

**TIPO DE ESTUDIO**

**PROYECTO DE TRAZADO**

**TIPO DE PROYECTO**

**MEJORA LOCAL**

**PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN DEL SEMIENLACE 31 DE LA A-32 CON LA A-316, EN ENLACE COMPLETO. T.M. DE BAEZA. PROVINCIA DE JAÉN**

<b>CLAVE</b>	<b>CARRETERA</b>	<b>PUNTOS KILOMÉTRICOS</b>
<b>33-J-4580</b>	<b>A-32</b>	
<b>TÉRMINOS MUNICIPALES</b>		<b>PROVINCIA</b>
<b>BAEZA</b>		<b>JAÉN</b>

**INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO**

**MERCEDES MINGORANCE SAMOS**

**INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO**

**JOSÉ MARÍA BARRAU PELOCHE**

**TOMO I / I**

**DOCUMENTOS QUE INCLUYE**

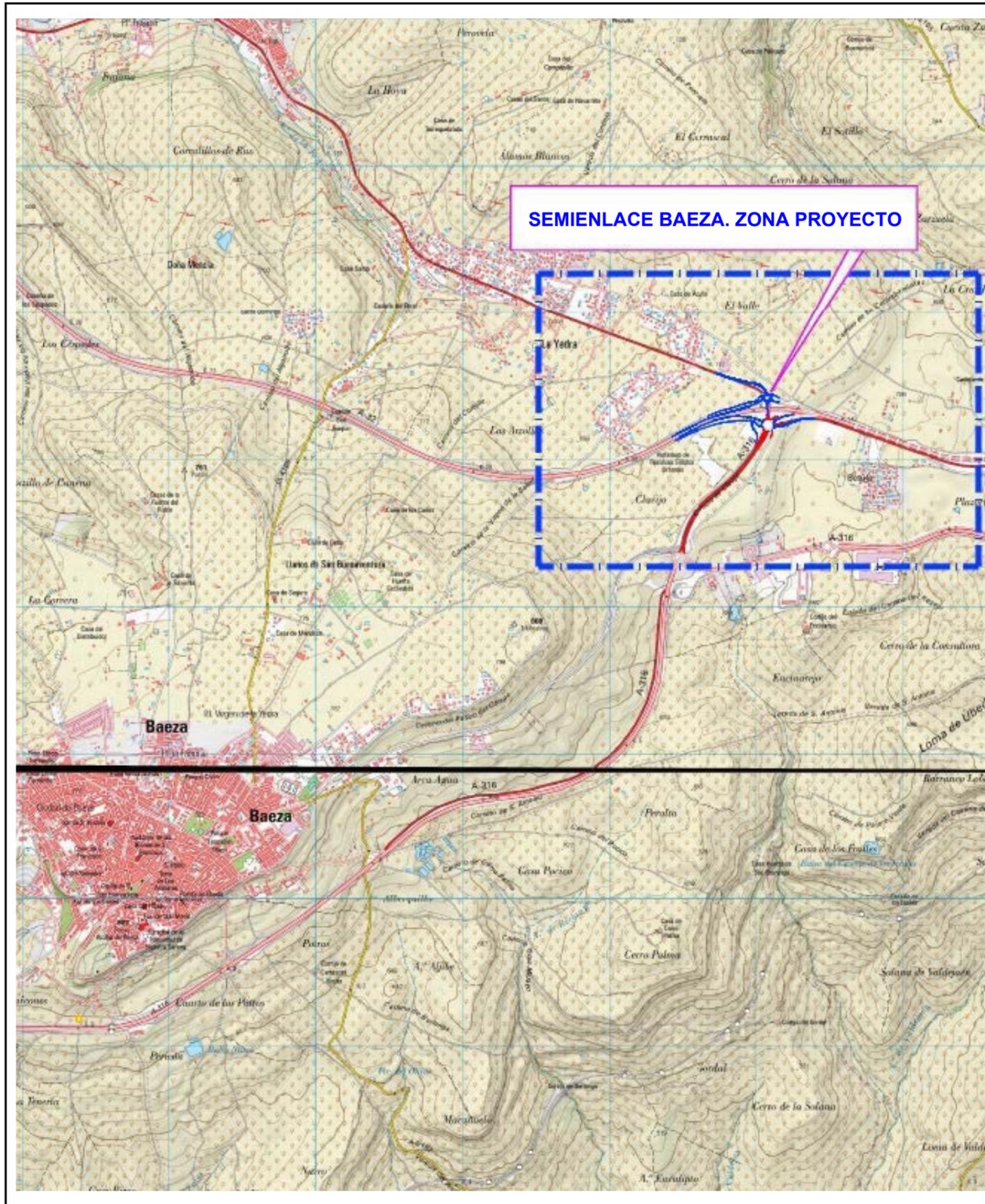
**DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS**  
**DOCUMENTO Nº2 PLANOS**  
**DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO**

**EMPRESA CONSULTORA**



**FECHA DE REDACCIÓN**

**MAYO 2021**



**ÍNDICE****DOCUMENTO N.º 1. MEMORIA Y ANEJOS**

MEMORIA

ANEJO N.º 1.- ANTECEDENTES

ANEJO N.º 2.- AJUSTE A LA ORDEN DE ESTUDIO

ANEJO N.º 3.- CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010

ANEJO N.º 5.- COORDINACIÓN CON EL SECTOR DE CONSERVACIÓN INTEGRAL

ANEJO N.º 6.- CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO N.º 7.- GEOLOGÍA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES

ANEJO N.º 8.- EFECTOS SÍSMICOS

ANEJO N.º 9.- CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

ANEJO N.º 10.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ANEJO N.º 11.- ESTUDIO DE TRÁFICO

ANEJO N.º 12.- ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL CORREDOR

ANEJO N.º 14.- TRAZADO, REORDENACIÓN DE ACCESOS Y REPOSICIÓN DE CAMINOS

ANEJO N.º 15.- SEGURIDAD VIAL Y/O ACCIDENTALIDAD

ANEJO N.º 16.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO N.º 17.- FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO N.º 19.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ANEJO N.º 21.- TRAMITACIÓN AMBIENTAL

ANEJO N.º 24.- COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS (INFORMACIÓN OFICIAL)

ANEJO N.º 25.- EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

ANEJO N.º 26.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

**DOCUMENTO N.º 2. PLANOS**

2.1. PLANO DE SITUACIÓN E ÍNDICE

2.2. PLANO DE CONJUNTO

2.3. ORTOFOTOS CON LA ACTUACIÓN

2.4. PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO

2.5. PLANTA GENERAL

2.6. PERFILES LONGITUDINALES

2.7. SECCIONES TRANSVERSALES TIPO

2.8. PERFILES TRANSVERSALES

2.9. DRENAJE

2.12. REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES Y SERVICIOS AFECTADOS

2.16. DELIMITACIÓN DE TITULARIDADES

**DOCUMENTO N.º 3. PRESUPUESTO**

MEDICIONES Y ESTIMACIONES

ESTIMACIÓN DE PRECIOS

PRESUPUESTOS: PARCIALES Y GENERALES

**Obras de conservación en la demarcación de  
Andalucía Oriental**

*Redacción de Proyecto*



**DOCUMENTO Nº1:  
MEMORIA Y ANEJOS**



**Obras de conservación en la demarcación de  
Andalucía Oriental**

*Redacción de Proyecto*



MEMORIA



<b>ÍNDICE</b>	
<b>1.- ANTECEDENTES .....</b>	<b>5</b>
<b>2.- OBJETO DEL PROYECTO .....</b>	<b>5</b>
<b>3.- SITUACIÓN ACTUAL .....</b>	<b>5</b>
<b>4.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN .....</b>	<b>6</b>
4.1.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.....	6
4.2.- GEOLOGÍA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES.....	6
4.3.- EFECTOS SÍSMICOS .....	7
4.4.- CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE.....	7
4.4.1.- Drenaje transversal .....	7
4.4.2.- Drenaje longitudinal.....	7
4.4.3.- Drenaje subterráneo.....	8
4.4.3.1.- Drenaje del firme .....	8
4.4.3.2.- Drenaje profundo.....	8
4.5.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.....	8
4.6.- ESTUDIO DE TRÁFICO.....	9
4.7.- GEOTECNIA.....	9
4.8.- TRAZADO GEOMÉTRICO.....	9
4.8.1.- Reordenación de accesos y reposición de caminos .....	10
4.8.1.1.- Reordenación de accesos .....	10
4.8.1.2.- Reposición de caminos .....	10
4.9.- SEGURIDAD VIAL Y/O ACCIDENTALIDAD.....	11
4.10.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	11
4.11.- FIRMES Y PAVIMENTOS .....	12
4.11.1.- Ramales de enlace, glorieta y Nacional N-322 .....	13
4.11.2.- Autovía A-32.....	13
4.11.3.- Caminos.....	13
4.12.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	14
4.13.- EXPROPIACIONES .....	14
4.14.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS .....	14
<b>5.- NECESIDAD DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>14</b>
<b>6.- CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN.....</b>	<b>15</b>
<b>7.- CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010 DE EFICIENCIA .....</b>	<b>15</b>
<b>8.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN Y PRESUPUESTO DE INVERSIÓN .....</b>	<b>15</b>
8.1.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....	15
8.2.- PRESUPUESTO DE INVERSIÓN.....	15
<b>9.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO .....</b>	<b>15</b>
<b>10.- CONSIDERACIONES FINALES.....</b>	<b>16</b>

## 1.- ANTECEDENTES

El Proyecto de Construcción de la AUTOVÍA A-32, LINARES-ALBACETE. CORREDOR: CARRETERA N-322 DE CÓRDOBA A VALENCIA. TRAMO: IBROS (ENLACE CON LA CARRETERA A-6101)-ÚBEDA fue redactado por Tyspa en noviembre de 2007, y aprobado por resolución de la Dirección General de Carreteras de fecha 28 de diciembre de 2007, con un presupuesto de 74.255.304,55 €, y plazo máximo de ejecución de 30 meses.

Con fecha 29 de abril de 2008, el Consejo de Administración de la Sociedad Estatal de Infraestructuras del Transporte Terrestre S.A. (SEITT, S.A.), acordó adjudicar las obras mediante Concurso a la unión temporal de empresas constituida por VIAS Y CONSTRUCCIONES S.A. y MARTIN CASILLAS S.L.U. (UTE A-32. IBROS-UBEDA) por un presupuesto líquido de 51.150.000,00 €, siendo el coeficiente de adjudicación de 0,688839677, y el plazo de ejecución de 26 meses.

El Contrato de obras se firmó el 6 de junio de 2008, y el Acta de Comprobación de Replanteo el 5 de enero de 2009.

En dicha Acta de Comprobación de Replanteo se hace constar que la obra coincide sensiblemente con lo proyectado, que la disponibilidad de terrenos existentes permite el comienzo de las mismas y que el programa de trabajos se entregará en el plazo de un mes.

El Contrato de Consultoría y Asistencia para control y vigilancia de las obras fue licitado por resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Planificación, Dirección General de Carreteras el 19 de diciembre de 2007, en forma de Concurso. Fue adjudicado a INECO S.A. el 28 de abril de 2008 por un presupuesto de 1.272.224,13 €, y firmado el 18 de junio de 2008 con un plazo de 32 meses.

En fecha 9 de febrero de 2010, el Director Facultativo de las obras remite a la Dirección General de Carreteras la Propuesta Técnica Motivada para la redacción del Proyecto Modificado n.º 1, junto con la solicitud para la continuidad provisional de los trabajos afectados por dicho expediente.

Con fecha 16 de junio de 2010, la Dirección General de Carreteras propone a la SEITT la autorización para redactar dicho Proyecto Modificado n.º 1.

En fecha 27 de octubre de 2010, la SEITT autoriza la tramitación del Proyecto Modificado n.º 1, redactado por Ineco en noviembre de 2010, y aprobado por resolución de la Dirección General de Carreteras de fecha 22 de marzo de 2011.

Además, se autoriza la continuación provisional de la obra incluida en dicho Proyecto Modificado n.º 1.

En el Proyecto Modificado n.º 1 se proyectó la conexión del vial que conecta la A-316 con la A-32. Dicho vial constaba de un único carril por sentido. Finalmente, esta actuación no se ejecutó durante la construcción de este enlace.

En el año 2013, se encarga a Ineco los trabajos de redacción del Proyecto de remodelación del enlace, con objeto de completar todos los movimientos. En concreto, se plantea la ampliación de ambas

glorietas, el ramal de salida de la margen derecha (glorieta sur), y el ramal de entrada de la margen izquierda (glorieta norte).

Es en el año 2015 cuando se completa la ejecución del vial que conecta la A-316 con la A-32, con un único carril por sentido.

Basándose tanto en los estudios de tráfico realizados con anterioridad a petición del Servicio Provincial de Carreteras de Jaén, como en la lógica de conectar ambas autovías con una vía de alta capacidad y atender así a la demanda del tráfico que desde el centro de Andalucía se dirige hacia Castilla-La Mancha a través de la A-316 y A-32, y viceversa, se propone la duplicación de la conexión mediante la ejecución de un carril adicional en ambos sentidos.

En diciembre de 2018, con motivo de la redacción del Informe de Solicitud de Orden de Estudio por parte de la Demarcación de Carreteras de Andalucía Oriental, se solicita a Ineco un plano del semienlace norte y el ramal de salida de la margen sur. El resto de viales previstos en el semienlace sur pasan a formar parte del proyecto de duplicación de la A-316 de la Junta de Andalucía.

El 28 de marzo de 2019, la Dirección General de Carreteras emite la resolución por la que se aprueba la Orden de Estudio del Proyecto de Construcción de clave 33-J-4580.

En noviembre de 2020, se solicita a WSP-SPAIN APIA el diseño del semienlace, incluida la adecuación de los viales afectados por la ejecución del Proyecto de la Junta de Andalucía.

Con motivo de las actuaciones adicionales contempladas en el Proyecto, el 26 de abril de 2021 se solicita una Propuesta de Modificación de la Orden de Estudio, obteniendo su aprobación en mayo de 2021.

## 2.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto es la transformación del Semienlace 31 de la A-32 con la A-316 en enlace completo que permita completar todos los movimientos en todos los sentidos.

## 3.- SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad se encuentran en marcha los trabajos de mejora de conexión de la autovía A-316 con la A-32 que engloban, además de la propia duplicación de calzada de la A-316, la ampliación de la glorieta sur, así como la restitución de todas sus conexiones. Estos dos últimos trabajos se han diseñado en coordinación con la Junta de Andalucía.

Por otro lado, respecto a la funcionalidad del enlace, el semienlace actual impide el cambio de sentido en la A-32, así como los movimientos en sentido "A-316 - Linares" y "Linares - A-316". Por tanto, se trata de una conexión de dos autovías, en el que no puede realizarse una parte de los movimientos necesarios.

## 4.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Como se ha indicado, el Proyecto tiene por objeto la Remodelación del Enlace de Conexión con la A-316.

Dicho enlace se localiza en la salida 31 de la autovía A-32, en el Término Municipal de Baeza, y conecta con la autovía A-316 Autovía del Olivar, competencia de la Junta de Andalucía. En el entorno del enlace, la autovía ya se encuentra puesta en servicio desde hace años; no obstante, ahora se requieren las siguientes actuaciones adicionales:

- Construcción del ramal de salida de la A-32 sentido Albacete.
- Construcción del ramal de entrada a la A-32 sentido Linares.
- Ampliación del radio de la glorieta norte.
- Restitución de los caminos de servicio afectados por la construcción de los ramales.
- Restitución de todas las conexiones con las glorietas.

El aumento de capacidad previsto con los nuevos movimientos hace necesario el acondicionamiento del resto de elementos del enlace para dar respuesta a la nueva afluencia de vehículos diarios que precisan, entre otros, enlazar la Autovía del Olivar con la A-32, en condiciones óptimas de seguridad, capacidad y confort.

### 4.1.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para el desarrollo del proyecto se ha utilizado una cartografía facilitada por la Dirección del Proyecto, realizada por métodos fotogramétricos antes de 2011 a escala 1/1.000, y en Sistema ED 50. En dicha cartografía no estaban detalladas las glorietas ni el paso superior, por lo que ha sido necesario realizar un levantamiento taquimétrico para completarla, además de transformarla a ETRS89 para adaptarla a la normativa actual.

También se han observado dos bases de replanteo para poder replantear los 13 ejes definidos.

### 4.2.- GEOLOGÍA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES

Como se indica en el Anejo 7 Geología y procedencia de materiales, la zona estudiada se ubica en el sector central de la provincia de Jaén, discurriendo por terrenos pertenecientes a la Depresión del Guadalquivir, que limita hacia el norte de la región jienense con los materiales de la Cobertera Tabular que recubren el borde meridional de la Meseta Ibérica.

Los materiales paleozoicos pertenecientes al margen sur de la Meseta Ibérica incluyen en la zona básicamente pizarras con intercalaciones areniscosas, granitos y diques intrusivos, así como rocas

metamórficas de contacto, que configuran un relieve con morfología tabular. Los encontramos a más de 10 Km de la zona afectada por el estudio.

Los materiales de la Cobertera Tabular están constituidos fundamentalmente por depósitos detríticos rojizos de edad triásica y calizas jurásicas, así como algunas rañas pliocuaternarias. Presentan una disposición horizontal y subhorizontal sobre los materiales paleozoicos del zócalo.

La secuencia de relleno de la Depresión del Guadalquivir está constituida por potentes depósitos margoarenosos de origen marino, que han ido colmatando la cuenca desde finales del Terciario (Mioceno). Son depósitos con disposición subhorizontal, sobre los cuales la erosión superficial ha modelado un relieve alomado suave. Se estima que presentan una potencia media de 200 m, alcanzando los 500 m al sur de la estación de Linares-Baeza.

La actuación se localiza en su totalidad sobre los materiales pertenecientes a este último conjunto, tapizados en algunas zonas por recubrimientos de suelos aluviales y más frecuentemente coluviales.

Los materiales predominantes son los siguientes:

#### *Rellenos antrópicos*

- Rellenos compactados (Rc), contruidos con materiales con cierta homogeneidad y consolidación. Conforman los terraplenes de carreteras (fundamentalmente la N 322), caminos y zonas urbanizadas.
- Rellenos tipo vertedero (Rv), compuestos por materiales heterogéneos, sin una puesta en obra correcta.

#### *Areniscas y areniscas margosas con intercalaciones de margas y arcillas margosas (M2). Andaluciense (Mioceno). Terciario.*

Representan la culminación de la secuencia de relleno marino de la Cuenca del Guadalquivir. La composición de esta unidad comprende fundamentalmente materiales areniscosos con algunas intercalaciones de carácter margoarcilloso muy plásticas. Se trata de areniscas de grano fino – muy fino, con bastante matriz, de color amarillento a naranja claro. Se disponen en bancos de espesor hasta métrico, de resistencia media (500 Kp/cm2 aproximadamente), subhorizontales o con buzamientos de pequeña magnitud (5° – 15°) en sentido oeste.

La edad atribuida a este conjunto es Andaluciense, datada en base a algunas especies de microforaminíferos de los géneros Globigerina, Globorotalia, Globigerinoides y Bolivina.

Los materiales de este grupo litológico se localizan en toda la zona de actuación.

### 4.3.- EFECTOS SÍSMICOS

De manera general, a efectos del cálculo sísmico es de aplicación la "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02)", aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, y publicada en el BOE de 11 de octubre de 2002.

En el capítulo I, apartado 1.2.1. Ámbito de aplicación, se indica:

*Esta Norma es de aplicación al proyecto, construcción y conservación de edificaciones de nueva planta. En los casos de reforma o rehabilitación se tendrá en cuenta esta Norma, a fin de que los niveles de seguridad de los elementos afectados sean superiores a los que poseían en su concepción original.(...) Además, las prescripciones de índole general del apartado 1.2.4 serán de aplicación supletoria a otros tipos de construcciones, siempre que no existan otras normas o disposiciones específicas con prescripciones de contenido sismorresistente que les afecten. (...)*

Como se observa, hace referencia específica a edificaciones, y otro tipo de construcciones semejantes que, en el caso de obras de carreteras, responden a puentes o estructuras similares (pasos superiores, inferiores, marcos, o incluso muros). Para todas estas últimas, existe una normativa específica de estudio sismorresistente, la "Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07)", aprobada por Real Decreto 637/2007 de 18 de mayo.

Dado que no se contemplan estructuras de características similares a las mencionadas, no resulta de aplicación al no tener incidencia en el proyecto.

### 4.4.- CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

#### 4.4.1.- Drenaje transversal

En la zona de actuación no se afecta a ninguna obra de drenaje transversal existente. Además, se comprueba que no es necesario disponer ninguna obra de drenaje transversal nueva.

Por lo anterior, no se proyecta ninguna obra de drenaje transversal para la remodelación de este enlace.

#### 4.4.2.- Drenaje longitudinal

La red de drenaje longitudinal actual, en la zona del enlace, se ve afectada en las glorietas y en los puntos de entronque de los viales existentes a las mismas.

La red de drenaje longitudinal está constituida por los siguientes elementos:

- Cunetas laterales en ramales de enlace.
- Cunetas de guarda en pie de terraplén.

- Bordillo-caz en terraplenes de más de 2 m con salidas a bajantes separadas un máximo de 25 m.
- Bajantes en puntos bajos de vaguadas en desmonte.
- Arquetas de desagüe y arquetas de registro.
- Drenes profundos y de firme.
- Obras transversales de drenaje longitudinal (ODTL).
- Pasacunetas.

La red de drenaje longitudinal actual, en la zona del enlace, se verá afectada en la glorieta norte, en el tronco la zona de unión de los nuevos ramales y en los ajustes realizados en los viales que conectan con la glorieta sur.

Como aspecto importante a destacar, el drenaje existente del tronco de la autovía se resuelve en la actualidad mediante cunetas de desmonte de tipo trapecial. De acuerdo con las características del terreno, este drenaje se complementa con la presencia de drenes subterráneos profundos, de manera que el agua de escorrentía y el agua subterránea se transportan de manera independiente hasta hasta alcanzar las obras transversales de drenaje longitudinal existentes o ser vertidas hacia el exterior a través de cunetas de pie de terraplén del tronco. Esta configuración condicionará en gran medida la solución de la reposición en el tronco y los ramales 4 y 5, puesto que al ampliar la plataforma, será preciso conectar los nuevos elementos de drenaje superficial directamente a la cuneta existente del tronco, al no disponerse de un colector de aguas de escorrentía bajo el mismo.

El resto de actuaciones de drenaje consistirá principalmente en la reposición de los elementos existentes, o en dotar a los mismos de continuidad, empleando las mismas tipologías de drenaje actuales, de manera que se garantice la continuidad de los flujos de agua en todos los puntos de la actuación.

El drenaje se completará mediante la incorporación del drenaje de la nueva glorieta norte, y de los nuevos caminos agrícolas, incluyendo obras de cruce bajo los viales y pasos bajo caminos para dar acceso a las parcelas desde los caminos agrícolas.

Las soluciones tipo de cunetas adoptadas en el presente proyecto se plantean con objeto de dar continuidad a las cunetas ya existentes y en coordinación con las tipologías ya diseñadas en los proyectos antecedentes.

En el caso de la glorieta y en la restitución de la carretera N-322, se ha proyectado una cuneta de desmonte revestida de sección triangular de 1,5 m de anchura, con taludes 3H/2V, y una profundidad de 50 cm. Esta cuneta conectará con la cuneta existente de su misma naturaleza o verterá el agua al terreno al finalizar los tramos en desmonte.

En los ramales unidireccionales y el tronco, de manera general, se ha adoptado una cuneta trapezoidal simétrica revestida con una base de 0,5 m, taludes 1H/1V, y una profundidad de 50 cm, cuya sección es la misma que la del tronco y ramales existentes. Esta sección tipo se identifica en los planos como Cuneta trapezoidal al pie de desmonte. Tipo 1.

Para el caso concreto de los ramales 2 y 3, las nuevas cunetas de desmonte se conectan con las cunetas existentes de los ramales quedando la continuidad garantizada, en concordancia con la propia sección tipo de los viales. Del mismo modo, la cuneta de desmonte izquierda del Ramal 4, y la cuneta de desmonte derecha del Ramal 5, se conectan directamente a la cuneta trapezoidal del tronco de la autovía.

En el caso de la reposición de la cuneta de desmonte del tronco y su prolongación a través de las nuevas cunetas de los ramales 4 y 5, debido a la inexistencia de un colector de aguas pluviales bajo la cuneta existente, se ha optado por una solución singular. El objeto de esta solución, que se expone a continuación, es evitar tener que reponer la cuneta del tronco en una longitud de cerca de 500 metros por cada margen para incorporar un colector inferior nuevo, ya que no se debe utilizar el dren subterráneo existente para el transporte de aguas pluviales.

Debido al incremento del ancho de la autovía por la incorporación de los ramales, y a la presencia de dos puntos bajos en los ramales 4 y 5 en los PKs 0+200 y 0+110, respectivamente, es necesario plantear una modificación local en la rasante de las cunetas de desmonte trapezoidales respecto de la sección tipo. De este modo, se propone disponer cada cuneta trapezoidal a contrapendiente (al 0,25 %) desde el punto bajo de cada ramal, hasta el punto de cruce bajo el mismo donde proceder a la conexión con la cuneta existente del tronco.

En los puntos de cruce se colocarán sendas obras transversales de drenaje longitudinal de 800 mm (diámetro vinculado a su mantenimiento), cuyo correaguas se dispondrá en prolongación del de cada cuneta, de modo que las cotas resulten compatibles con las de las cunetas existentes del tronco. Los puntos de cruce se corresponden con el PK 0+130 para el Ramal 4 y PK 0+160 para el Ramal 5 y las cotas de las cunetas en ese punto se incluyen en los planos de detalles.

Por las condiciones del peralte de la autovía, en el caso particular del Ramal 5, ha sido necesario adoptar entre el Pk 0+820 de la A-32 y el PK 0+160 del Ramal 5 una sección trapezoidal de cuneta reducida denominada Cuneta trapezoidal al pie de desmonte. Tipo 2. Esta cuneta de desmonte consiste en una sección trapezoidal simétrica revestida con una base de 1,0 m, taludes 1H/1V, y una profundidad de 25 cm, y se encuentra en ubicada 25 cm por encima de la Tipo 1.

Hacia el oeste del enlace, el desagüe de la cuneta de pie de desmonte del tronco se realizará a la cuneta de desmonte existente de la Autovía A-32 (Zona Sur) o bien a la nueva cuneta de pie de terraplén proyectada (Zona Norte).

#### 4.4.3.- Drenaje subterráneo

##### 4.4.3.1.- Drenaje del firme

Las aguas que se infiltren por a través de las capas del firme seguirán movimientos de infiltración vertical hasta encontrarse con capas impermeables, donde iniciaran movimientos de infiltración horizontal. Siguiendo el juego de pendientes transversales del paquete de firme las aguas infiltradas desaguarán libremente hacia los taludes de terraplén o hacia las cunetas de pie de desmonte, las cuales se ubicarán por debajo de la capa permeable del firme. Este funcionamiento responde al detalle FD04/FD14 de la O.C. 17/2003, y permite el desagüe libre de las capas del firme, por lo que no será necesario disponer drenes adicionales para la infiltración del firme.

En el caso de la Cuneta trapezoidal al pie de desmonte. Tipo 2, al haberse elevado su cota, se ha prolongado bajo la misma la capa permeable del firme en un espesor de 25 cm de modo que las aguas de infiltración del firme se conecten con el dren profundo contiguo proyectado.

##### 4.4.3.2.- Drenaje profundo

Dentro de las soluciones de drenaje planteadas se ha incluido en las secciones tipo del tronco de la autovía y de los ramales 4 y 5 (en sus márgenes derecha e izquierda respectivamente) la reposición del drenaje profundo de la autovía.

El drenaje profundo en el ámbito del proyecto consiste en un colector ranurado de PVC de 400 mm de diámetro dispuesto en una zanja de material filtrante de 0,8 m de ancho y unos 2,2 m de profundidad (según planos del proyecto original). Este dren discurre paralelo a la cuneta de desmonte y de manera independiente hasta conectarse en las arquetas de desagüe existentes.

Con objeto de garantizar la continuidad de los drenes profundos se propone establecer la misma sección tipo y cotas que el proyecto original, las cuales se deben verificar en campo antes del inicio de las obras.

El sistema se registra mediante arquetas de registro de dren dispuestos a distancias no superiores a 50 m.

#### 4.5.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

La clasificación del suelo contemplada en los planeamientos urbanísticos municipales es compatible con las actuaciones y obras previstas en el Proyecto.

De acuerdo con éstos, los terrenos sobre los que se actúa están calificados como suelos no urbanizables de especial protección para carreteras, así como suelos no urbanizables sin protección específica.

#### 4.6.- ESTUDIO DE TRÁFICO

El Anejo 11 Estudio de tráfico tiene como objetivo la caracterización del tráfico en el entorno del semienlace de conexión entre las autovías A-32 y A-316 al este de la población de La Yedra. Dicho semienlace tiene una configuración de diamante con pesas quedando por completar, como parte del presente Proyecto, los movimientos de conexión con la A-32 del lado oeste.

Para la caracterización del tráfico se han utilizado los datos de la Junta de Andalucía y del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana relativos al último año disponible (año 2018).

A partir de las intensidades actuales de tráfico se han estimado los valores para los años de puesta en servicio (2023) y año horizonte (2043) que han servido para determinar los niveles de servicio de los dos ramales proyectados y de las glorietas.

En ambos casos la funcionalidad está asegurada con niveles de servicio que no exceden el tipo B (en el año horizonte).

Respecto a las categorías de tráfico a efectos del dimensionamiento del firme, pese a que las categorías obtenidas para los ramales 4 y 5 es tipo T32, se ha optado por utilizar la categoría tipo T2 (también para la glorieta norte) buscando una homogeneidad con el resto de los elementos del enlace.

#### 4.7.- GEOTECNIA

Los materiales localizados en la zona de actuación, ordenados de más antiguos a más modernos, son los siguientes:

- Materiales del Terciario (Andaluciense). Corresponden con la formación M2 que aparecen en la zona del trazado en forma de areniscas, areniscas margosas, margas y arcillas margosas.
- Rellenos antrópicos. Los materiales que se han representado como rellenos se han diversificado en dos tipos, los rellenos compactados Rc, asociados fundamentalmente a terraplenes de carreteras existentes, y los rellenos vertidos Rv que representan acumulaciones de escombros y vertidos heterogéneos. Ambos son producto de la actividad humana.

El cuadro siguiente resume las recomendaciones de aprovechamiento por litologías:

FORMACIONES EXCAVADAS	LITOLOGÍA / MATERIALES	CLASIFICACIÓN PG-3	APROVECHAMIENTO RECOMENDADO
Rellenos Rc	Demolición de firmes existentes	Marginal	Transporte a vertedero
Andaluciense M2	Areniscas y areniscas margosas	Tolerable	Cimiento, núcleo de rellenos y S EST1
	Arcillas margosas con intercalación de areniscas	Marginal	Núcleo de rellenos mejorados con cal y S-EST1.....
	Arcillas margosas plásticas	Marginal	Núcleo de rellenos mejorados con cal

Para los materiales de la formación M2 se ha considerado un alto aprovechamiento, siendo la mayor parte del material excavado tolerable, mientras que el resto es de tipo marginal.

En la siguiente tabla se indican los porcentajes de aprovechamiento:

UBICACIÓN	FORMACIÓN	APROVECHAMIENTO
Enlace 31 de la A-32. Conexión con A-316	M2	80% Tolerable 20% Marginal

Estas recomendaciones son trasladables a los ramales y caminos adyacentes.

En cuanto a la geometría, se han definido los siguientes taludes de desmonte y terraplén:

- Desmonte:
  - ✓ En secciones completas de M2 para el tronco de autovía y los ramales unidireccionales: talud 3H:1V.
  - ✓ En secciones completas de M2 para el resto de viales y caminos de pequeña altura: talud 2H:1V.
- Terraplén: 2H:1V

#### 4.8.- TRAZADO GEOMÉTRICO

En la siguiente imagen se incluye el enlace de Baeza completado ya con todos los movimientos y conexiones, tanto con la autovía A-32 como con las carreteras A-316, N-322 y los caminos agrícolas existentes.



En la margen izquierda, se ha modificado la glorieta denominada "Glorieta Norte", ampliando su diámetro exterior a 56 m (frente a los 40m. actuales). Además, se ha incorporado el ramal de entrada en la A-32 "Ramal 4" en sentido Linares. Esta remodelación implica la adaptación del ramal de salida de la A-32 "Ramal 3" procedente de Albacete a la nueva glorieta y la reordenación y desplazamiento hacia el norte de las conexiones de la N-322A y los caminos agrícolas 1 y 2 con la mencionada glorieta.

En la margen derecha, se ha incorporado el ramal de salida de la A-32 "Ramal 5" hacia la "Glorieta Sur" y procedente de Linares. Por otro lado, y al igual que en la "Glorieta Norte", la ampliación del diámetro exterior de la "Glorieta Sur" a 80m y la duplicación de la A-316 por parte de la Junta de Andalucía, ha supuesto la reordenación y el desplazamiento hacia el Sur de las conexiones del ramal de entrada en la A-32 "Ramal 2" en sentido Albacete, la N-322B y el camino agrícola 4 con la glorieta ejecutada por la Junta.

También se ha modificado el trazado del camino de la margen oeste de la A-316 "Camino agrícola 4", para que su trazado no interfiera con la glorieta y conectar con el "Camino agrícola 3" a una distancia mínima de 75 m de la calzada anular, como se contempla en la Resolución de 14 de febrero.

A continuación, se incluye una tabla con las principales características geométricas de los ejes que definen el enlace:

ENLACE DE BAEZA					
EJE	PLANTA Radio mínimo	ALZADO			
		Acuerdos verticales mínimos		Pendiente longitudinal	
		KV Convexo	KV Cóncavo	Máxima	Mínima
A-32	1300	15000	-	1.70%	0.62%
Glo Norte	28	1600	1600	2.00%	2.00%
Ramal 1	-	-	4700	1.86%	1.00%
Ramal 2	410	1000	-	6.50%	1.75%
Ramal 3	2700	1000	-	6.35%	0.80%
Ramal 4	650	1500	1650	5.00%	0.30%
Ramal 5	420	1000	1650	6.00%	1.12%
N-322A	85	7000	3000	3.50%	0.80%
N-322B	130	5000	-	4.52%	2.00%

(\*) Se ha indicado en azul los parámetros geométricos correspondientes al trazado existente

#### 4.8.1.- Reordenación de accesos y reposición de caminos

##### 4.8.1.1.- Reordenación de accesos

En cuanto a los accesos, el trazado propuesto permite mantener la misma ubicación que en la situación actual.

Únicamente, destacar el acceso desde la nave situada en la margen norte de la N-322 A, el cual se reajusta ligeramente para proporcionar a los usuarios un acceso directo a la citada nacional. Dicho acceso se propone perpendicular a la carretera con el objetivo de dotar de mayor seguridad y visibilidad a sus usuarios. Dicho acceso se localiza a una distancia de unos 285 m de la Glorieta Norte.

##### 4.8.1.2.- Reposición de caminos

Respecto a los caminos agrícolas, en la margen norte es necesario reponer dos caminos, el "Camino agrícola 1" que conecta por el este con la "Glorieta Norte" y permite la conexión con la red de caminos agrícolas y el "Camino agrícola 2" que conecta por el oeste con la "Glorieta Norte" y se mantiene paralelo a la autovía A-32.

En la margen sur, se reponen el "Camino agrícola 3" que enlaza por el oeste con la "Glorieta Sur" y también se mantiene paralelo a la autovía y el "Camino agrícola 4", que se conecta con el anterior a una distancia de 75m. de la glorieta, como se indica en la norma en la tabla 9.4 del apartado 9.6. De esta manera, se mejora la configuración actual en la que ambos caminos conectan con la glorieta muy cercanos entre sí y sin espacio suficiente para los giros.

A continuación, se incluye una tabla con las principales características geométricas de los caminos agrícolas que se reponen:

CAMINOS AGRÍCOLAS					
EJE	PLANTA	ALZADO			
	Radio mínimo	Acuerdos verticales mínimos		Pendiente longitudinal	
		KV Convexo	KV Cóncavo	Máxima	Mínima
Camino agrícola 1	35	850	500	6.65%	0.50%
Camino agrícola 2	25	2500	1000	2.80%	0.70%
Camino agrícola 3	50	800	1000	5.00%	0.50%
Camino agrícola 4	50	800	1400	3.80%	0.50%

#### 4.9.- SEGURIDAD VIAL Y/O ACCIDENTALIDAD

La remodelación del semienlace constituye una actuación preventiva y necesaria de mejora de la seguridad vial. El aumento de capacidad consecuencia del desdoblamiento de la A-316 lo convierte en un punto de confluencia de dos vías de alta capacidad: la Autovía del Olivar y la A-32, obligando a una mejora de su condición y capacidad actual.

En el Anejo 15 Seguridad vial y/o accidentalidad se detallan los aspectos que pueden resultar conflictivos desde el punto de vista de la seguridad vial, junto con las consideraciones o las medidas adoptadas para su diseño.

#### 4.10.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

Las mediciones relativas al movimiento de tierras han sido calculadas mediante el programa informático, basado en la cubicación de los perfiles transversales obtenidos una vez definidos el trazado en planta, el perfil longitudinal y la sección tipo de los distintos ejes de los viales incluidos en el proyecto.

El movimiento de tierras se ha obtenido a partir de los perfiles transversales que proporciona la cartografía, elaborada expresamente para este proyecto.

Para los desmontes, en secciones completas para el tronco de autovía y los ramales unidireccionales: se han adoptado taludes 3H:1V y para el resto de los viales y caminos de pequeña altura: talud 2H:1V.

Los rellenos, se han proyectado con taludes 2H:1V que, hasta las alturas de taludes proyectadas, y con los grados de compactación exigidos, no presentan problemas de inestabilidad ni deformaciones.

Para el cálculo de las cubicaciones del movimiento de tierras se ha empleado la siguiente distinción de unidades:

- Excavación de tierra vegetal
- Excavación de desmonte realizada por medios mecánicos convencionales y/o ripado
- Relleno tipo terraplén (que engloba tanto el cimientado como el núcleo del terraplén)

- Explanada

La excavabilidad prevista, de acuerdo con los datos disponibles en la campaña geotécnica realizada, se ha estimado de la siguiente forma: Se ha considerado el material excavable en un 95% y ripable en un 5%.

En la tabla siguiente figuran los materiales de la traza, su clasificación de acuerdo con el PG-3 y la recomendación de empleo:

FORMACIÓN	LITOLÓGIA	CLASIFICACIÓN	APROVECHAMIENTO RECOMENDADO
Andaluciense (M2)	Areniscas y arcillas margosas	Suelo tolerables y adecuados	Cimiento, núcleo de rellenos y explanadas*

Tabla 1. Clasificación de los materiales extraídos

Los coeficientes de paso desmonte se han obtenido a partir de los resultados de los ensayos realizados sobre los distintos materiales susceptibles de ser aprovechados.

Los coeficientes de paso adoptados por formación litológica son los siguientes:

TIPO DE TERRENO	DENSIDAD SECA INICIAL (T/m3)	DENSIDAD SECA MÁXIMA (T/m3)	DENSIDAD SECA 95PM (T/m3)	COEFICIENTE DE PASO
M2	1,67	1,81	1,72	0,97

Tabla 2. Densidades y coeficientes de paso

El espesor de tierra vegetal se ha considerado de 0,20 m en aquellas zonas en las que se discurre por terreno que no ha sido movido anteriormente y se ha considerado nulo en todas las zonas por las que los nuevos viales discurren sobre viales existentes.

Volúmenes resultantes:

- El volumen total de excavación en desmonte es de 36.541,500 m3. De este volumen se considera material excavable el 95% y ripable el 5%.
- El volumen de excavación en tierra vegetal es de 11,002,10 m3. Se considera que el 100% del volumen total de excavación en desmonte podrá ejecutarse por medios mecánicos.

A partir de las cubicaciones obtenidas es posible conocer las necesidades de materiales para la formación de rellenos y explanadas.

- El volumen previsto de rellenos en cimientado y núcleo de terraplenes asciende a la cifra de 7.123,700 m<sup>3</sup>.
- Para la formación de la explanada de los distintos viales proyectados se distinguen las siguientes necesidades de material:
  - ✓ SUELO PARA ESTABILIZACIÓN IN SITU CON CAL S-EST1: 13.532,800 m<sup>3</sup>
  - ✓ SUELO PARA ESTABILIZACIÓN IN SITU CON CEMENTO S-EST3: 6.253,100 m<sup>3</sup>
  - ✓ SUELO SELECCIONADO: 2.155,400 m<sup>3</sup>

#### Balance general de tierras

Aplicando los coeficientes de paso de desmonte a terraplén indicados anteriormente se obtiene el balance aproximado del movimiento de tierras de las obras.

El excedente resultante se podrá emplear en obra para la formación de rellenos en impermeabilización de bermas.

Como resumen, podemos concluir que será necesario únicamente traer de préstamos o canteras el suelo seleccionado y el material para la sección del firme. El material no aprovechable, se transportará a vertedero.

El volumen de Desmonte aprovechable es 29.233,20 m<sup>3</sup>, considerando el coeficiente de paso de 0,97, se obtiene un TOTAL de 28.356,20 m<sup>3</sup>.

El volumen de rellenos necesario para terraplén y estabilizados es de 26.909,600 necesario m<sup>3</sup>, por lo que el material sobrante sería de 1.446,60 m<sup>3</sup>. A este material habría que sumar el material inadecuado de la excavación que asciende a 7.308,30 m<sup>3</sup>.

Aplicando el coeficiente de esponjamiento de 1,2 resulta un volumen de material a vertedero de 10.505,88 m<sup>3</sup>.

#### 4.11.- FIRMES Y PAVIMENTOS

El dimensionamiento y diseño de una sección de firme se realiza en función de la categoría de la explanada y del tráfico de vehículos pesados, es decir en función de:

- Nivel o categoría del tráfico previsto en el año de puesta en servicio. En particular la sección de firme se determina en función de la Intensidad Media Diaria de vehículos pesados (IMDp) del año de puesta en servicio.

- Características geológico geotécnicas de los materiales sobre los cuales se asienta la nueva infraestructura, así como la disponibilidad de materiales en la zona cercana a las obras, de forma que se optimice la solución propuesta económicamente.

Para determinar la categoría de tráfico a la que pertenecen los viales, se han tenido en cuenta los antecedentes recopilados de fuentes documentales tales como la IMD (Intensidad Media Diaria) estimada en el Anejo 11 Estudio de tráfico, y el porcentaje de vehículos pesados (% pesados).

De acuerdo con Las categorías de tráfico obtenidas en el enlace oscilan entre el tipo T2 y el T32. Por homogeneidad constructiva se propone considerar una categoría de tráfico pesado T2 para el dimensionamiento del firme de todos los viales asociados al enlace.

Se proyecta una explanada tipo E3 para la ejecución de los viales del presente proyecto por los siguientes motivos:

De acuerdo con lo incluido en el Anejo 12 Estudio Geotécnico del Corredor, los fondos de las excavaciones realizadas en M2 se consideran del tipo tolerable 0 para el apoyo de la explanada.

La explanada E3 se obtendrá mediante la ejecución de una capa de 30 cm de suelo estabilizado "in situ" S-EST3 con cemento, que apoyará sobre una capa de 50 cm de suelo adecuado. Para aprovechar el material excedente de las excavaciones se sustituye esta capa por suelo estabilizado "in situ" S-EST1 con cal de 50 cm de espesor.

Como se observa, la misma explanada tiene capacidad suficiente para colocarse directamente sobre terreno tolerable o marginal, quedando del lado de la seguridad en el primer caso, y cumpliendo en el segundo. Por ello, no es necesario adoptar ningún tipo de mejora o medida adicional para mejorar la calidad del terreno subyacente.

En el caso de los ramales cuando van adyacentes al tronco de la autovía A-32, es decir en los carriles de aceleración y deceleración y en las cuñas de transición, se ha dispuesto la misma sección de explanada que la existente en el tronco de la autovía actual y que está formada por 30 cm de suelo estabilizado "in situ" S-EST3 con cemento, que apoyará sobre una capa de 30 cm de suelo seleccionado.

Sobre la superficie terminada de la capa de suelo estabilizado "in situ" S-EST3 con cemento se aplicará un riego de curado con emulsión bituminosa tipo C60B3CUR.

Las secciones de firme se han elegido adoptando como referencia la Norma 6.1-IC "Secciones de firme" de diciembre de 2003; el Pliego de prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carretera y Puentes PG-3 con sus correspondientes actualizaciones y atendiendo a criterios técnicos y económicos; así como a las Normativas mencionadas en el apartado de introducción de este anejo.

Se describen a continuación las diferentes secciones estructurales de firme proyectadas, para cada una de las actuaciones propuestas en este proyecto:

#### 4.11.1.- Ramales de enlace, glorieta y Nacional N-322

Estos viales se han dimensionado para una categoría de tráfico pesado T2, y se han diseñado con una categoría de explanada de tipo E3 (Ev2≥300 MPa); por lo que se ha elegido una sección estructural de firme tipo 231. Esta sección tiene un espesor total de 45 cm de los cuales 20 cm son de mezcla bituminosa y 25 cm son de zahorra artificial, dispuestos en las siguientes capas:

- 5 cm de capa de rodadura de mezcla bituminosa densa tipo AC 16 surf 35/50 D.
- Riego de adherencia tipo C60B3 ADH.
- 6 cm de capa intermedia de mezcla bituminosa semidensa tipo AC 22 bin 35/50 S.
- Riego de adherencia tipo C60B3 ADH.
- 9 cm de capa base de mezcla bituminosa gruesa tipo AC32 base 50/70 G.
- Riego de imprimación del tipo C50BF4 IMP.
- 25 cm de zahorra artificial ZA-0/32 en capa de subbase

Para el dimensionamiento de la sección estructural de firme en los arcenes de anchura superior a 1,25 m se cumplirá lo establecido en el Apartado 7 Arcenes de la Norma 6.1-IC "Secciones de firme" resultando las siguientes capas:

- 5 cm de capa de rodadura de mezcla bituminosa densa tipo AC16 surf 35/50 D.
- Riego de imprimación tipo C50BF4 IMP.
- 20 cm de Zahorra Artificial en capa de base
- 20 cm de Zahorra Artificial en capa de subbase

#### 4.11.2.- Autovía A-32

Para el dimensionamiento de los ramales cuando van adyacentes al tronco de la autovía A-32, es decir en los carriles de aceleración y deceleración y en las cuñas de transición, se ha dispuesto la misma sección de pavimento del tronco de la autovía actual con el objetivo principal de no afectar al drenaje de la misma tal y como se indica en el apartado 12.3 de la norma 6.3 IC Rehabilitación de firmes.

El pavimento del tronco de la autovía se corresponde con un T1 y está compuesto de las siguientes capas:

- 3 cm de capa de rodadura de mezcla bituminosa discontinua tipo BBTM 11 B PMB 45/80-60.
- Riego de adherencia modificado tipo C60BP3 ADH.

- 6 cm de capa intermedia de mezcla bituminosa densa tipo AC22 bin 35/50 D.
- Riego de adherencia tipo C60B3 ADH.
- 6 cm de capa intermedia de mezcla bituminosa semidensa tipo AC22 bin 35/50 S.
- Riego de adherencia tipo C60B3 ADH.
- 10 cm de capa base de mezcla bituminosa gruesa tipo AC32 base 50/70 G.
- Riego de imprimación tipo C50BF4 IMP.
- 25 cm de zahorra artificial ZA-0/32 en capa de subbase

Para el dimensionamiento de la sección estructural de firme en los arcenes de anchura superior a 1,25 m se cumplirá lo establecido en el Apartado 7 Arcenes de la Norma 6.1-IC "Secciones de firme" resultando las siguientes capas:

- 3 cm de capa de rodadura de mezcla bituminosa discontinua tipo BBTM 11 B PMB 45/80-60.
- Riego de adherencia modificado tipo C60BP3 ADH.
- 6 cm de capa intermedia de mezcla bituminosa densa tipo AC22 bin 35/50 D.
- Riego de adherencia tipo C60B3 ADH.
- 6 cm de capa intermedia de mezcla bituminosa semidensa tipo AC22 bin 35/50 S.
- Riego de imprimación tipo C50BF4 IMP.
- 15 cm de Zahorra Artificial en capa de base
- 20 cm de Zahorra Artificial en capa de subbase

#### 4.11.3.- Caminos

Para el dimensionamiento de los caminos existentes en la obra se sigue en todo caso lo dispuesto en la Orden Ministerial del 16 de diciembre del 1997.

Para estos caminos, se dispone de una mezcla bituminosa en capa de rodadura de 5 cm en los 25 m más próximos al enlace más 25 cm de zahorra artificial, todo ello apoyado sobre 30 cm de suelo estabilizado "in situ" S-EST1 con cal, quedando conformada la sección por las capas que a continuación se presentan:

En los 25 metros más próximos al enlace:

- 5 cm de capa de rodadura de mezcla bituminosa densa AC16 surf 50/70 D
- Riego de imprimación tipo C50BF4 IMP.
- 25 cm de zahorra artificial ZA-0/32.
- 30 cm de suelo estabilizado "in situ" S-EST1 con cal.

En el resto de los caminos.

- 25 cm de zahorra artificial ZA-0/32.
- 30 cm de suelo estabilizado "in situ" S-EST1 con cal.

#### 4.12.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En el Anejo 19 Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras se describen las actuaciones a realizar sobre las plataformas existentes, los itinerarios alternativos provisionales y la señalización que permita mantener los itinerarios actuales en condiciones de seguridad.

Puesto que la traza del nuevo enlace de Baeza se sitúa sobre la actual plataforma en prácticamente todo el tramo es necesario realizar las tareas de construcción en dos fases, de modo que siempre se le dé continuidad al tráfico.

En la primera fase se realiza la construcción del lado este de la Glorieta Norte, los Ramales 2 y 3, las carreteras N-322-A y N-322-B, y los caminos agrícolas 1, 2, 3 y 4, mientras se mantiene el tráfico por los viales existentes. Se propone que el lado oeste de la Glorieta Norte actual sea bidireccional utilizando para ello los 2 carriles de la glorieta, que el tráfico del Ramal 3 siga un itinerario alternativo que consiste en utilizar la salida del enlace anterior y tomar la nacional N-322 hasta el enlace de Baeza y que el tráfico de los caminos agrícolas del norte siga unos itinerarios alternativos al verse afectada su conexión con la Glorieta Norte. La carretera N-322-A se ejecutará por medias calzadas, procediendo al corte de un carril de la carretera existente y manteniendo el tráfico bidireccional intermitente por un único carril convenientemente señalizado y semaforizado.

En la segunda fase se realiza la construcción del lado oeste de la Glorieta Norte, los Ramales 4 y 5 y las conexiones del Ramal 2, de las carreteras N-322-A y N-322-B y del camino agrícola 3, mientras el tráfico pasa a circular por los viales proyectados. Se propone que el lado este de la nueva Glorieta Norte construido en la fase anterior sea bidireccional utilizando para ello los 2 carriles de la glorieta y que el tráfico del Ramal 2 siga un itinerario alternativo que consiste en utilizar la nacional N-322 hasta el siguiente enlace. La construcción de la conexión N-322-B será posterior al Ramal 2 y permitirá así el desvío del tráfico sentido Albacete por dicho ramal hasta el enlace de Úbeda. La circulación sentido Linares se realiza igualmente desde el enlace de Úbeda por la autovía A-32 y Ramal 3 ejecutado en la fase anterior. La ejecución de la calzada restante de la N-322-A implica desviar el tráfico por la anchura

de calzada ya ejecutada a través de un único carril bidireccional intermitente convenientemente señalizado y semaforizado. El tráfico de los caminos agrícolas 2 y 3 seguirá itinerarios alternativos al verse afectadas sus conexiones con el enlace de Baeza.

#### 4.13.- EXPROPIACIONES

En el Anejo 25 Expropiaciones e indemnizaciones figuran las expropiaciones necesarias para la realización de las obras proyectadas, al objeto de aplicar la Ley de Expropiación Forzosa, de 16 de diciembre de 1954.

Aplicando los precios unitarios adoptados a las superficies afectadas para los diferentes tipos de aprovechamiento y demás circunstancias, se han obtenido los valores parciales y totales de dichas afecciones, obteniendo un coste de las expropiaciones e indemnizaciones de SESENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS (64.678,07 €).

#### 4.14.- REPOSCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

En la zona de actuación del enlace se ha detectado la presencia de riegos pertenecientes a la Comunidad de Regantes Virgen de la Salud que resultarán afectados por la ejecución de los caminos agrícolas 2 y 3.

Esta red de riego existente consta de una red principal en PVC con tuberías de diámetros variables entre 90, 110, 125 y 160 mm, además de una red secundaria, también en PVC, de Ø 63 y 75 mm. Ya en las tomas, la red terciaria de cada derivación está construida mediante tubo en PE de Ø 32 o 40 mm que alimentan tuberías portagoteros en PE Ø 16 mm.

Las canalizaciones de la DGT se alojan en una zanja común que discurre por el margen derecho de la calzada derecha de la autovía.

Se extienden un total de ocho tubos de PVC: 6 tubos de 110 mm de diámetro y 2 tubos de 50 mm de diámetro, colocados en tres hileras horizontales (de abajo a arriba 3 Ø110 + 3Ø110 + 2Ø50mm) dentro de la zanja.

En los cruces bajo las calzadas de la autovía y ramales de enlace se dispone una canalización reforzada bajo calzada.

Además, se localizan arquetas de paso y de empalme para el registro de las canalizaciones con una cadencia de 150 m, en general.

### 5.- NECESIDAD DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

De acuerdo con la Ley 21/2013, el proyecto no se encuentra en ninguno de los supuestos establecidos para ser sometido a evaluación ambiental ordinaria. Además, puesto que no afecta a ningún espacio protegido Red Natura 2000 tampoco es objeto de evaluación ambiental simplificada. Cabe destacar

que tampoco afecta a otros espacios naturales protegidos, por lo que no será necesario informar a la administración responsable previamente a la aprobación definitiva del proyecto de trazado.

## 6.- CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN

Para la redacción del presente Proyecto se han seguido los criterios de alcance y recomendaciones establecidos en la Nota de Servicio 1/2019 sobre instrucciones para la redacción de los proyectos supervisados por la Subdirección General de Conservación.

Todos los documentos se han estructurado conforme las indicaciones, incluyendo el contenido recomendado en la misma.

Se han incluido todos los Anejos indicados como obligatorios, justificando aquellos que no se han incluido, así como incluyendo otros adicionales que se ha considerado oportuno dada la naturaleza de los trabajos.

En cuanto a los planos, se han seguido las recomendaciones de las escalas, cambiando algunas para el mejor ajuste de las presentaciones de los planos a las dimensiones del proyecto corroborando en todo caso su visualización clara y concisa.

Asimismo, se ha mantenido la numeración de anejos y planos recogida en el citado documento (dejando huecos intermedios). De esta forma, todos los proyectos de conservación mantienen la misma estructura interna facilitando su comprensión y seguimiento.

Por tanto, se concluye que el presente Proyecto da cumplimiento a lo establecido en la Nota de Servicio 1/2019.

## 7.- CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010 DE EFICIENCIA

Conforme a todo lo expuesto en el Anejo 3 Cumplimiento de la Orden FOM/3317/2010, el AUTOR DEL PROYECTO CERTIFICA EL CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES Y PARÁMETROS DE EFICIENCIA QUE SE RECOGEN EN LA ORDEN FOM/3317/2010, DE 17 DE DICIEMBRE.

## 8.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN Y PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

### 8.1.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	
<b>Presupuesto de Ejecución Material.....</b>	<b>1.420.713,45 €</b>
Gastos Generales (13%).....	184.692,74 €
Beneficio Industrial (6%).....	85.242,80 €
<b>PBL s/IVA.....</b>	<b>1.690.648,99 €</b>
21% IVA.....	355.036,28 €
<b>Presupuesto Base de Licitación.....</b>	<b>2.045.685,27 €</b>

Por tanto, asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de DOS MILLONES CUARENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS.

### 8.2.- PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	
<b>Presupuesto Base de Licitación.....</b>	<b>2.045.685,27 €</b>
Expropiaciones.....	64.678,07 €
Patrimonio histórico español (1,5% s/PEM).....	21.310,70 €
<b>Presupuesto de Inversión.....</b>	<b>2.131.674,04 €</b>

Por tanto, asciende el presupuesto de inversión a la expresada cantidad de DOS MILLONES CIENTO TREINTA Y UN MIL SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS.

## 9.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente Proyecto está integrado por los siguientes documentos:

DOCUMENTO N.º 1. MEMORIA Y ANEJOS

- Memoria
- Anejo n.º 1.- Antecedentes

- Anejo n.º 2.- Ajuste a la orden de estudio
- Anejo n.º 3.- Cumplimiento de la Orden FOM/3317/2010
- Anejo n.º 5.- Coordinación con el sector de conservación integral
- Anejo n.º 6.- Cartografía, topografía y replanteo
- Anejo n.º 7.- Geología y procedencia de materiales
- Anejo n.º 8.- Efectos sísmicos
- Anejo n.º 9.- Climatología, hidrología y drenaje
- Anejo n.º 10.- Planeamiento urbanístico
- Anejo n.º 11.- Estudio de tráfico
- Anejo n.º 12.- Estudio geotécnico del corredor
- Anejo n.º 14.- Trazado, reordenación de accesos y reposición de caminos
- Anejo n.º 15.- Seguridad vial y/o accidentalidad
- Anejo n.º 16.- Movimiento de tierras
- Anejo n.º 17.- Firmes y pavimentos
- Anejo n.º 19.- Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras
- Anejo n.º 21.- Tramitación ambiental
- Anejo n.º 24.- Coordinación con otros organismos (información oficial)
- Anejo n.º 25.- Expropiaciones e indemnizaciones
- Anejo n.º 26.- Reposición de servicios afectados

#### DOCUMENTO N.º 2. PLANOS

- 2.1. Plano de situación e índice
- 2.2. Plano de conjunto
- 2.3. Ortofotos con la actuación
- 2.4. Planta de trazado y replanteo

- 2.5. Planta general
- 2.6. Perfiles longitudinales
- 2.7. Secciones transversales tipo
- 2.8. Perfiles transversales
- 2.9. Drenaje
- 2.12. Reposición de servidumbres y servicios afectados
- 2.16. Delimitación de titularidades

#### DOCUMENTO N.º 3. PRESUPUESTO

- Mediciones y estimaciones
- Estimación de precios
- Presupuestos: parciales y generales

### 10.- CONSIDERACIONES FINALES

El presente proyecto consta de los documentos reglamentarios, cumple todas las disposiciones legales y ha sido redactado conforme a la normativa aplicable, por lo que se eleva a la superioridad para su aprobación si procede.

Granada, mayo de 2021

La Ingeniera Directora del Proyecto

MERCEDES MINGORANCE SAMOS

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

El Ingeniero Autor del Proyecto

JOSÉ MARÍA BARRAU PELOCHE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos