4

DIRECTORIO: P:\11114004_PC_VTE_MALPARTIDA\DISPLANOS\P_CONSTRUCCION\A-8_TRAZADO

FICHERO: A-8_PLANTA_CONDICIONANTES.DWG

REVISION 11/10/2018

IMPRESO 11/10/2018

CONSULTOR / ES: acciona ingeniería

ESCALA: E=1:5000 EN ORIGINAL UNE A-1

0 50 100 150m GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"

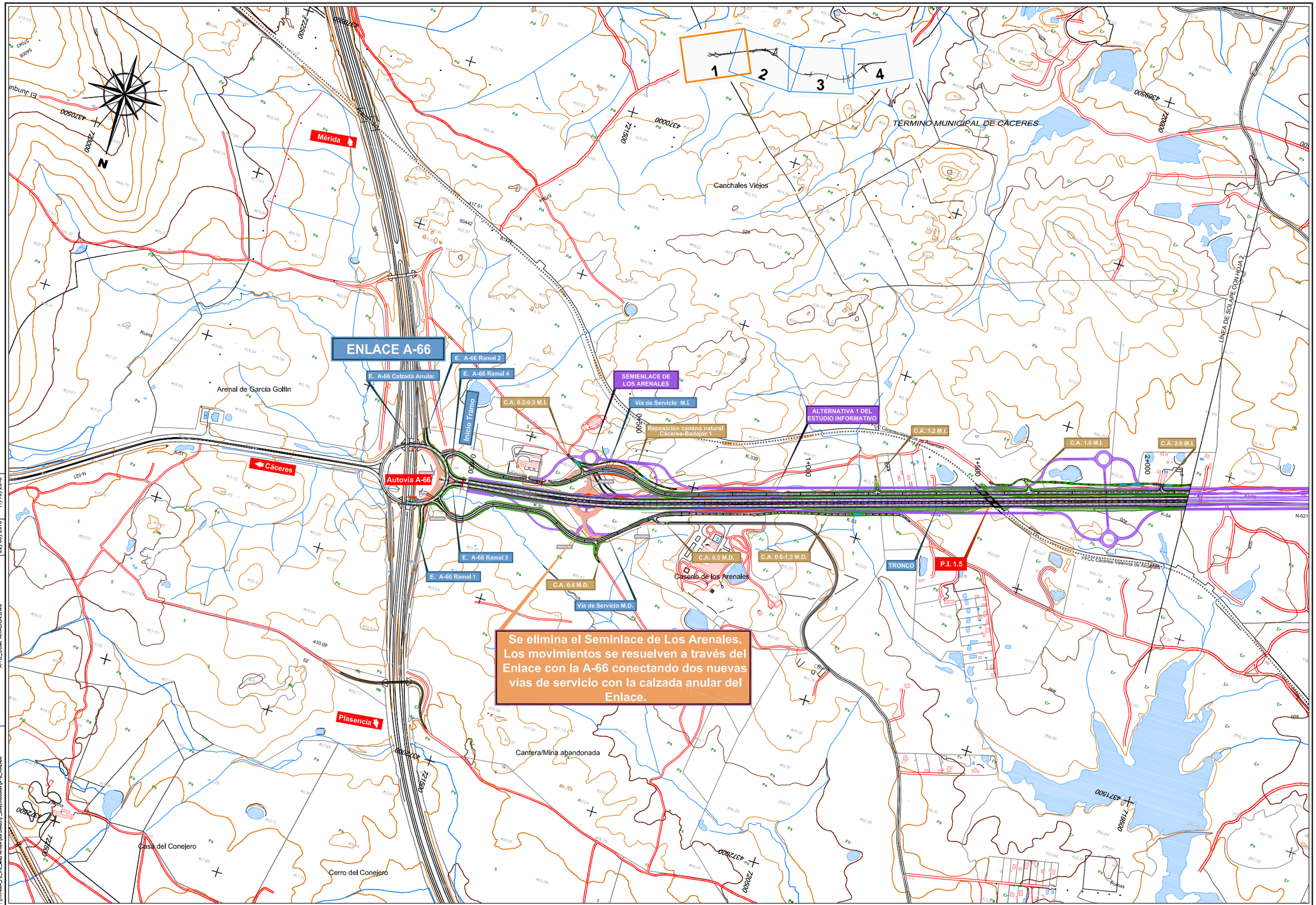
CLAVE: T2/12-CC-3520

DESIGNACIÓN: PLANTA DE CONDICIONANTES AMBIENTALES

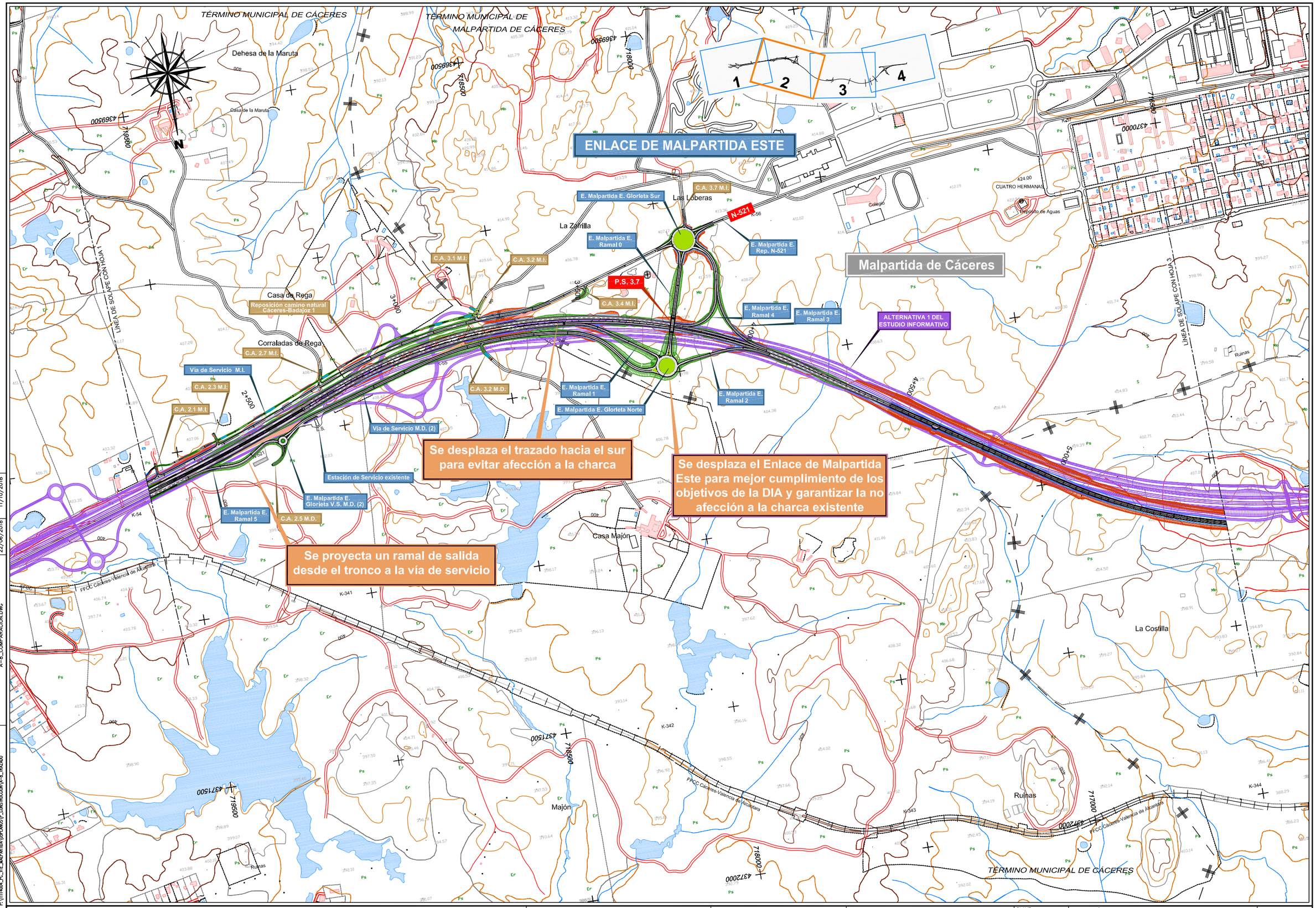
Nº. ANEJO: A-8

HOJA 5 DE 5

APÉNDICE 2.- MODIFICACIONES DE TRAZADO RESPECTO AL ESTUDIO INFORMATIVO

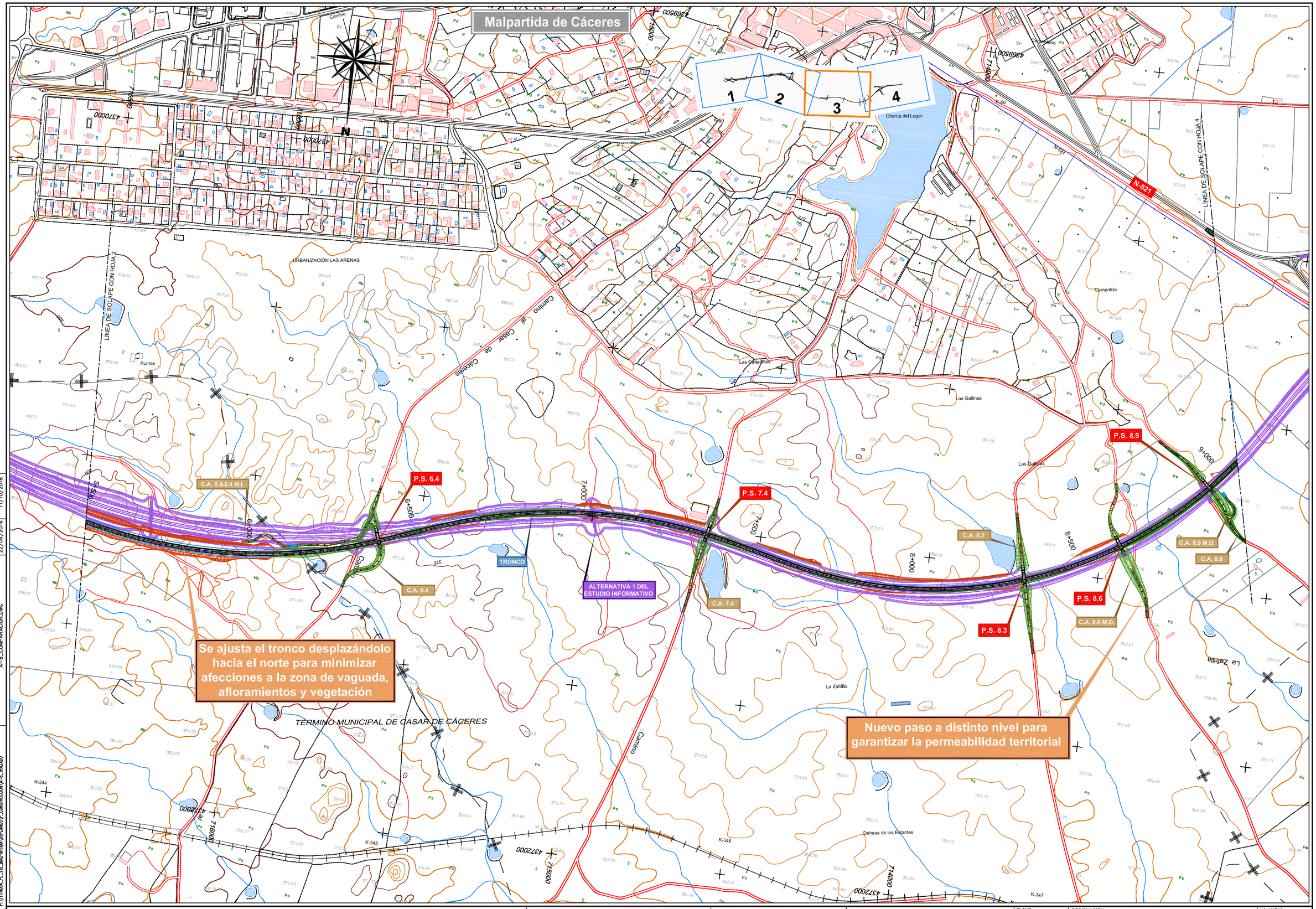


IMPRESO	11/10/2018	CONSULTOR / ES: acciona Ingeniería	ESCALA: E=1:5000 EN ORIGINAL UNE A-1	0 50 100 150m GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"	CLAVE: T2/12-CC-3520	DESIGNACIÓN: COMPARATIVA ENTRE EL ESTUDIO INFORMATIVO Y EL TRAZADO ACTUAL	Nº. ANEJO: A-8
REVISION	22/06/2018							HOJA 1 DE 4
FICHERO	A--B_COMPARACION.DWG							
DIRECTORIO	P:\1111\4004_PC_VIT_MALPARTIDA\05PLANOS\P_CONSTRUCCION\A--B_TRAZADO							



CONSULTOR / ES: acciona Ingeniería	ESCALA: E=1:5000 EN ORIGINAL UNE A-1	0 50 100 150m GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"	CLAVE: T2/12-CC-3520	DESIGNACIÓN: COMPARATIVA ENTRE EL ESTUDIO INFORMATIVO Y EL TRAZADO ACTUAL	Nº. ANEJO: A-8 HOJA 2 DE 4

DIRECTORIO: P:\11114004_PC_VTE_MALPARTIDA\05PLANOS\P_CONSTRUCCION\A-8_TRAZADO
FICHERO: A-8_COMPARACION.DWG
REVISION: 22/06/2018
IMPRESO: 11/10/2018

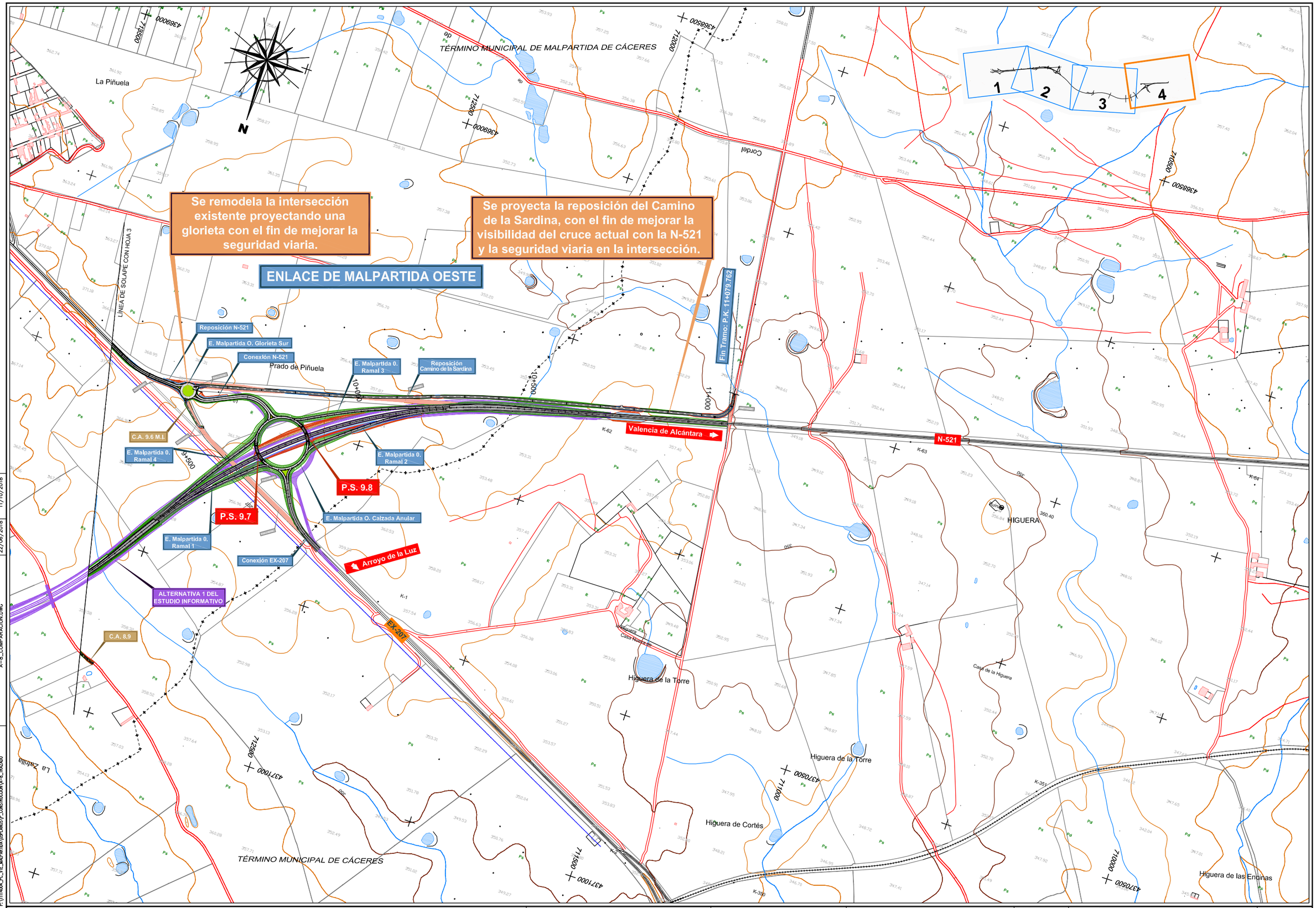


IMPRESO 11/10/2018	REVISION 22/06/2018	FICHERO A-8_COMPARACION.DWG	DIRECTORIO P:\1111404_PC_VTE_MALPARTIDA\05PLANOS\P_CONSTRUCCION\A-8_TRAZADO	CONSULTOR / ES: acciona Ingeniería	ESCALA: E=1:5000 EN ORIGINAL UNE A-1 — 0 50 100 150m GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"	CLAVE: T2/12-CC-3520

DESIGNACIÓN: COMPARATIVA ENTRE EL ESTUDIO INFORMATIVO Y EL TRAZADO ACTUAL

Nº. ANEJO: A-8

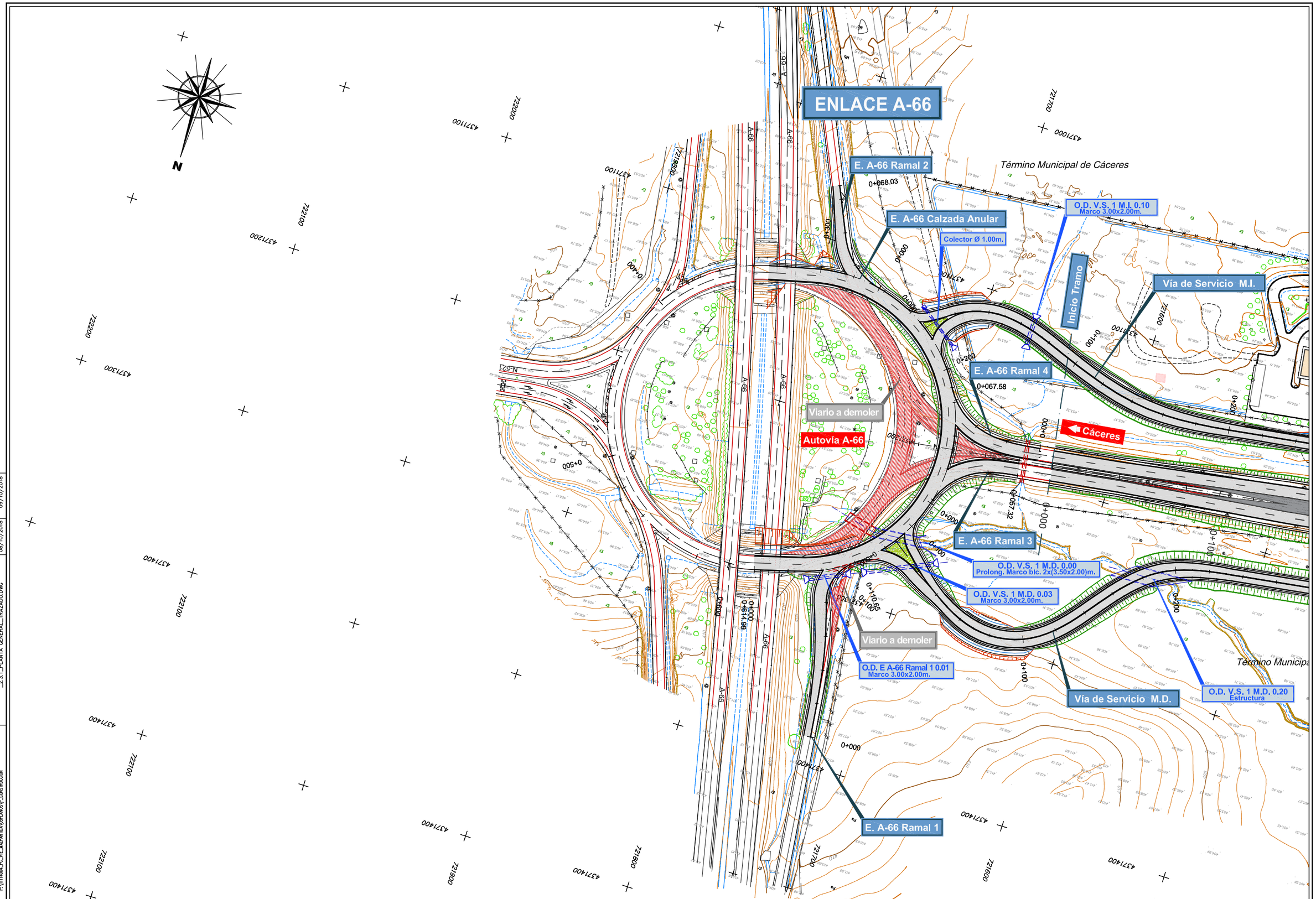
HOJA 3 DE 4



CONSULTOR / ES: acciona Ingeniería	ESCALA: E=1:5000 EN ORIGINAL UNE A-1	0 50 100 150m GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"	CLAVE: T2/12-CC-3520	DESIGNACIÓN: COMPARATIVA ENTRE EL ESTUDIO INFORMATIVO Y EL TRAZADO ACTUAL	Nº. ANEJO: A-8 HOJA 4 DE 4

DIRECTORIO: P:\11114004_PC_VTE_MALPARTIDA\05PLANOS\P_CONSTRUCCION\A-8_TRAZADO
FICHERO: A-8_COMPARACION.DWG
REVISION: 22/06/2018
IMPRESO: 11/10/2018

APÉNDICE 3.- PLANTA GENERAL



DIRECTORIO: P:\1111-4004_PC_VTE_MALPARTIDA\05PLANOS\P_CONSTRUCCION
FICHERO: _2.3.1_PLANTA GENERAL_ TRAZADO.DWG
REVISION: 08/10/2018
IMPRESO: 09/10/2018

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN EXTREMADURA

CONSULTOR / ES: acciona ingeniería

LOS I.C.C.P AUTORES DEL PROYECTO: JOSÉ CARLOS RUBIO MATILLA, JAVIER ENRÍQUEZ RODRÍGUEZ

EL I.C.C.P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO PEDRAZO MAJARREZ

EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN: JOSÉ MANUEL BLANCO SEGARRA

ESCALA: E=1:1000 (0 10 20 30) EN ORIGINAL UNE A-1 | GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"

CLAVE: T2/12-CC-3520

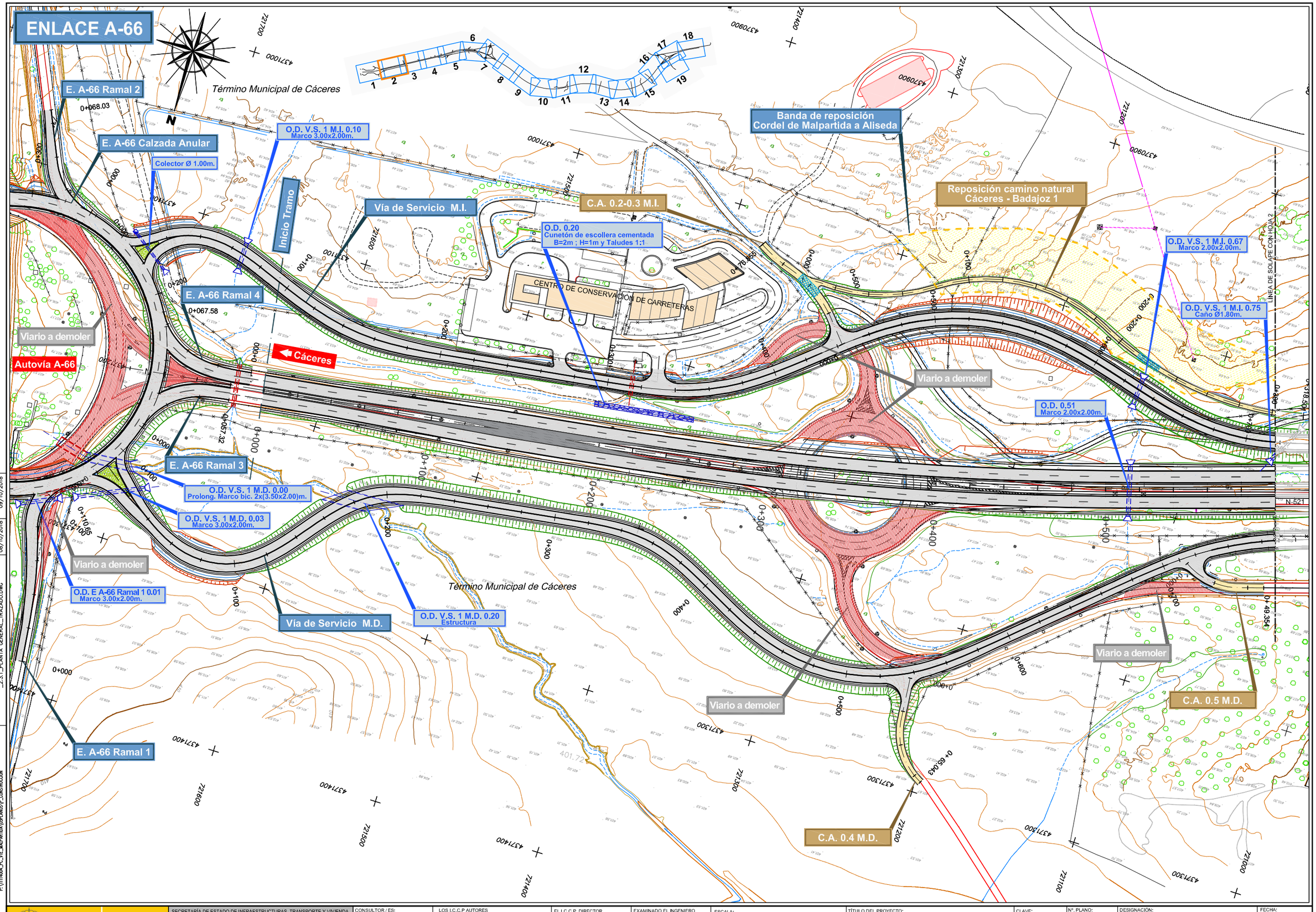
Nº. PLANO: 2.3.1

DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL

FECHA: JUNIO 2018

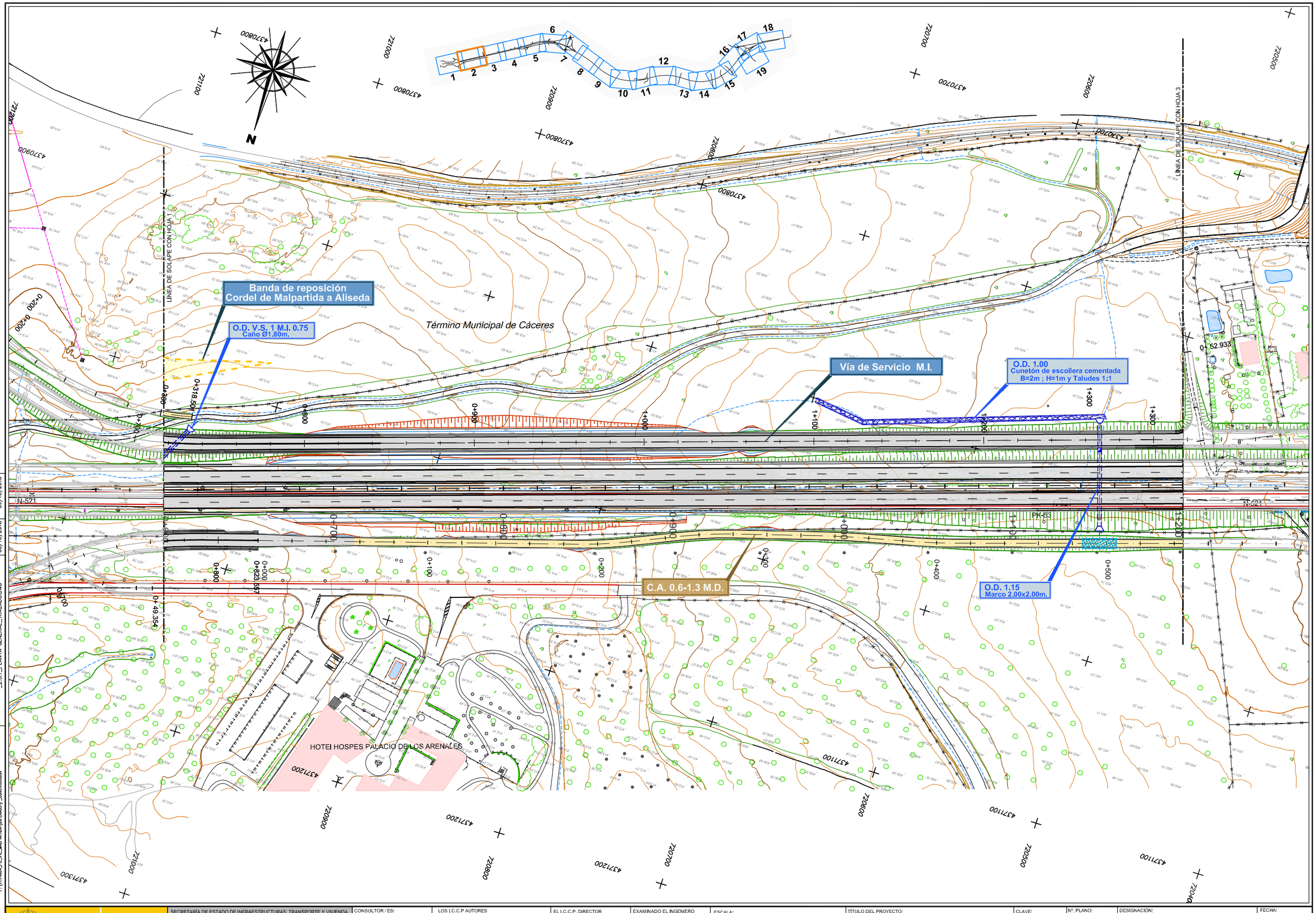
HOJA 0 DE 19

ENLACE A-66



DIRECTORIO P:\11114004_PC_VTE_MALPARTIDA\OBRA\MDS\P_CONSTRUCCION
FICHERO 2.3.1_PLANTA GENERAL_TRAZADO.DWG
REVISION 08/10/2018
IMPRESO 09/10/2018

GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN EXTREMADURA	CONSULTOR / ES: acciona ingeniería	LOS I.C.C.P AUTORES DEL PROYECTO: JOSÉ CARLOS RUBIO MATILLA, JAVIER ENRIQUEZ RODRIGUEZ	EL I.C.C.P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO PEDRAZO MAJARREZ	EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN: JOSÉ MANUEL BLANCO SEGARRA	ESCALA: E=1:1000 (0 10 20 30) EN ORIGINAL UNE A-1 / GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"	CLAVE: T2/12-CC-3520	Nº. PLANO: 2.3.1	DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL	FECHA: JUNIO 2018 HOJA 1 DE 19



IMPRESO 09/10/2018
REVISION 08/10/2018
FICHERO _2.3.1_PLANTA GENERAL_TRAZADO.DWG
DIRECTORIO P:\1111\4004_PC_VTE_MALPARTIDA\05PLANOS\2_CONSTRUCCION

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN EXTREMADURA

CONSULTOR / ES: acciona Ingeniería

LOS I.C.C.P. AUTORES DEL PROYECTO: JOSÉ CARLOS RUBIO MATILLA, JAVIER ENRÍQUEZ RODRÍGUEZ

EL I.C.C.P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO PEDRAZO MAJARREZ

EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN: JOSÉ MANUEL BLANCO SEGARRA

ESCALA: E=1:1000 — EN ORIGINAL UNE A-1 — 0 10 20 30 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"

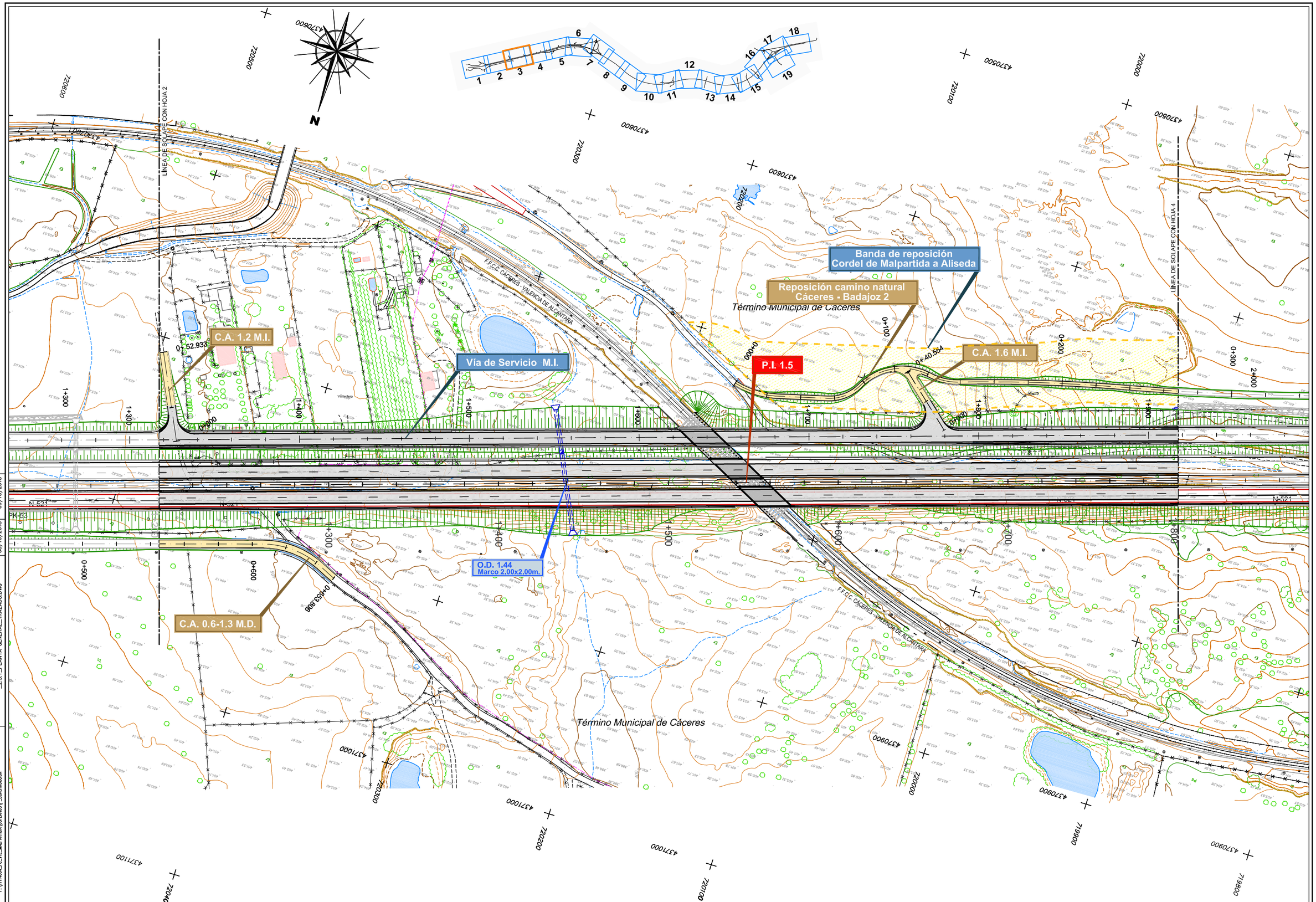
CLAVE: T2/12-CC-3520

Nº. PLANO: 2.3.1

DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL

FECHA: JUNIO 2018

HOJA 2 DE 19



IMPRESO 09/10/2018
REVISION 08/10/2018
FICHERO _2.3.1_PLANTA GENERAL_TRAZADO.DWG
DIRECTORIO P:\1111\4004_PC_VTE_MALPARTIDA\DGPLANOS\P_CONSTRUCCION

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN EXTREMADURA

CONSULTOR / ES: acciona Ingeniería

LOS I.C.C.P AUTORES DEL PROYECTO: JOSÉ CARLOS RUBIO MATILLA; JAVIER ENRIQUEZ RODRIGUEZ

EL I.C.C.P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO PEDRAZO MAJARREZ

EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN: JOSÉ MANUEL BLANCO SEGARRA

ESCALA: E=1:1000 (0 10 20 30) EN ORIGINAL UNE A-1 | GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"

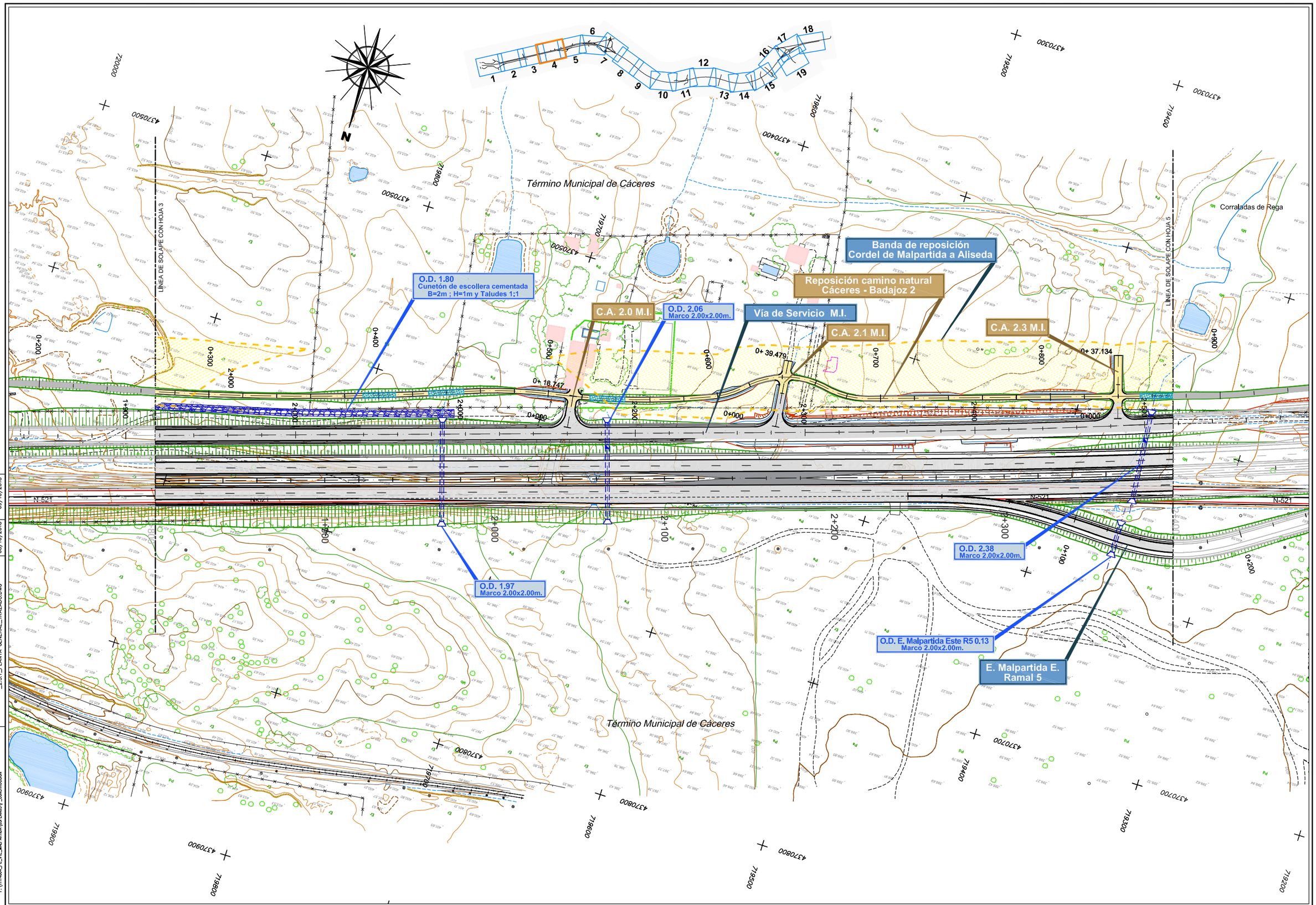
CLAVE: T2/12-CC-3520

Nº. PLANO: 2.3.1

DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL

FECHA: JUNIO 2018

HOJA 3 DE 19



IMPRESO 09/10/2018
REVISION 08/10/2018
FICHERO _2.3.1_PLANTA GENERAL_TRAZADO.DWG
DIRECTORIO P:\1111400\4_PC_VTE_MALPARTIDA\05PLANOS\2_CONSTRUCCION

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN EXTREMADURA

CONSULTOR / ES: acciona Ingeniería

LOS I.C.C.P AUTORES DEL PROYECTO: JOSÉ CARLOS RUBIO MATILLA, JAVIER ENRIQUEZ RODRIGUEZ

EL I.C.C.P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO PEDRAZO MAJARREZ

EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN: JOSÉ MANUEL BLANCO SEGARRA

ESCALA: E=1:1000 (EN ORIGINAL UNE A-1) 0 10 20 30 (GRÁFICA)

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"

CLAVE: T2/12-CC-3520

Nº. PLANO: 2.3.1

DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL

FECHA: JUNIO 2018

HOJA 4 DE 19

Banda de reposición
Cordel de Malpartida a Aliseda

Reposición camino natural
Cáceres - Badajoz 2

O.D. 2.54
Marco 2.00x2.00m.

O.D. V.S. 1 M.I. 2.70
Caño Ø 1.50m.

C.A. 2.7 M.I.

Vía de Servicio M.I.

Término Municipal de Cáceres

Corraladas de Rega

LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 4

LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 6

N-521

Viario a demoler

O.D. E. Malpartida Este R5 0.29
Marco 2.00x2.00m.

E. Malpartida E.
Glorieta V.S. M.D. (2)

C.A. 2.5 M.D.

Estación de Servicio existente

Vía de Servicio M.D. (2)

Término Municipal de Cáceres

IMPRESO 09/10/2018
REVISION 08/10/2018
FICHERO _2.3.1_PLANTA GENERAL_TRAZADO.DWG
DIRECTORIO P:\1111\4004_PC_VTE_MALPARTIDA\05PLANOS\2_CONSTRUCCION

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN EXTREMADURA

CONSULTOR / ES: acciona Ingeniería

LOS I.C.C.P AUTORES DEL PROYECTO: JOSÉ CARLOS RUBIO MATILLA, JAVIER ENRÍQUEZ RODRÍGUEZ

EL I.C.C.P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO PEDRAZO MAJARREZ

EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN: JOSÉ MANUEL BLANCO SEGARRA

ESCALA: E=1:1000 (0 10 20 30) EN ORIGINAL UNE A-1 | GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"

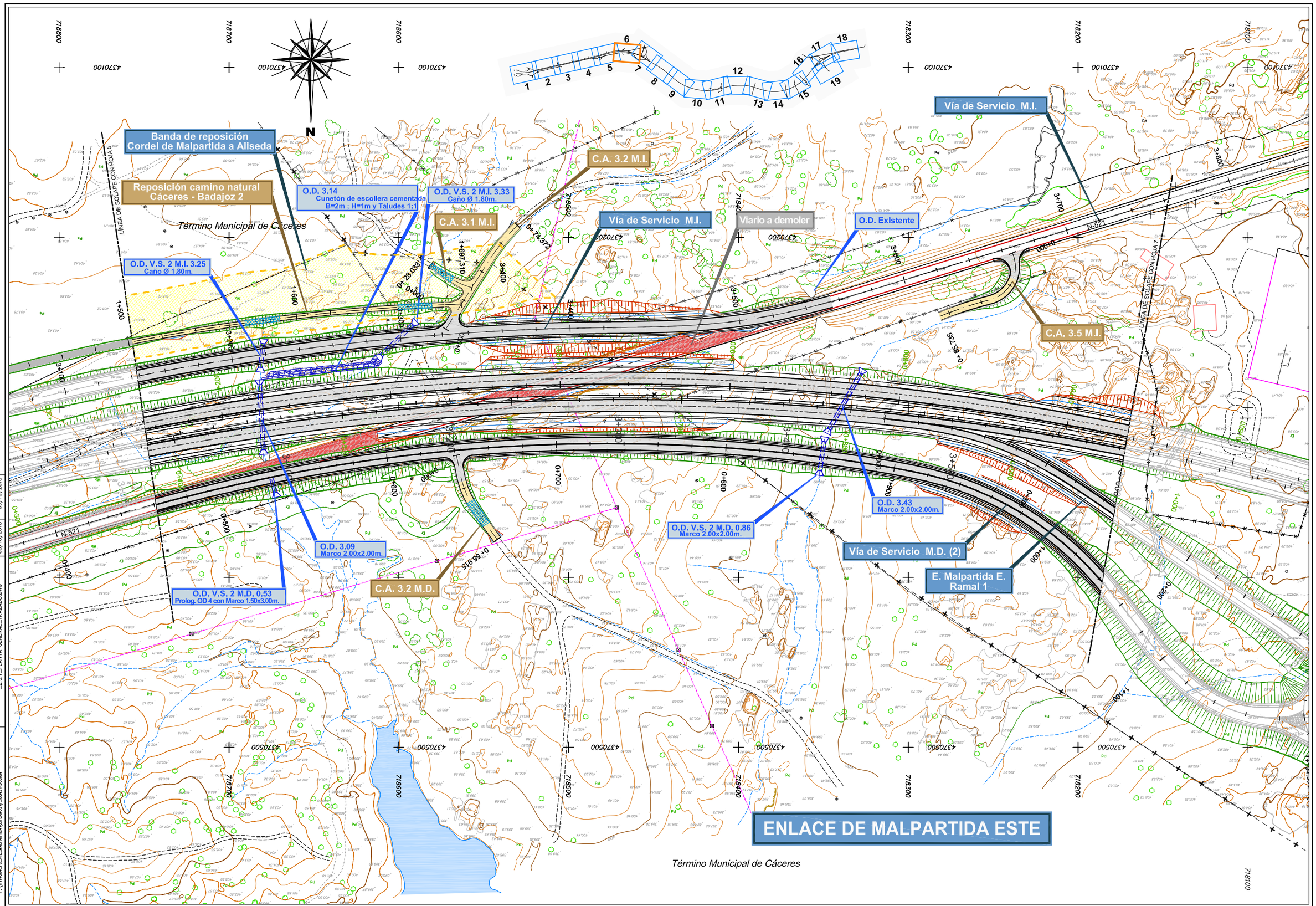
CLAVE: T2/12-CC-3520

Nº. PLANO: 2.3.1

DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL

FECHA: JUNIO 2018

HOJA 5 DE 19



DIRECTORIO P:\1111400_PC_VTE_MALPARTIDA\05PLANOS\P_CONSTRUCCION
FICHERO _2.3.1_PLANTA GENERAL_TRAZADO.DWG
REVISION 08/10/2018
IMPRESO 09/10/2018

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN EXTREMADURA

CONSULTOR / ES: acciona ingeniería

LOS I.C.C.P AUTORES DEL PROYECTO: JOSÉ CARLOS RUBIO MATILLA, JAVIER ENRÍQUEZ RODRÍGUEZ

EL I.C.C.P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO PEDRAZO MAJARREZ

EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN: JOSÉ MANUEL BLANCO SEGARRA

ESCALA: E=1:1000 EN ORIGINAL UNE A-1 | 0 10 20 30 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"

CLAVE: T2/12-CC-3520

Nº. PLANO: 2.3.1

DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL

FECHA: JUNIO 2018

HOJA 6 DE 19

ENLACE DE MALPARTIDA ESTE

Término Municipal de Malpartida de Cáceres

C.A. 3.7 M.I.

E. Malpartida E. Reposición N-521

Vía de Servicio M.I.

E. Malpartida E. Glorieta Sur

O.D. E.Malpartida Este. R0 0.06
Caño Ø1.80m.

E. Malpartida E. Ramal 0

O.D. E.Malpartida Este. R4 0.09
Caño Ø1.80m.

O.D. E.Malpartida Este. R4 0.12
Caño Ø1.80m.

P.S. 3.7

O.D. E.Malpartida Este. R3 0.20
Marco 2.00x2.00m.

E. Malpartida E. Ramal 4

E. Malpartida E. Ramal 3

O.D. 4.12
Marco 2.00x2.00m.

O.D. 3.88
Marco 2.00x2.00m.

O.D. V.S. 2 M.D. 1.08
Marco 2,00x2,00m.

O.D. E.Malpartida Este. R1 0.17
Marco 2.00x2.00m.

O.D. 3.63
Marco 2,00x2,00m.

O.D. E.Malpartida Este. R1 0.29
Marco 2,00x2,00m.

O.D. E.Malpartida Este. R0 0.29
Marco 2,00x2,00m.

E. Malpartida E. Ramal 2

E. Malpartida E. Ramal 1

E. Malpartida E. Glorieta Norte

O.D. V.S. 2 M.D. 1.13
Marco 2.00x2.00m.

Vía de Servicio M.D. (2)

LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 8

LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 6

N-521

IMPRESO	09/10/2018
REVISION	08/10/2018
FICHERO	_2.3.1_PLANTA GENERAL_TRAZADO.DWG
DIRECTORIO	P:\1111\4004_PC_VTE_MALPARTIDA\05PLANOS\P_CONSTRUCCION

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN EXTREMADURA

CONSULTOR / ES: acciona Ingeniería

LOS I.C.C.P AUTORES DEL PROYECTO: JOSÉ CARLOS RUBIO MATILLA, JAVIER ENRÍQUEZ RODRÍGUEZ

EL I.C.C.P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO PEDRAZO MAJARREZ

EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN: JOSÉ MANUEL BLANCO SEGARRA

ESCALA: E=1:1000 — 0 10 20 30 — EN ORIGINAL UNE A-1 — GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"

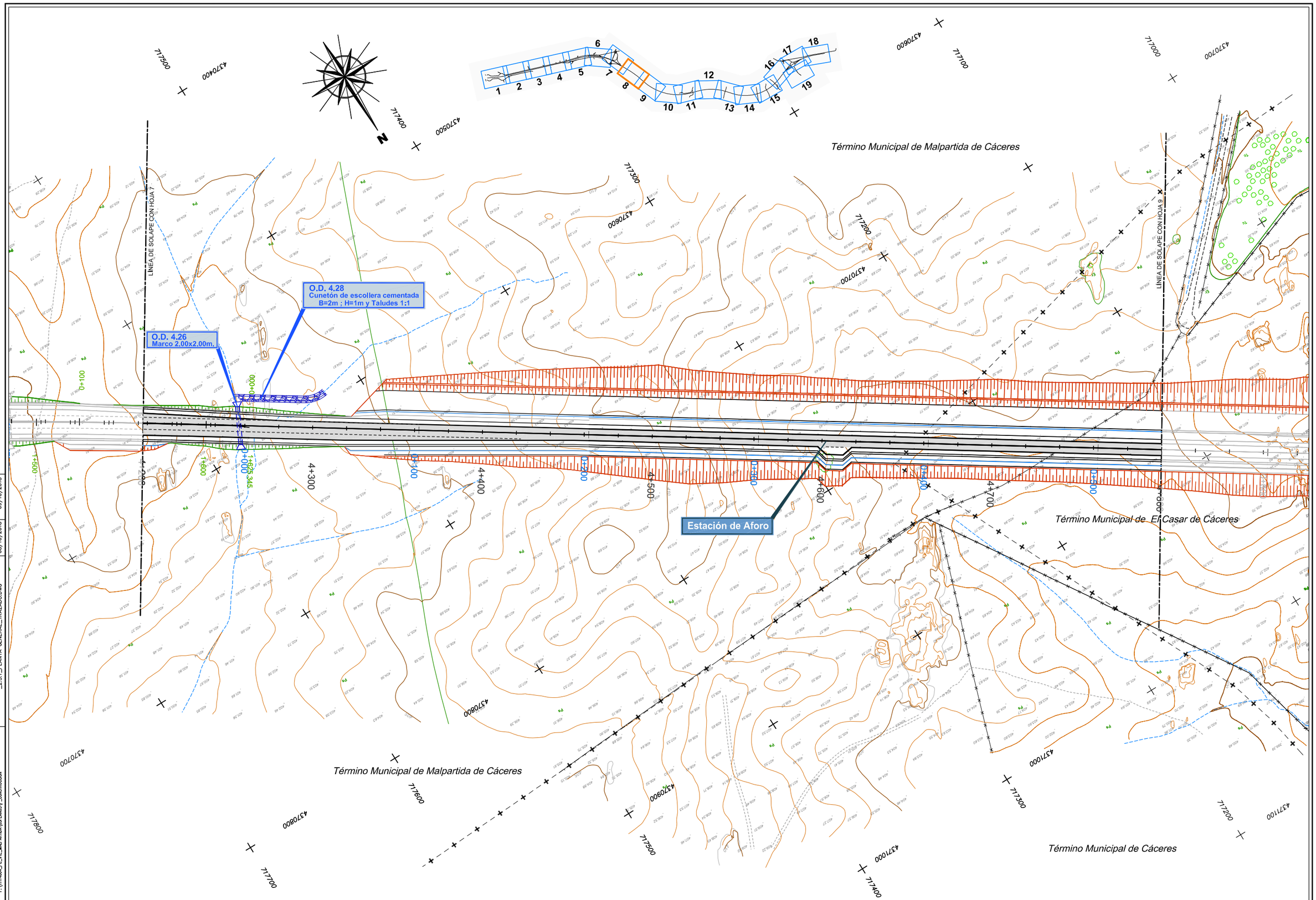
CLAVE: T2/12-CC-3520

Nº. PLANO: 2.3.1

DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL

FECHA: JUNIO 2018

HOJA 7 DE 19



DIRECTORIO	P:\1111-4004_PC_VTE_MALPARTIDA\GSPLANOS\P_CONSTRUCCION
FICHERO	_2.3.1_PLANTA GENERAL_ TRAZADO.DWG
REVISION	08/10/2018
IMPRESO	09/10/2018

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN EXTREMADURA

CONSULTOR / ES: acciona Ingeniería

LOS I.C.C.P AUTORES DEL PROYECTO: JOSÉ CARLOS RUBIO MATILLA — JAVIER ENRIQUEZ RODRIGUEZ

EL I.C.C.P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO PEDRAZO MAJARREZ

EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN: JOSÉ MANUEL BLANCO SEGARRA

ESCALA: E=1:1000 — EN ORIGINAL UNE A-1 — 0 10 20 30 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN
VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES
PROVINCIA DE CÁCERES
"PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"

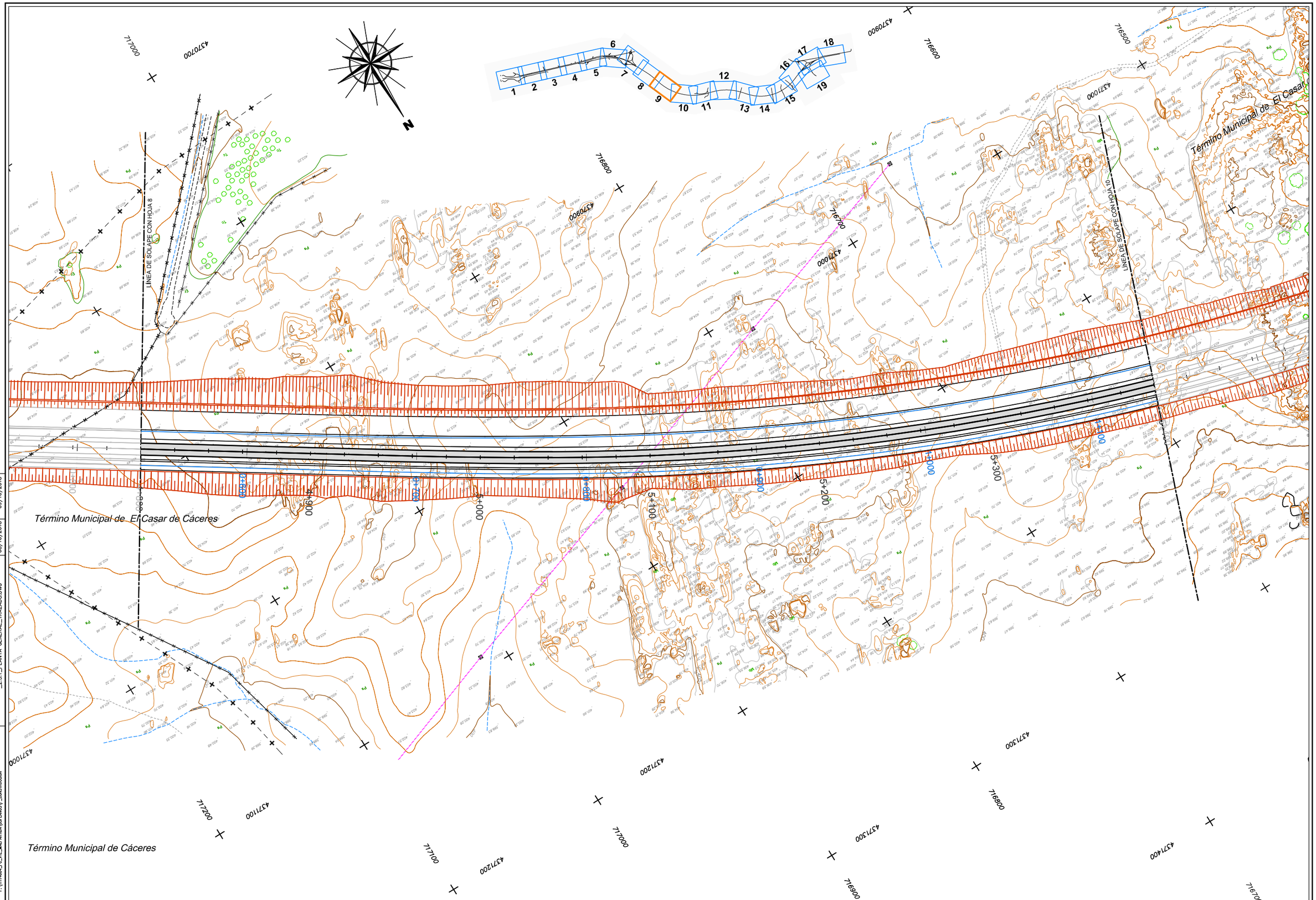
CLAVE: T2/12-CC-3520

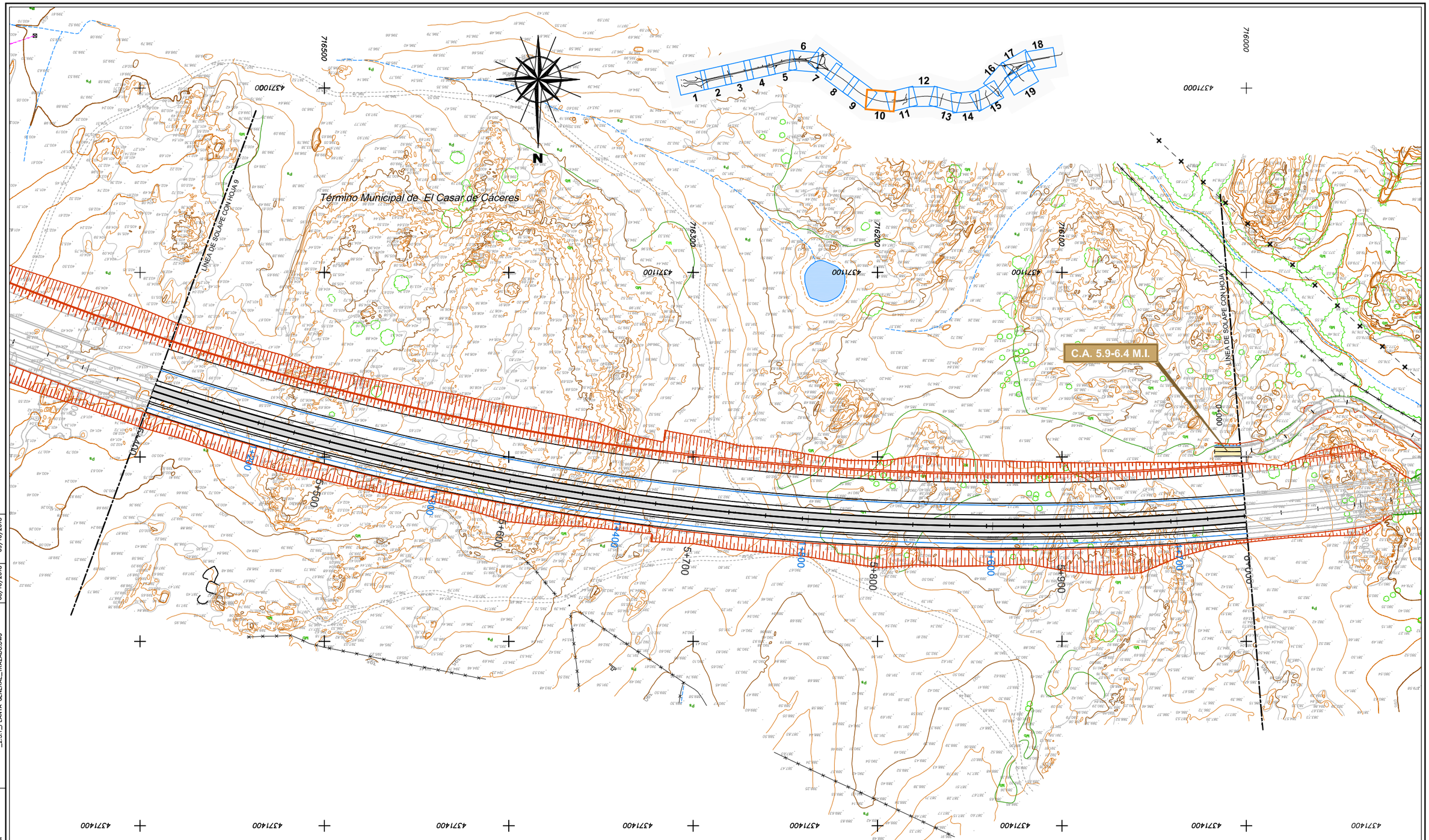
Nº. PLANO: 2.3.1

DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL

FECHA: JUNIO 2018

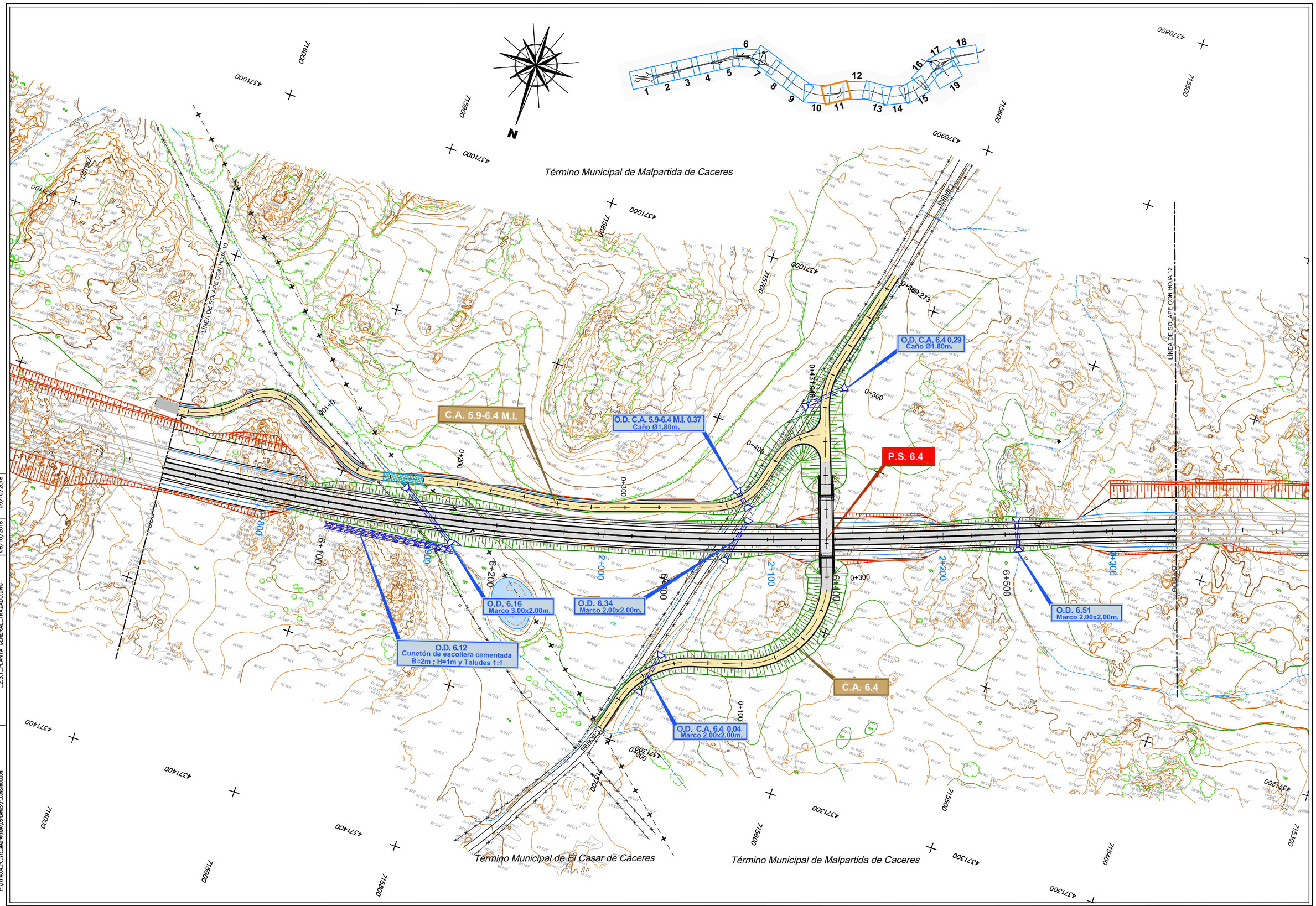
HOJA 8 DE 19


LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 8
LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 10
Término Municipal de El Casar de Cáceres
Término Municipal de Cáceres
Término Municipal de El Casar
N
0+600
0+700
0+800
0+900
1+000
1+100
1+200
1+300
5+100
5+200
5+300
5+400
5+500
5+600
5+700
5+800
5+900
6+000
6+100
6+200
6+300
6+400
6+500
6+600
6+700
6+800
6+900
7+000
7+100
7+200
7+300
7+400
7+500
7+600
7+700
7+800
7+900
8+000
8+100
8+200
8+300
8+400
8+500
8+600
8+700
8+800
8+900
9+000



DIRECTORIO	P:\1111\4004_PC_VIT_MALPARTIDA\05PLANOS\P_CONSTRUCCION		
FICHERO	_2.3.1_PLANTA GENERAL_TRAZADO.DWG	REVISION	08/10/2018
		IMPRESO	09/10/2018

GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN EXTREMADURA	CONSULTOR / ES: acciona Ingeniería	LOS I.C.C.P AUTORES DEL PROYECTO: JOSÉ CARLOS RUBIO MATILLA; JAVIER ENRIQUEZ RODRIGUEZ	EL I.C.C.P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO PEDRAZO MAJARREZ	EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN: JOSÉ MANUEL BLANCO SEGARRA	ESCALA: E=1:1000 (EN ORIGINAL UNE A-1) 0 10 20 30 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"	CLAVE: T2/12-CC-3520	Nº. PLANO: 2.3.1	DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL	FECHA: JUNIO 2018 HOJA 10 DE 19



DIRECTORIO	P:\11114004_PC_VTE_MALPARTIDA\05PLANOS\P_CONSTRUCCION
FICHERO	_2.3.1_PLANTA GENERAL_TRAZADO.DWG
REVISION	08/10/2018
IMPRESO	09/10/2018

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN EXTREMADURA

CONSULTOR / ES: acciona ingeniería

LOS I.C.C.P AUTORES DEL PROYECTO: JOSÉ CARLOS RUBIO MATILLA, JAVIER ENRIQUEZ RODRIGUEZ

EL I.C.C.P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO PEDRAZO MAJARREZ

EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN: JOSÉ MANUEL BLANCO SEGARRA

ESCALA: E=1:1000 EN ORIGINAL UNE A-1 — 0 10 20 30 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"

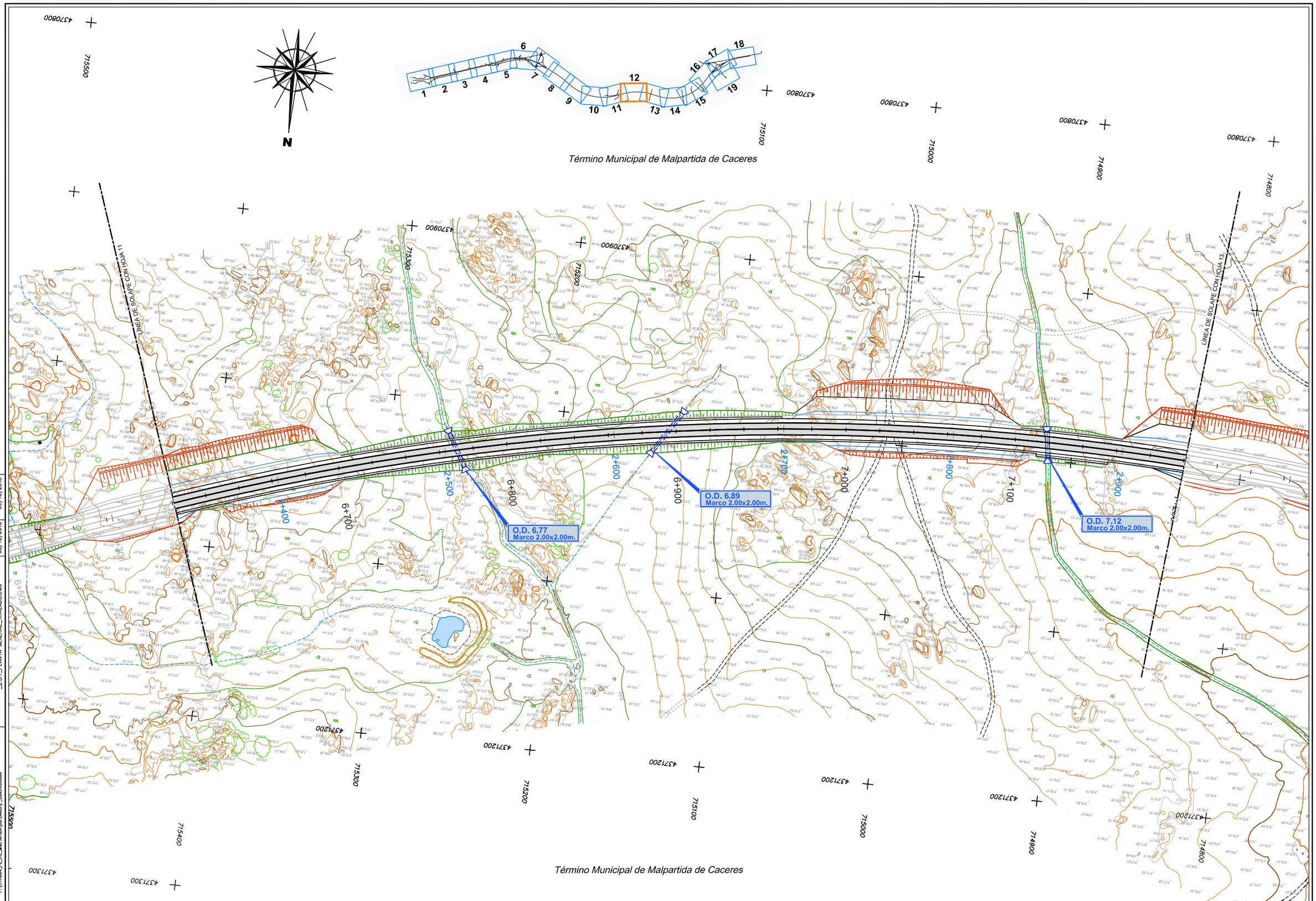
CLAVE: T2/12-CC-3520

Nº. PLANO: 2.3.1

DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL

FECHA: JUNIO 2018

HOJA 11 DE 19



DIRECTORIO P:\1111\604_PC_VTE_MALPARTIDA\DGPLANOS\P_CONSTRUCCION
FICHERO _2.3.1_PLANTA GENERAL_TRAZADO.DWG
REVISION 08/10/2018
IMPRESO 09/10/2018

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN EXTREMADURA

CONSULTOR / ES: acciona Ingeniería

LOS I.C.C.P AUTORES DEL PROYECTO: JOSÉ CARLOS RUBIO MATILLA, JAVIER ENRÍQUEZ RODRÍGUEZ

EL I.C.C.P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO PEDRAZO MAJARREZ

EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN: JOSÉ MANUEL BLANCO SEGARRA

ESCALA: E=1:1000 EN ORIGINAL UNE A-1 | 0 10 20 30 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"

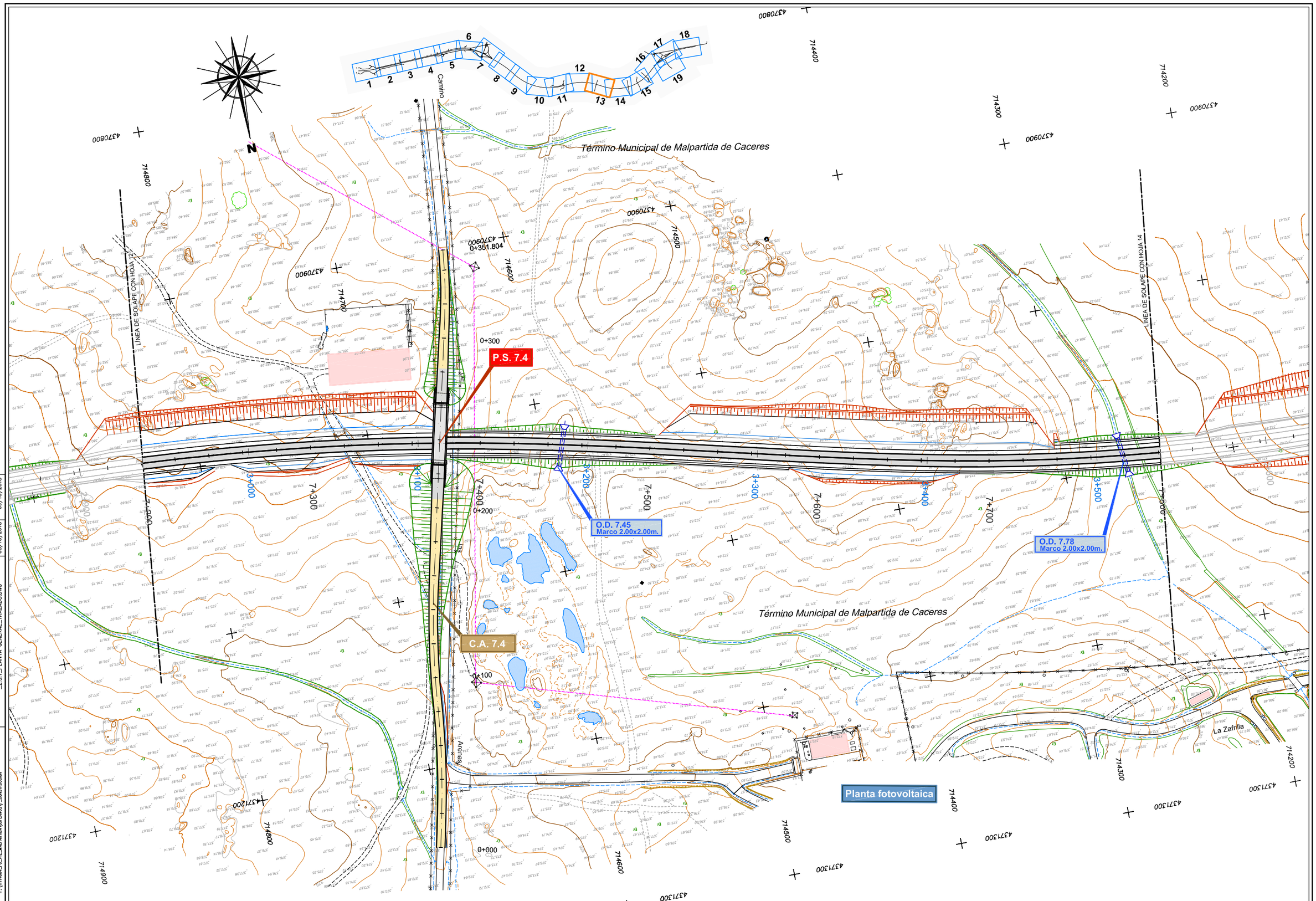
CLAVE: T2/12-CC-3520

Nº. PLANO: 2.3.1

DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL

FECHA: JUNIO 2018

HOJA 12 DE 19



DIRECTORIO P:\1111\4004_PC_VTE_MALPARTIDA\05PLANOS\P_CONSTRUCCION

FICHERO _2.3.1_PLANTA GENERAL_TRAZADO.DWG

REVISION 08/10/2018

IMPRESO 09/10/2018

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN EXTREMADURA

CONSULTOR / ES: acciona Ingeniería

LOS I.C.C.P AUTORES DEL PROYECTO: JOSÉ CARLOS RUBIO MATILLA, JAVIER ENRIQUEZ RODRIGUEZ

EL I.C.C.P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO PEDRAZO MAJARREZ

EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN: JOSÉ MANUEL BLANCO SEGARRA

ESCALA: E=1:1000 (EN ORIGINAL UNE A-1) | 0 10 20 30 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"

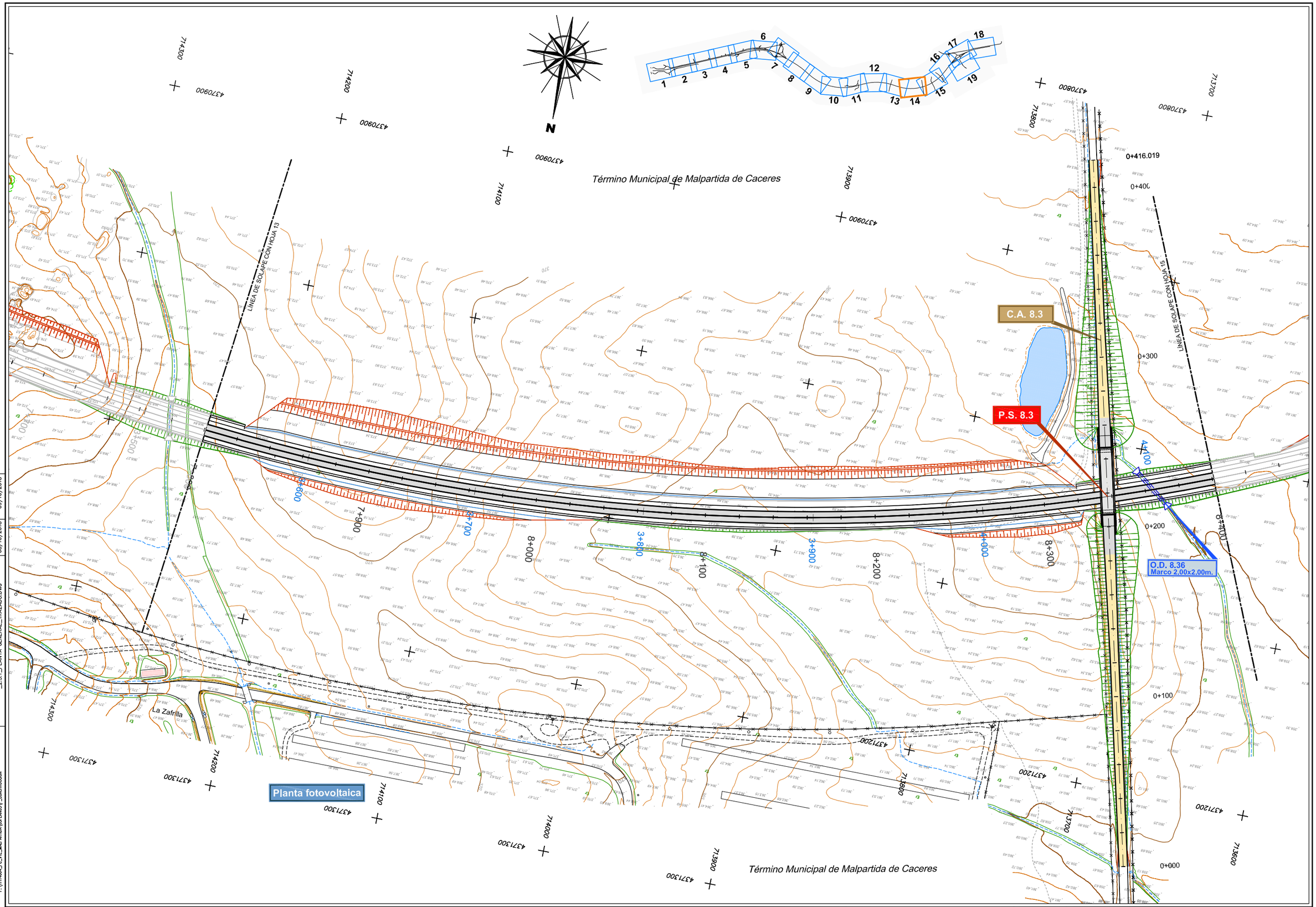
CLAVE: T2/12-CC-3520

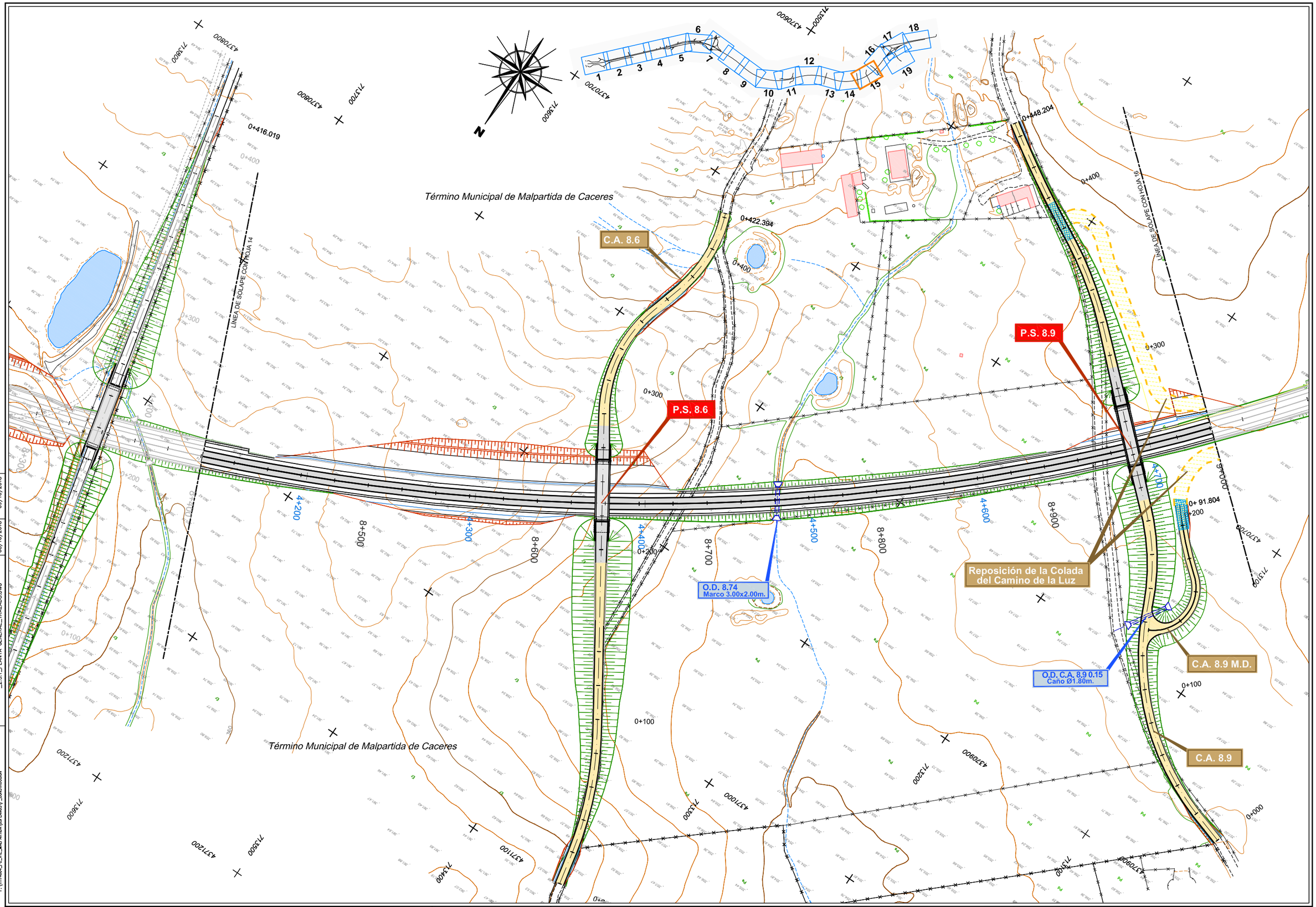
Nº. PLANO: 2.3.1

DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL

FECHA: JUNIO 2018

HOJA 13 DE 19


Término Municipal de Malpartida de Caceres
LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 13
LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 15
C.A. 8.3
P.S. 8.3
O.D. 8.36
Marco 2,00x2,00m.
Planta fotovoltaica
La Zafrilla
0+416.019
0+400
0+300
0+200
0+100
0+000
7+900
8+000
8+100
8+200
8+300
8+400
8+500
8+600
8+700
3+800
3+900
4+000
4+100
4370900
4371300
4371200
7143800
7143700
7143600
7143500
7143400
7143300
7143200
7143100
7143000
7142900
7142800
7142700
7142600
7142500
7142400
7142300
7142200
7142100
7142000
7141900
7141800
7141700
7141600
7141500
7141400
7141300
7141200
7141100
7141000
7140900
7140800
7140700
7140600
7140500
7140400
7140300
7140200
7140100
7140000
7139900



DIRECTORIO P:\1011\4004_PC_VTE_MALPARTIDA\05PLANOS\P_CONSTRUCCION

FICHERO _2.3.1_PLANTA GENERAL_ TRAZADO.DWG

REVISION 08/10/2018

IMPRESO 09/10/2018

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN EXTREMADURA

CONSULTOR / ES: acciona ingeniería

LOS I.C.C.P AUTORES DEL PROYECTO: JOSÉ CARLOS RUBIO MATILLA, JAVIER ENRÍQUEZ RODRÍGUEZ

EL I.C.C.P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO PEDRAZO MAJARREZ

EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN: JOSÉ MANUEL BLANCO SEGARRA

ESCALA: E=1:1000 — 0 10 20 30 — EN ORIGINAL UNE A-1 — GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"

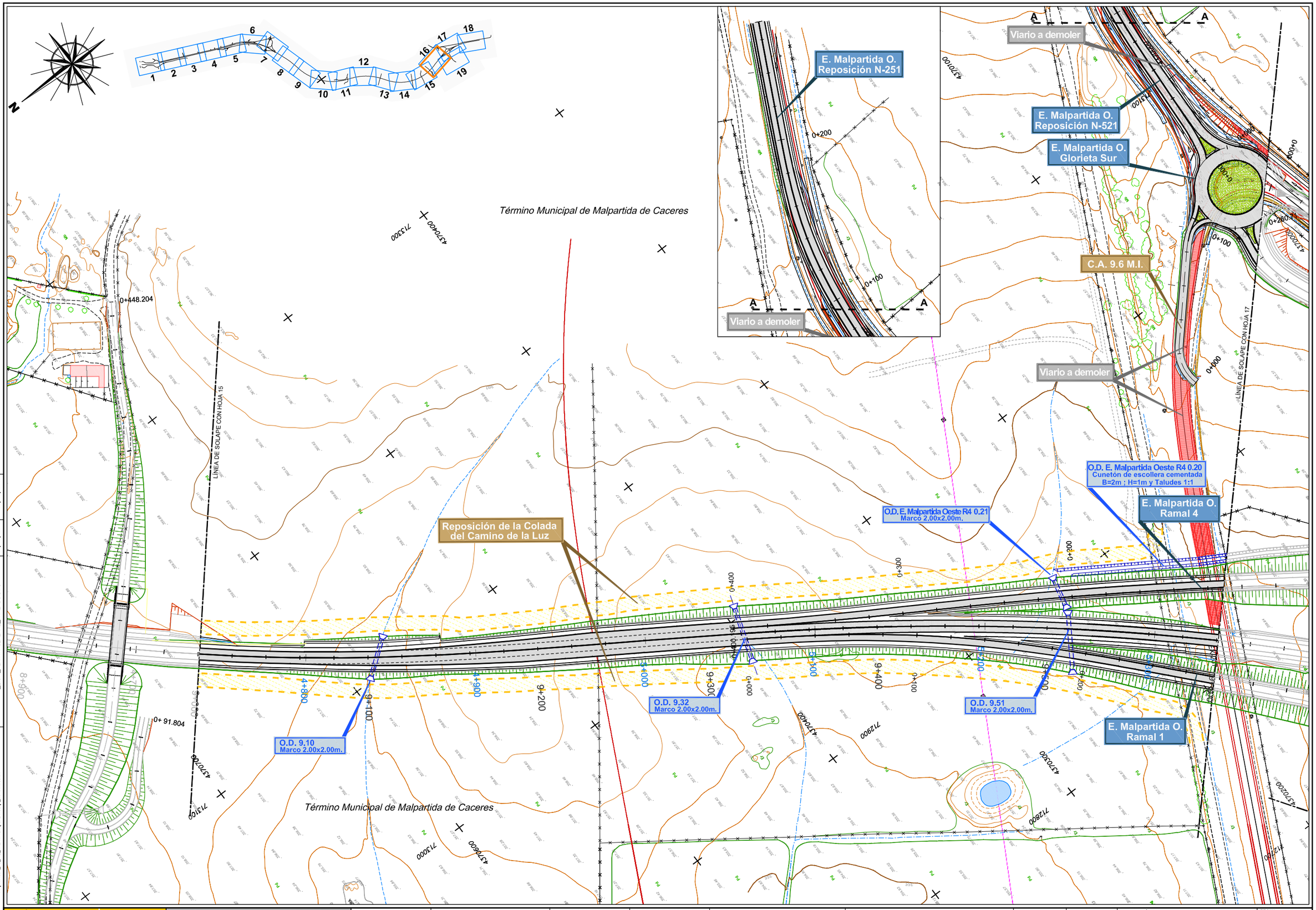
CLAVE: T2/12-CC-3520

Nº. PLANO: 2.3.1

DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL

FECHA: JUNIO 2018

HOJA 15 DE 19



DIRECTORIO P:\11114004_PC_VTE_MALPARTIDA\DISPLANOS\P_CONSTRUCCION
FICHERO _2.3.1_PLANTA GENERAL_TRAZADO.DWG
REVISION 08/10/2018
IMPRESO 09/10/2018

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN EXTREMADURA

CONSULTOR / ES: acciona Ingeniería

LOS I.C.C.P AUTORES DEL PROYECTO: JOSÉ CARLOS RUBIO MATILLA, JAVIER ENRÍQUEZ RODRÍGUEZ

EL I.C.C.P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO PEDRAZO MAJARREZ

EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN: JOSÉ MANUEL BLANCO SEGARRA

ESCALA: E=1:1000 (0 10 20 30) EN ORIGINAL UNE A-1 | GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"

CLAVE: T2/12-CC-3520

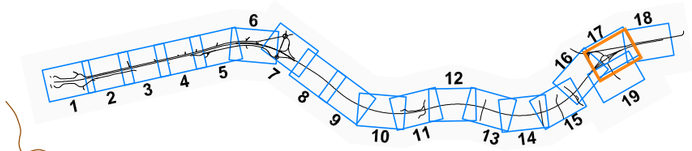
Nº. PLANO: 2.3.1

DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL

FECHA: JUNIO 2018

HOJA 16 DE 19

ENLACE DE MALPARTIDA OESTE



Viario a demoler

Malpartida de Cáceres

Conexión N-521

O.D. E. Malpartida Oeste Conex. N-521 0.03
Marco 2.00x2.00m.

Reposición Camino de la sardina

O.D. E. Malpartida Oeste R4 0.20
Cunetón de escollera cementada
B=2m ; H=1m y Taludes 1:1

E. Malpartida O. Calzada Anular

E. Malpartida O. Ramal 3

E. Malpartida O. Ramal 4

P.S. 9.7

P.S. 9.8

E. Malpartida O. Ramal 2

E. Malpartida O. Ramal 1

Viario a demoler

Conexión EX-207

Viario a demoler

Término Municipal de Malpartida de Caceres

Término Municipal de Malpartida de Caceres

LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 18

LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 19

LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 19

N

IMPRESO 09/10/2018
REVISION 08/10/2018
FICHERO _2.3.1_PLANTA GENERAL_TRAZADO.DWG
DIRECTORIO P:\11114004_PC_VTE_MALPARTIDA\DISEÑO\S\P_CONSTRUCCION

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN EXTREMADURA

CONSULTOR / ES: acciona Ingeniería

LOS I.C.C.P AUTORES DEL PROYECTO: JOSÉ CARLOS RUBIO MATILLA, JAVIER ENRÍQUEZ RODRÍGUEZ

EL I.C.C.P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO PEDRAZO MAJARREZ

EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN: JOSÉ MANUEL BLANCO SEGARRA

ESCALA: E=1:1000 (0 10 20 30) EN ORIGINAL UNE A-1 | GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"

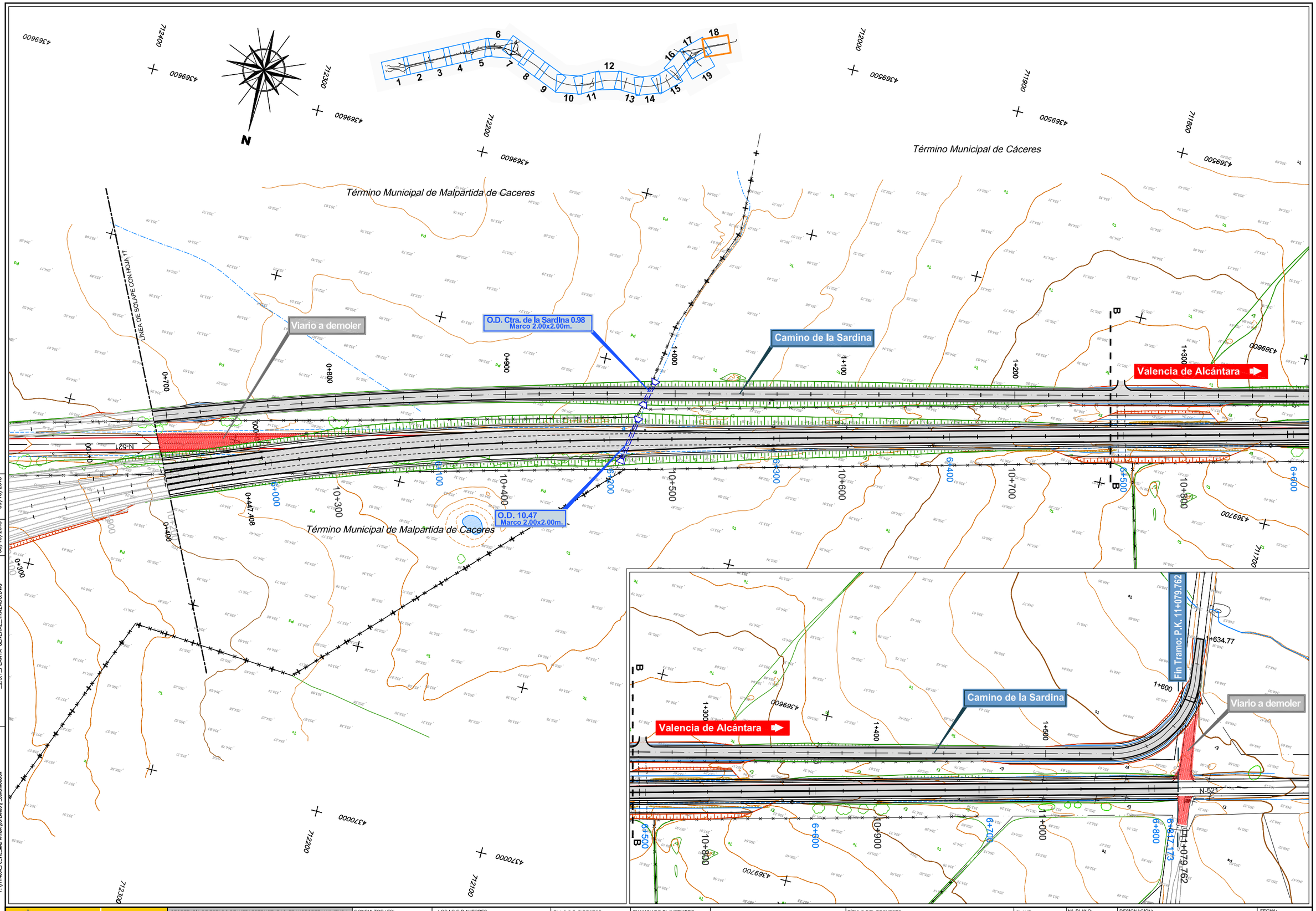
CLAVE: T2/12-CC-3520

Nº. PLANO: 2.3.1

DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL

FECHA: JUNIO 2018

HOJA 17 DE 19



IMPRESO	09/10/2018
REVISION	08/10/2018
FICHERO	_2.3.1_PLANTA GENERAL_TRAZADO.DWG
DIRECTORIO	P:\1111404_PC_VTE_MALPARTIDA\DISEÑO\SyP_CONSTRUCCION

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN EXTREMADURA

CONSULTOR / ES: acciona Ingeniería

LOS I.C.C.P AUTORES DEL PROYECTO: JOSÉ CARLOS RUBIO MATILLA, JAVIER ENRÍQUEZ RODRÍGUEZ

EL I.C.C.P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO PEDRAZO MAJARREZ

EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN: JOSÉ MANUEL BLANCO SEGARRA

ESCALA: E=1:1000 — 0 10 20 30 — EN ORIGINAL UNE A-1 — GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"

CLAVE: T2/12-CC-3520

Nº. PLANO: 2.3.1

DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL

FECHA: JUNIO 2018

HOJA 18 DE 19

ENLACE DE MALPARTIDA OESTE

LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 17

Término Municipal de Malpartida de Caceres

Término Municipal de Cáceres

Término Municipal de Malpartida de Caceres

Término Municipal de Cáceres

Término Municipal de Cáceres

Viario a demoler

Conexión EX-207

Arroyo de la Luz

EX207

O.D. Marco 2.00x...

0+100

0+200

0+262.80

0+000

0+400

0+500

0+600

0+800

0+100

0+200

0+300

0+400

0+500

4370700

4370600

4370500

4370400

4370200

4370500

4370400

7128800

7128900

7126000

7125500

7125000

7123500

7123000

7122500

7122000

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

N

DIRECTORIO: P:\1111\4004_PC_VTE_MALPARTIDA\05PLANOS\P_CONSTRUCCION

FICHERO: _2.3.1_PLANTA GENERAL_TRAZADO.DWG

REVISION: 08/10/2018

IMPRESO: 09/10/2018

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN EXTREMADURA

CONSULTOR / ES: acciona Ingeniería

LOS I.C.C.P AUTORES DEL PROYECTO: JOSÉ CARLOS RUBIO MATILLA, JAVIER ENRIQUEZ RODRIGUEZ

EL I.C.C.P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO PEDRAZO MAJARREZ

EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN: JOSÉ MANUEL BLANCO SEGARRA

ESCALA: E=1:1000 — EN ORIGINAL UNE A-1 — 0 10 20 30 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE MALPARTIDA DE CÁCERES PROVINCIA DE CÁCERES "PRIMERA FASE CONSTRUCTIVA"

CLAVE: T2/12-CC-3520

Nº. PLANO: 2.3.1

DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL

FECHA: JUNIO 2018

HOJA 19 DE 19