

MEMORIA

ÍNDICE

1.- MEMORIA.....	2
1.1.- Antecedentes	2
1.2.- Objeto del Proyecto de Trazado	3
1.3.- Situación actual.....	3
1.4.- Descripción de la actuación	6
1.5.- Necesidad de someter el proyecto a información pública	14
1.6.- Necesidad de tramitación ambiental del proyecto.....	14
1.7.- Cumplimiento de las instrucciones de la Subdirección General de Conservación	14
1.8.- Cumplimiento de la Orden FOM/3317/2010 de eficiencia.....	14
1.9.- Presupuesto base de licitación y presupuesto total de inversión	19
1.10.- Documentos que integran el Proyecto de Construcción	20
1.11.- Otras consideraciones	21

1.- MEMORIA

1.1.- Antecedentes

El proyecto de las obras con clave 48-SE-4540 "Autovía SE-40. Tramo: Enlace SE-648 (Almensilla) – Enlace A-49 (Huelva)", fue aprobado por Resolución del Secretario de Estado de Infraestructuras del Ministerio de Fomento con fecha 19 de junio de 2008 y un presupuesto base de licitación de 92.792.817,51 euros € (IVA 16%).

Con fecha 18 de septiembre de 2008 se autoriza, por el Consejo de Administración de la Sociedad Estatal de Infraestructuras del Transporte Terrestre (SEITT), la contratación de las obras por el procedimiento abierto, con varios criterios de adjudicación, con necesidad de clasificación y sin admisión de variantes.

La ejecución de las obras fue adjudicada de forma definitiva con fecha 19 de enero de 2009 a las empresas PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U e INTERSA – INFRAESTRUCTURAS TERRESTRES, S.A. en Unión Temporal de Empresas con un porcentaje de participación del 50% cada una.

El presupuesto resultante de la licitación de la obra es de 51.572.008,15 €, IVA excluido, y un importe de 8.251.521,30 € en concepto de IVA (16%) que supone un coeficiente de adjudicación de 0,64470.

El contrato entre la SEITT y la UTE se firmó el 9 de febrero de 2009.

El Acta de Comprobación de Replanteo se levantó el 21 de julio de 2009 comenzando el Plazo de Ejecución de las Obras el mismo día, disponiéndose de los terrenos y servidumbres necesarios para la ejecución de las obras salvo los correspondientes a la finca nº: 41.200.0216, quedando pendiente de tramitar la ocupación de dicha parcela.

En mayo de 2011 se solicitó autorización para la redacción del Proyecto Modificado nº 1, enviándose posteriormente una adenda a la misma. Con fecha de 18 de octubre de 2012 el Consejo de Administración de SEITT, S.A. resolvió aprobar la modificación Nº1 de las obras por un importe de 3.265.227,06 €, de los cuales 2.698.534,76 € corresponden a la base imponible que representa un 5,23% del presupuesto de adjudicación y 566.692,30€ en concepto de IVA al 21%.

Con fecha de 4 de mayo de 2016 la SEITT autorizó una prórroga en el plazo de ejecución de las obras estableciendo como nueva fecha de finalización el 30 de septiembre de 2016.

En Julio de 2015 se solicitó autorización para la redacción del Proyecto Complementario nº 1.

El 14 de octubre de 2015, el Inspector General de la Subdirección General de Inspección de Servicios y Obras del Ministerio de Fomento visitó las obras objeto del Complementario.

El 27 de octubre, el Inspector General emite informe favorable al contenido técnico de la propuesta, excepto en el referente al cambio de sección en todos los caminos de servicio, admitiendo el refuerzo de sección en determinadas partes de los mismos.

En febrero de 2016 se volvió a remitir una nueva propuesta para la redacción del Proyecto Complementario nº 1 que incluía una serie de modificaciones respecto a versión remitida en Julio de 2015 (entre ellos, el adaptar el criterio seguido para reforzar los caminos de servicio y adaptarlo al propuesto por la Inspección General, ver apéndice 2 "Remisión de nueva propuesta para redacción de proyecto complementario Nº1").

Con fecha de 29 de agosto de 2016 la Dirección General de Carreteras autorizó a la Demarcación de Carreteras del Estado en Andalucía Occidental la redacción del Proyecto de Construcción de Obras Complementarias cuyo objeto principal era el refuerzo y mejora de la capacidad estructural y del drenaje de los caminos de servicio ejecutados de acuerdo al proyecto de construcción de la autovía SE-40. Tramo: Enlace SE-648 (Almensilla) – Enlace A-49 (Huelva). Clave: 48-SE-4540. Posteriormente, con fecha de 5 de mayo de 2017 la Dirección General de Carreteras resolvió cambiar el título de la Orden de Estudio a: "Proyecto de Obras Complementarias de la obra de la Autovía SE-40. Tramo: Enlace SE-648 (Almensilla) – Enlace A-49 (Huelva)", y modificar algunos conceptos a incluir en el mismo.

Posteriormente, con fecha 29 de noviembre de 2018, la Dirección General de Carreteras, constatando el error material consistente en consignar en el encabezado el texto "Adjudicatario: Puentes y Calzadas Infraestructuras, S.L.U. e Infraestructuras Terrestres, S.A. (INTERSA) (U.T.E.), resolvió eliminar de la resolución de 5 de mayo de 2017 el mismo.

Con fecha 20 de septiembre de 2019 se remitió a la Subdirección General de Construcción una propuesta de modificación de la Orden de Estudio con objeto de incluir la ejecución de un vial de conexión de 300 metros de longitud entre el enlace satélite de la A-49 y la SE-40 (ya ejecutado y en servicio) con la población de Espartinas.

No habiéndose aprobado dicha propuesta de modificación al considerarse que los conceptos recogidos en dicha propuesta corresponden a la Subdirección General de Conservación y no a la Subdirecciones Generales de Construcción o de Proyectos, con fecha de 11 de noviembre de 2019 se solicitó a la Subdirección General de Construcción, como paso previo a la solicitud de una nueva Orden de Estudio a la Subdirección General de Conservación, la anulación de la autorización de redacción del Proyecto de Construcción de Obras Complementarias de 29 de agosto de 2016 (y sus posteriores modificaciones de 5 de mayo de 2017 y 29 de noviembre de 2018).

Por ello, con fecha 11 de noviembre de 2019 se redacta y justifica la nueva propuesta de Orden de Estudio cuya autorización se solicita a la Subdirección General de Conservación.

Con fecha 3 de diciembre de 2019 la Dirección General de Carreteras emite a la Demarcación de Carreteras del Estado de Andalucía Occidental, Resolución por la que se aprueba la Orden de Estudio del Proyecto de Construcción de clave 39-SE-5190. "Proyecto de trazado y construcción de la conexión con Espartinas desde el enlace satélite de la A-49/SE-40 y mejora de la capacidad estructural y del drenaje de los caminos existentes en ambas márgenes de la SE-40 (PP.KK. 35,1 al 42,8) y de la A-49 (PP.KK. 6 al 11)", fijando un presupuesto de licitación aproximado sin IVA para las obras de 2.811.905,00 €. IVA (21%): 590.500,05 €.

Finalmente, la Demarcación de Carreteras del Estado en Andalucía Occidental encarga a la empresa consultora VS Ingenova la redacción del Proyecto de Trazado y Construcción.

1.2.- Objeto del Proyecto de Trazado

El objeto del presente proyecto es el de definir los aspectos geométricos de las obras de las actuaciones fijadas en la Orden de Estudio del Proyecto de Construcción de clave 39-SE-5190: "Proyecto de trazado y construcción de la conexión con Espartinas desde el enlace satélite de la A-49/SE-40 y mejora de la capacidad estructural y del drenaje de los caminos existentes en ambas márgenes de la SE-40 (PP.KK. 35,1 al 42,8) y de la A-49 (PP.KK. 6 al 11), junto con la definición de bienes y derechos afectados, de forma que sirvan como base para ser sometido a información pública..

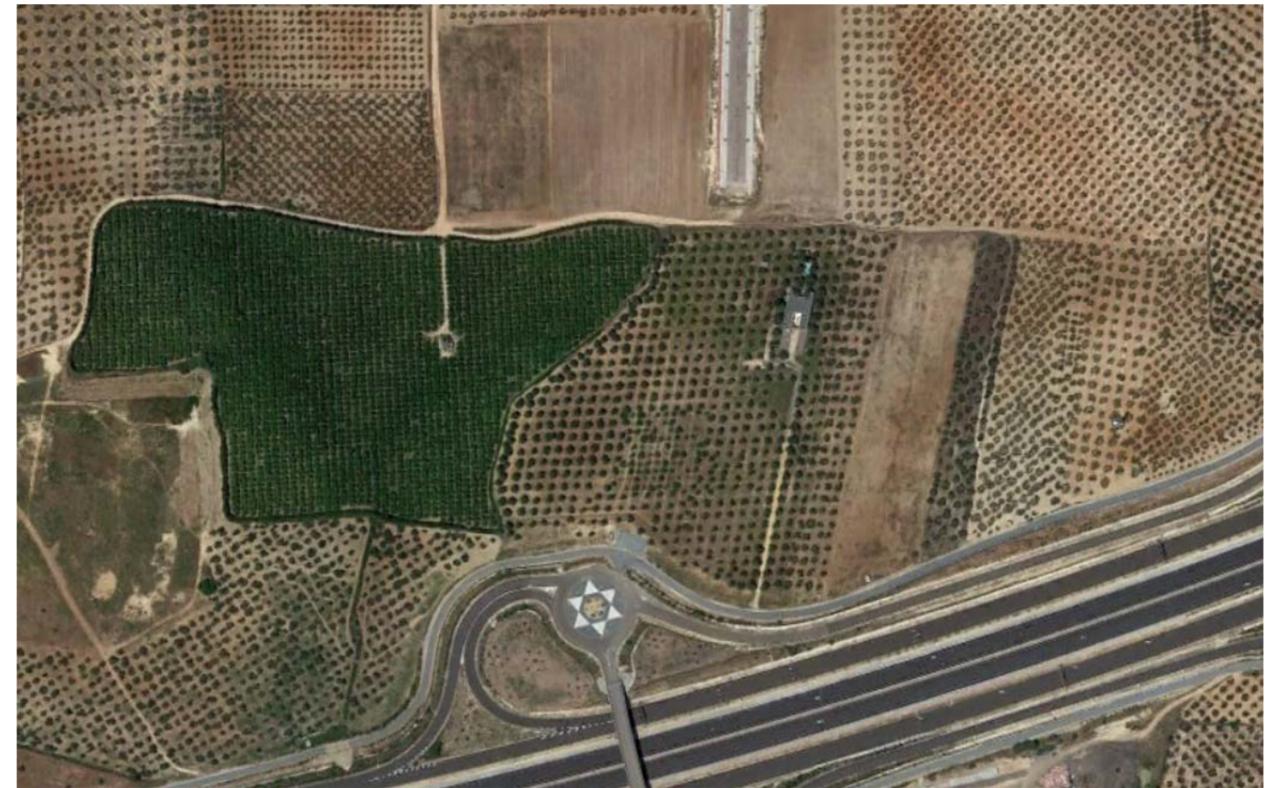
En este caso la información pública es necesaria por expropiaciones.

1.3.- Situación actual

Se describe a continuación la situación actual en cada una de las actuaciones contempladas en el proyecto:

Conexión a Espartinas

En el proyecto de construcción de la autovía SE-40. Tramo: Enlace: SE-648 (Almensilla) – Enlace A-49 (Huelva), se incluía un enlace satélite junto al enlace principal entre la autovía proyectada y la autopista A-49. de forma que a través del mismo se permitiera al municipio de Espartinas el acceso a estas vías de gran capacidad. Sin embargo, el proyecto no incluía el tramo de vial necesario para conectar la glorieta norte de dicho enlace satélite con el viario urbano del núcleo de población, de forma que la funcionalidad para la que fue proyectado el mismo quedaba incompleta.



Situación actual en la zona de proyecto del vial de conexión con Espartinas

Mejora o rehabilitación de pavimento en caminos de servicio

Durante la ejecución de las obras de la Autovía SE-40. Tramo: Enlace SE-648 (Almensilla) – Enlace A-49 (Huelva) se comprobaron deficiencias en los caminos de servicio ejecutados, debido a su escasa capacidad portante, tráfico vial soportado, deficiencias en drenaje, ... Esto obligó a definir unas obras complementarias de refuerzo de firme en los caminos ejecutados y una nueva definición del paquete de firme en los que quedaban pendientes de construir, aunque finalmente este refuerzo no llegó a ejecutarse en todos ellos.

El Proyecto de Construcción definía una longitud de caminos de servicio de 21.476 m aproximadamente. La sección tipo de firme para estos caminos quedaba constituida por:

Simple tratamiento superficial (ECR-1)
25 cm suelo estabilizado tipo 1 (S-EST1)
25 cm suelo adecuado (S1)

Los problemas identificado en caminos de servicio existentes son:

- Deterioros poco tiempo después de su puesta en servicio, debido a la falta de capacidad portante de la sección tipo de proyecto.
- Existen caminos de acceso a parcelas y establecimientos comerciales de la zona, donde el elevado tráfico ha dañado la estructura del pavimento. En el proyecto de construcción no existía distinción de firme para estos caminos con más carga de tráfico.
- Debido a la lluvia y por la fuerte pendiente de algunos caminos, han aparecido fisuras y grietas de cierta entidad que han afectado a todo el espesor de la capa estabilizada, provocando surcos y baches que inhabilitan al uso público algunos caminos de servicio.

Todos estos aspectos suponen un inconveniente desde el punto de vista de la explotación y dificultando y encareciendo considerablemente las tareas de conservación.



Camino 6+820 MI PK 0+600



Camino 6+820 MI PK 0+800



Camino 2+970 MI PK 3+500



Camino 2+970 MI PK 3+700



Camino 6+820 MI PK 1+000



Camino 6+820 MI PK 2+000



Camino 3+900 MD, PK 4+000



Camino 6+820 MI PK 0+300



Camino 5+700 PK 5+300



Camino 5+700 PK 5+700

En la visita de la inspección general a las obras con motivo de la solicitud remitida en julio de 2015 a la Subdirección General de Construcción para la redacción de un proyecto complementario para solventar la problemática anteriormente descrita, se consideró un refuerzo del firme en las zonas puntuales de los caminos paralelos a la A-49 con pendientes mayores o iguales al 6 % y puntos bajos.

Esta medida no se considera suficiente, sino que se deben reforzar las zonas con pendientes superiores al 3 %. Además, no se considera aconsejable dejar discontinuidades en la sección de firme construida.

Por otra parte, durante la ejecución de las obras de la Autovía SE-40. Tramo: Enlace SE-648 (Almensilla) – Enlace A-49 (Huelva) se constataron deficiencias en la conexión del camino de servicio de la margen izquierda de la A-49 con el enlace de Gines - Bormujos. Estas deficiencias consisten en:

- Mal estado del firme
- Ancho de calzada insuficiente y menor que el de los caminos construidos
- Sistema de drenaje longitudinal inexistente

Estas deficiencias y el hecho de que la rehabilitación de este camino no estuviera incluida en el proyecto de la SE-40 que afecta a la A-49, han motivado que se decida definir un trazado en planta, alzado y sección para el tramo de conexión del camino con el enlace.

A fecha de redacción del presente proyecto, el estado en el que se encuentran los caminos sobre los que se actúa en el indicado en el siguiente cuadro.

CAMINO	TRAMO			Estado actual del camino	Tipo Refuerzo
	D.O Inicio	D.O. Fin	Longitud (m)		
D.O. 0+115	0+000,00	0+395,84	395,84	Firme deteriorado. Baches y encharcamientos	B
D.O. 0+660 MI	0+000,00	0+096,83	96,83	Firme deteriorado. Baches	B
D.O. 0+850	0+000,00	0+326,06	326,06	Firme deteriorado. Baches y roderas.	B
D.O. 2+210	0+000,00	0+737,01	737,01	Firme deteriorado. Baches y roderas.	B
D.O. 2+970	0+000,00	0+383,54	383,54	Firme deteriorado. Baches y roderas	B
D.O. 2970 MI	0+000,00	1+154,34	1154,34	Firme deteriorado, con baches, roderas y descarnaduras	B
D.O. 5+140	0+000,00	0+390,90	390,90	Firme deteriorado. Baches	B
D.O. 5+700	0+000,00	5+750,34	5750,34	Firme deteriorado. Baches, echarcamientos y descarnaduras	A
D.O. 6+820 MD	0+000,00	2+311,60	2311,60	Firme deteriorado. Baches, echarcamientos y descarnaduras	A
D.O. 6+820 MI	0+000,00	3+807,09	3807,09	Firme deteriorado. Baches, encharcamientos y roderas	A
D.O. 6+965	0+000,00	0+296,32	296,32	Firme deteriorado, con baches, roderas y descarnaduras	A
D.O. 7+100 MD	0+000,00	0+784,31	784,31	Firme deteriorado. Baches, echarcamientos y descarnaduras	B
Conexiones P.S. 10.3	-	-	14,00	Firme deteriorado. Baches, echarcamientos y descarnaduras	A
P.S. 10.3 A-49	-	-	55,00	Firme deteriorado. Descarnaduras	
Camino de servicio. Aljarafesa ramal 9	0+000,00	0+195,00	195,00	Firme deteriorado. Baches y roderas.	
Camino acceso a urbanización Entrecaminos	0+000,00	1+157,64	1157,64	Firme deteriorado. Baches y descarnaduras	
Rehabilitación de camino en el enlace de Bormujos	0+000,00	0+458,19	458,19	Firme deteriorado. Baches, encharcamientos y roderas	

Drenaje longitudinal y transversal en caminos de servicio

En el proyecto de construcción del tramo de la SE-40 afectado por esta actuación, no se incluyeron cunetas en los caminos de servicio ni pasos salvacunetas en los accesos a parcelas y cruces con caminos existentes. Esta situación se resolvió en parte durante la fase de obras, en la que se ejecutaron algunos elementos de estos elementos de drenaje. No obstante, no se llevaron a cabo todas las actuaciones necesarias para solucionar los problemas detectados. Este hecho provoca que las aguas de escorrentía superficial vayan socavando progresivamente el firme de los caminos en los que no se ha actuado, colaborando en la degradación que sufren estos con el paso del tráfico, razón por la que se hacen necesarias las actuaciones aquí definidas.

Pantallas opacas en paso superior de cruce de vía pecuaria

El tramo de autovía del presente proyecto, cruza una vía pecuaria en el PK 2+200, denominada Cordel de Triana.

Este cruce se resuelve mediante un paso superior, cuya protección exterior del tablero es un pretil.

El departamento de Vías Pecuarias de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, solicitó una protección adicional para este puente, que impida la visión de la autovía a los animales que puedan circular por encima de esta estructura.

Desde la puesta en servicio del paso superior en el año 2012, y coincidiendo con las fechas en las que se produce la romería de El Rocío, el servicio de Conservación de Carreteras dispone sobre el paso superior un cerramiento provisional con postes de madera y tela tipo arpillera, durante el paso de ida y de vuelta de las hermandades.



Paso superior P.S-2.2 sobre la SE-40

Soterramiento de línea eléctrica situada junto a camino de servicio de A-49.

Las obras de ampliación de la vía de servicio de la A-49 incluidas en el proyecto de Construcción "Autovía SE-40. Tramo: Enlace SE-648 (Almensilla)-Enlace A-49 (Huelva), afectaban a una línea aérea existente en media tensión, que cuenta con centro de transformación privado y parte de un punto de conexión entregado por la compañía distribuidora ubicado en la parcela 63 del polígono 3, termino municipal de Bollullos de la Mitación (Sevilla).

Las características y antecedentes de la línea eléctrica afectada, localizados en la Consejería de Hacienda, Industria y Energía de la Junta de Andalucía son:

- FINCA LOS MOJONES – PARCELA 87 POLÍGONO 7
- TENSIÓN 15KV
- LONGITUD 454 METROS.
- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 50 KVA
- EXPEDIENTE: 207.501
- R.A.T.: 17.949

Una vez realizado el proyecto de soterramiento de la línea eléctrica, se presentó el mismo al propietario de la finca afectada para que diera su conformidad a la solución propuesta o hiciera las alegaciones que considerase oportunas, adjuntándose así mismo el impreso de autorización para presentar, en caso de visto bueno al proyecto, la comunicación de puesta en funcionamiento de la línea eléctrica a la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía.

En el anejo de Obras complementarias se adjunta el proyecto de soterramiento de la línea eléctrica y el impreso indicado debidamente firmado por el propietario de la finca.

Sistemas de contención en caminos de servicio

El proyecto de construcción del tramo de la SE.40 considerado, no incluía ningún tipo de sistema de contención en los caminos de servicio, a excepción de los terraplenes de acceso a los pasos superiores. Aunque la mayor parte de los caminos se sitúan a la misma cota que el terreno adyacente, existen dos situaciones de peligro que no poseen sistema de contención:

- 1) Caminos situados en cabeza de desmonte del tronco o de un ramal de la obra.
- 2) Caminos en terraplenes de alturas superiores a 1,5 m por encima del terreno natural

Sin embargo, durante las obras de construcción ya se colocaron algunos tramos de barrera en caminos de servicio, aunque no se cubrieron todas las necesidades detectadas.

Todas las barreras indicadas en los planos del proyecto son de nueva ejecución.

1.4.- Descripción de la actuación

1.4.1.- Documentación y parámetros de partida para el diseño de actuaciones

1.4.1.1.- Cartografía y topografía

Dentro de las actuaciones definidas en este proyecto pueden diferenciarse, por un lado, aquellas asociadas a las obras definidas en el proyecto de construcción Autovía SE-40. Tramo: Enlace SE-648 (Almensilla)-Enlace A-49 (Huelva) (48-SE-4540) y cuyo objetivo es completar algunos elementos que no fueron ejecutados en dichas obras o rehabilitar otros en los que se han detectado deficiencias y deterioros, y por otro, la ejecución del vial de conexión a Espartinas desde el enlace satélite de la A-49/SE-40, que no es una obra directamente asociada a la del proyecto de la SE-40, pero si es necesaria para completar la funcionalidad del enlace satélite proyectado en este tramo.

Por ello, la base cartográfica usada como referencia para definir las obras incluidas en este proyecto ha sido la empleada en el proyecto de construcción del tramo de la SE-40 afectado, facilitada por la Dirección del proyecto, aunque se ha comprobado su validez y se ha completado con información cartográfica adicional necesaria para proyectar la conexión a Espartinas desde el enlace satélite.

La información cartográfica adicional tomada como referencia ha sido la siguiente:

- Cartografía escala. 1:1000 facilitada por el Ayuntamiento de Espartinas.
- Levantamientos taquimétricos del entronque con la glorieta norte del enlace satélite de la A-49/SE-40 y del entronque con el vial urbano en el que finaliza la conexión, en el que se fijaron además dos bases de replanteo.

1.4.1.2.- Efectos sísmicos

A efectos del cálculo sísmico será de aplicación la "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02)", aprobada por Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre y publicada en el B.O.E. del 11 de octubre de 2002 y la "Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07)".

Para los términos municipales por los que desarrollan las actuaciones proyectadas la aceleración básica (a_b) es de 0,07 g, luego es obligatoria la aplicación de la Norma.

1.4.1.3.- Datos climáticos e hidrológicos

Las actuaciones objeto del presente Proyecto son adyacentes a las obras realizadas en el “Proyecto de Construcción de Autovía SE-40. Tramo: Enlace SE-648 (Almensilla) – Enlace A-49 (Huelva)”.

Los datos climáticos y estudio de cuencas realizados en el mismo son de aplicación a las actuaciones que ahora se proyectan, por lo que se considera válido y de aplicación a este proyecto el anejo nº 4 “Climatología e Hidrología” correspondiente al proyecto “Proyecto de Construcción de Autovía SE-40. Tramo: Enlace SE-648 (Almensilla) – Enlace A-49 (Huelva)”.

En el Anejo de Climatología, hidrología y drenaje se adjunta dicho documento.

1.4.1.4.- Tráfico

En el Anejo de Estudio de Tráfico se incluye el cálculo de la categoría de tráfico a considerar en la conexión a Espartinas, como sus niveles de servicio.

Los resultados obtenidos se indican en los siguientes cuadros:

IMD PESADOS			
AÑO	IMD	% PESADOS	IMDp
2020	5.593	11,8	660
2021	5.674	11,8	670
2022	5.755	11,8	679

De acuerdo con la Norma 6.1 IC “Secciones de firme” de la Instrucción de Carreteras, la categoría de tráfico pesado que corresponde a la intensidad media diaria de vehículos pesados obtenida para el año de puesta en servicio es la Categoría de tráfico pesado T2.

NIVELES DE SERVICIO							
AÑO	Vd=Vo (veh/h)	a	b	BPTSF _d (%)	f _{np,PTSF}	PTSF _d (%)	NIVEL DE SERVICIO
2020	354	-0,0020	0,934	38,14	51,3	63,79	C
2021	359	-0,0020	0,933	38,36	50,8	63,76	C
2022	364	-0,0021	0,932	40,06	50,3	65,21	C
2023	369	-0,0021	0,931	40,29	49,8	65,19	C
2024	375	-0,0021	0,929	40,33	49,2	64,93	C
2025	380	-0,0021	0,928	40,56	48,6	64,86	C

NIVELES DE SERVICIO							
AÑO	Vd=Vo (veh/h)	a	b	BPTSF _d (%)	f _{np,PTSF}	PTSF _d (%)	NIVEL DE SERVICIO
2026	385	-0,0022	0,927	42,24	48,1	66,29	C
2027	391	-0,0022	0,925	42,29	47,5	66,04	C
2028	397	-0,0022	0,924	42,52	47,0	66,02	C
2029	402	-0,0022	0,922	42,55	46,5	65,80	C
2030	408	-0,0022	0,921	42,78	46,1	65,83	C
2031	414	-0,0023	0,919	44,25	45,8	67,15	C
2032	420	-0,0023	0,918	44,49	45,4	67,19	C
2033	426	-0,0023	0,916	44,52	45,0	67,02	C
2034	432	-0,0024	0,915	46,16	44,7	68,51	C
2035	438	-0,0024	0,913	46,19	44,3	68,34	C
2036	445	-0,0025	0,911	47,59	43,9	69,54	C
2037	451	-0,0025	0,909	47,61	43,5	69,36	C
2038	457	-0,0025	0,908	47,85	43,2	69,45	C
2039	464	-0,0026	0,906	49,21	42,8	70,61	D
2040	471	-0,0026	0,904	49,23	42,3	70,38	D
2041	478	-0,0026	0,902	49,25	42,0	70,25	D
2042	484	-0,0027	0,901	50,79	41,5	71,54	D

1.4.1.5.- Parámetros geotécnicos

Se ha tomado como información geotécnica de referencia la recogida en los estudios geotécnicos realizados para el proyecto del tramo de la SE-40 en el que se desarrollan las actuaciones. En concreto, se han considerado los siguientes documentos:

- Anejo Nº 6. Estudio geotécnico del corredor, del Proyecto de Construcción Autovía SE-40. Tramo: Enlace SE-648 (Almensilla) – Enlace A-49 (Huelva) (48-SE-4540)
- Anejo Nº 6. Estudio geotécnico del corredor del Proyecto Modificado Nº 1 del Proyecto de Construcción de: Autovía SE-40. Tramo: Enlace SE-648 (Almensilla) – Enlace A-49 (Huelva)

De acuerdo con los mismos, se adoptan las siguientes recomendaciones geotécnicas:

Tipo de suelo subyacente para el diseño de la explanada

De los trabajos de campo y estudios geotécnicos realizados incluidos en la información de referencia se deduce que el terreno subyacente pertenece una unidad geotécnica caracterizada como suelo tolerable.

De esta forma, tanto los posibles rellenos que se realicen utilizando este material para la ejecución de terraplenes, como el material subyacente que constituya la base de apoyo de las explanadas en desmontes, pueden ser considerados como Suelo Tolerable (0) a efectos de dimensionamiento de firmes.

Recomendaciones para el diseño de desmontes

Se adoptarán los siguientes criterios para el diseño de desmontes:

- Talud: 2H:1V
- Excavabilidad: 100 % excavable
- Reutilización: Suelos tolerables para su uso como núcleo de relleno

Recomendaciones para el diseño de terraplenes

Se adoptará el siguiente criterio para el diseño de terraplenes, dado que éstos son en todos los casos inferiores a los 8 m:

- Talud: 3H:2V

Espesor de tierra vegetal

Se adopta un valor de 20 cm como representativo del espesor de tierra vegetal.

En el Anejo de Estudio de geotécnico del corredor se incluyen los dos anejos indicados que se han tomado como referencia la para la definición de los parámetros geotécnicos.

1.4.2.- Descripción de las actuaciones

1.4.2.1.- Conexión a Espartinas

Trazado

El trazado del vial se ha diseñado de acuerdo con la Norma 3.1-IC Trazado (Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero), de la Instrucción de Carreteras, considerando una velocidad de proyecto de 50 km/h.

El trazado arranca en el final del vial urbano existente y finaliza en la glorieta norte del enlace satélite de la A-49/SE-40, resultando una longitud entre ellos de 314 m.

Al inicio del trazado, junto a la conexión con el vial existente, se proyecta una glorieta de 29 m de

radio exterior.

En planta, el nuevo vial arranca con una alineación recta, continuación de la recta del vial existente, y a continuación una curva a la derecha de 2.503,7 m de radio, sin curvas de transición. En esta curva, es donde se implanta la glorieta.

A continuación, se define otra curva a la derecha de 93,7 m de radio con clotoides simétricas de parámetro 70. Tras esta curva se define una alineación recta para aproximarse a la glorieta del enlace satélite y, antes de llegar a ésta se define una curva a la izquierda de 90 m de radio con la que se entronca en dicha glorieta.

Como ya se ha comentado en un apartado previo, este nuevo vial será aprovechado en el futuro por el Ayuntamiento de Espartinas para definir un trazado urbano con dos calzadas. Por ello, el trazado definido se ha coordinado con la definición prevista por el Ayuntamiento, de forma que sea compatible con la futura ampliación, aunque se ha asegurado cumplir en todo momento con la Norma de Trazado.

Así, el eje en planta definido está retranqueado 3,70 m respecto al futuro eje del viario, urbano, de forma que coincida con el eje de la futura calzada izquierda. Esta distancia se obtiene de sumar la mitad de la distancia de la futura mediana (que será de 0.90 m, a los 3,25 m que tendrán los carriles).

De esta forma, se garantiza que el futuro eje de replante del vial, con el retranqueo señalado, cumple con los parámetros mínimos en planta que exige la Norma para la velocidad de proyecto considerada.

En alzado el vial se inicia con una rampa del 1,20% para ajustarse a la del vial existente, e inmediatamente se pasa a una pendiente descendente del 0,70% que se mantiene hasta llegar a la glorieta. Entre estas alineaciones se adopta un acuerdo convexo de parámetro 3.158 y longitud 60 m, mientras que en el entronque con la glorieta se dispone un parámetro cóncavo de 30 m de longitud y parámetro 1.111.

El vial tiene dos secciones tipo diferenciadas:

- Tramo desde el inicio del trazado hasta la glorieta. Se mantiene la sección tipo del vial existente, salvo que se aprovecha el paso de peatones existente para finalizar las aceras y carril bici. Esta sección consta de dos calzadas con dos carriles de 3,25 m cada una, arcenes de 1,00 m y bermas de 0,50 m
- Tramo entre glorietas. Sección formada por una calzada con dos carriles de 3,50 m, arcenes de 1,00 m y bermas de 0,50 m

La glorieta consta de un radio exterior de 29 m, calzada de 8,00 m con dos carriles, un arcén interior

de 0,50 m, arcén exterior de 1,00 m y berma exterior de 0,50 m.

El trazado definido se completa con en el entronque con el nuevo vial del camino de servicio DO 6+820 M.I que se ve interceptado por el mismo, y el entronque a la glorieta de otro camino que también se ve afectado.

La sección de estos caminos tiene una anchura de 5,00 m.

Para la disposición de los accesos diseñados, tanto en la nueva glorieta como en el tronco del vial, se ha partido de la base de que éste no tiene la consideración de carretera convencional ni de ramal, pues según se indica en el Capítulo I, Artículo 2, apartado 6 de la Ley 37/2015 de 29 de septiembre de carreteras, *no tendrán la consideración de carreteras ni de elementos funcionales de éstas:...*c) *Los viales y caminos de competencia estatal que forman parte del Viario Anexo a la Red de Carreteras del Estado, en los que no será de aplicación obligatoria con carácter general la normativa técnica de carreteras del Ministerio de Fomento, si bien, en tanto dicho viario Anexo sea de titularidad estatal, estará sujeto a las determinaciones de la presente Ley, siendo su gestión competencia del Ministerio de Fomento, que se considera que es el caso, por lo que no le resulta de obligada aplicación la Orden de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado.*

En efecto, el nuevo tramo proyectado está justificado, como ya se ha comentado, por la funcionalidad del enlace satélite de la A-49/SE-40, sin cuya ejecución quedaría incompleta, pues dicho enlace satélite fue proyectado como conexión con la A-49 del municipio de Espartinas precisamente a través de la vía objeto del presente proyecto. El tramo que se diseña constituye el tramo final de la conexión. De esta forma, se considera que el nuevo tramo no es una nueva carretera, ajustándose de esta forma a los supuestos recogidos en los artículos 4.9 de la Ley 37/2015 de carreteras y artículo 10.3 del RD 1812/1997 (Reglamento General de Carreteras).

En el Anejo de trazado se incluyen los listados de definición de trazado en planta y alzado, así como los de los estudios de visibilidad de parada y visibilidad de decisión realizados.

Drenaje

El tramo proyectado únicamente necesita elementos de drenaje longitudinal constituido por cunetas triangulares revestidas, tipo TR-1 con 1,00 m de anchura, 0,50 m de calado, con revestimiento de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor. Además, para el cruce de los entronques con los caminos de servicio de la A-49 se disponen tubos pasacunetas de 600 mm de diámetro.

En el Anejo de Climatología, hidrología y drenaje se incluye el cálculo de los elementos de drenaje proyectados.

Firmes y pavimentos

En el Anejo de Firmes y pavimentos se justifican los paquetes de firme adoptados en todos los elementos que componen la conexión a Espartinas.

Firme en calzada de viales:

- <u>Capa de Rodadura</u> 6 cm de MBC tipo AC22 Surf S con 4,50% de betún 50/70		6 cm Rodadura
- <u>Riego de adherencia previo a rodadura</u> 0,6 kg/m ² de emulsión convencional tipo C60B3 ADH	R. Adh ←	
- <u>Capa Intermedia</u> 8 cm de MBC tipo AC22 Bin S con 4,0% de betún 50/70		8 cm Intermedia
- <u>Riego de adherencia</u> 0,5 kg/m ² de emulsión convencional tipo C60B3 ADH	R. Adh ←	
- <u>Capa de Base</u> 11 cm de MBC tipo AC32 Base G con 4,00% de betún 50/70		11 cm Base
- <u>Riego de imprimación</u> 1,5 kg/m ² de emulsión tipo C60BF4 IMP	R. Imp ←	
- <u>Subbase granular</u> 25 cm de Zahorra artificial (ZA25)		25 cm ZA
Explanada E-2 Suelo seleccionado		75 cm S.S.

Las densidades y dotaciones de las mezclas bituminosas proyectadas, adoptadas de acuerdo a los criterios fijados por el PG-3, son las siguientes:

DENSIDADES MEZCLAS BITUMINOSAS	
AC22 Surf S	DENSIDAD=2,46 t/m ³
AC22 bin S	DENSIDAD=2,45 t/m ³
AC32 base G	DENSIDAD=2,42 t/m ³

DOTACIONES DE BETÚN (BETÚN B50/70)	
AC22 surf	4,5%
AC32 base y AC22 bin	4,0%
% EN MASA SOBRE EL TOTAL DE LA MEZCLA	

RELACIÓN POLVO MINERAL / BETÚN	
AC22 Surf S	1,2
AC22 bin S	1,1
AC32 base G	1,0
RELACIÓN ENTRE EL % DE POLVO MINERAL Y EL DE LIGANTE EXPRESADOS AMBOS RESPECTO DE LA MASA TOTAL DEL ÁRIDO SECO, INCLUIDO EL POLVO MINERAL	

Firme en arcenes:

En todos los casos los arcenes tienen una anchura inferior a 1,25 m, luego, de acuerdo con las indicaciones que establece la Norma 6.1-IC para estos casos, la sección del firme de la calzada se prolongará hasta el final del arcén.

Firme en caminos:

El firme adoptado para el entronque con los caminos de servicio de la A-49 será similar al adoptado en estos para su rehabilitación, estando formado por las siguientes capas:

Doble tratamiento superficial (ECR-1)	
25 cm zahorra artificial (ZA25)	
Suelo seleccionado (mín. 25 cm)	

En estos caminos también se ejecutará la explanada, que estará constituida por una capa mínima de 25 cm de suelo seleccionado en sección en desmonte y el mismo material para el relleno de terraplén.

Por uniformidad de ejecución los entronques a la nueva glorieta de Espartinas del camino que queda interceptado por su ejecución se realizarán con el mismo paquete indicado, aunque en este caso toda la sección es en desmonte:

Doble tratamiento superficial (ECR-1)	
25 cm zahorra artificial (ZA25)	
Suelo seleccionado (25 cm)	

No obstante, en los 7 primeros metros desde la conexión de cada camino con la glorieta o el vial proyectados se dispondrá el mismo paquete de firme dispuesto en éstos últimos, con el objeto de evitar discontinuidades en su firme y explanada.

Reposición de servicios afectados

La actuación proyectada afecta a un tramo de 74 m de tubería de abastecimiento de fundición dúctil de diámetro 900 mm propiedad de la empresa Aljarafesa. En este tramo existe además una ventosa.

La solución definida a propuesta de Aljarafesa consiste en el cambio de trazado de la tubería, instalando una nueva tubería de fundición dúctil acerrojada de diámetro 900 mm protegida dentro de una tubería de hormigón armado de diámetro 1.500 mm, y una nueva ventosa fuera de la afección de la calzada. La longitud de tubería repuesta es de 70 m.

La ventosa es trifuncional. Todos los materiales y piezas cumplirán la normativa de la compañía Aljarafesa, accesibles desde su página web www.aljarafesa.es.

En los extremos de la conexión se construyen arquetas de hormigón armado in situ de dimensiones 1.50 x 1.50 interior y 2.50 m de profundidad.

En el Anejo de Reposición de servicios afectados se incluye la definición de la reposición realizada.

1.4.2.2.- Mejora o rehabilitación de pavimento en caminos de servicio

Debido a la problemática anteriormente descrita se decide clasificar los caminos de servicio en 3 tipologías, según el tráfico que soportan:

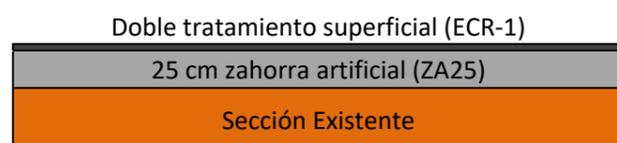
- Caminos tipo A: Son los que discurren paralelos a la A-49, tanto por el lado norte como por el sur. Son utilizados como accesos a las propiedades colindantes, acceso a establecimientos comerciales y forman parte del entramado viario existente entre las localidades cercanas.
- Caminos tipo B: Los caminos y vías pecuarias fuera del entorno de la A-49 que suben a los pasos superiores o bajan los mismos, o sea, todos los cruces con la SE-40 en los que se considera, que bien por la pendiente de subida/bajada, generación de puntos bajos o por el tráfico que soportan, requieren una mejora de su paquete de firme. Se incluyen además

todos los caminos que conectan vías en el sentido longitudinal, de paso a paso superior.

- Caminos de acceso a fincas, donde no se actuará por su bajo tráfico y cargas. Únicamente se realizará una mejora en el drenaje longitudinal. Estos caminos rurales quedan cortados en su extremo por el acceso a fincas y no unen vías de comunicación.

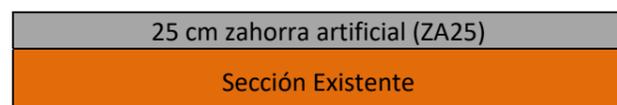
Camino tipo A

Para estos caminos se ha optado por colocar una sección, sobre el firme existente, consistente en 25 cm de zahorra artificial y un doble tratamiento superficial. Esta sección es la que viene adoptando el Servicio de Conservación de Carreteras en los caminos de servicio de la autovía A-49 entre Sevilla y Huelva.



Camino tipo B

Para los caminos tipo B se ha adoptado una sección consistente en 25 cm de zahorra artificial sobre el firme original.



Camino acceso a urbanización Entrecaminos

Se proyecta la rehabilitación del camino de acceso a la urbanización Entrecaminos, para lo que se procede a estimar el tráfico que presentará el acceso.

La urbanización presenta una superficie de 36 Ha, con unas parcelas de elevada superficie, superiores a 1.000 m², por lo que se considera un máximo de 360 viviendas. Se supone un máximo de 4 circulaciones por vivienda, lo que arroja un resultado de 1.440 circulaciones en ambos sentidos. Se considera un porcentaje de pesados del 2 % máximo en zonas residenciales, por lo que la IMD de pesados en ambos sentidos asciende a un máximo de 28,8 vehículos en ambos sentidos y 15 vehículos pesados en un sentido. Con todo ello, se estima un tráfico pesado máximo **T42**.

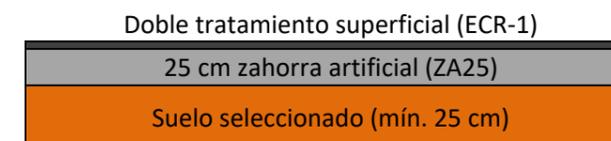
Como paquete de firme se ha escogido el tipo 4211, tipo flexible compuesto por 5 cm de mezcla bituminosa sobre 35 cm de zahorra artificial. No obstante, dada la mala experiencia obtenida con el

empleo de paquetes de firme con un bajo espesor de aglomerado, donde vehículos pesados a baja velocidad de circulación arrancan esta capa de aglomerado, se ha decidido aumentar el espesor de mezcla bituminosa en detrimento de la capa de zahorra, quedando un firme compuesto por las siguientes capas:

- 5 cm de MBC AC22 surf B50/70 S
- 5 cm de MBC AC22 bin B50/70 S
- 25 cm de zahorra artificial

Rehabilitación de camino en el enlace de Bormujos

En este proyecto se incluye también la rehabilitación completa de un tramo de camino de servicio junto al enlace de Bormujos de la A-49, para el que se ha decidido adoptar el siguiente paquete:



En este camino también se ejecutará la explanada, que estará constituida por una capa mínima de 25 cm de suelo seleccionado en sección en desmonte y el mismo material para el relleno de terraplén.

1.4.2.3.- Drenaje longitudinal y transversal en caminos de servicio

Para desaguar la escorrentía del terreno adyacente, taludes y elementos de la plataforma como bajantes se consideran los siguientes elementos de drenaje en los caminos de servicio afectados por la actuación (la sección tipo de todos ellos se recoge en el documento nº 2 Planos).

- Cuneta triangular revestida, TR-1 con 1,00 m de anchura y 0,50 m de calado, con revestimiento de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor.
- Cuneta TR-2 con 1,40 m de anchura y 0,70 m de calado, con revestimiento de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor.
- Cuneta triangular revestida, TR-3 con 2,00 m de anchura y 1,00 m de calado, con revestimiento de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor.
- Cuneta trapezoidal revestida, CT-02R con 2,50 m de anchura y 1,00 m de calado y 0,50 m de base, con revestimiento de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor.
- Bajantes, BJ-06, de 60 cm de ancho medio interior, formada con piezas prefabricadas que desaguan los colectores o las OTDL a través del terraplén.
- Bajante escalonada de 1,80 m de ancho interior.
- Badén de hormigón armado HA-25 de 20 cm de espesor con mallazo de acero B500-S de Ø

10 mm cada 20x20 cm.

La longitud total de cunetas proyectadas ha sido de 14.422 m.

Además, para dar continuidad a las cunetas en el cruce con caminos se disponen pasacunetas y OTDL formadas por tubos de hormigón en masas de 600 mm, o tubos de 1.000 mm de hormigón armado, dependiendo del caudal a desaguar. El diámetro mínimo adoptado facilita, además, la limpieza y mantenimiento de estos elementos.

Se han proyectado un total de 429 m de pasacunetas con tubos de 600 mm y 42 m de pasacunetas con tubos de 1.000 mm.

Finalmente, se definen soluciones para eliminar los problemas de drenaje existentes en paso inferiores P.I.-6.2 y P.I.-7.1 de la A-49.

Estos dos pasos, al estar ejecutados con una sección circular de tubo de chapa galvanizada, ondulada, no disponen de una solera de hormigón en la base, generándose la acumulación de agua, fango, etc., en el interior de los mismos.

Para evitar esto se proyecta ejecutar un relleno con zahorra artificial en el interior de los mismos, para conseguir un ancho suficiente y una pendiente longitudinal uniforme sobre la que ejecutar una solera de hormigón en forma de badén de hormigón armado HA-25 de 20 cm de espesor con mallazo de acero B500-S de Ø 10 mm cada 20x20 cm.

Además, en la salida sur del P.I. 6.2 se proyecta una cuneta revestida de hormigón tipo CT-02R, que permitirá la evacuación hacia la ODT 06 (A-49), de las aguas que actualmente quedan retenidas en dicha entrada por la falta de pendiente para su evacuación.

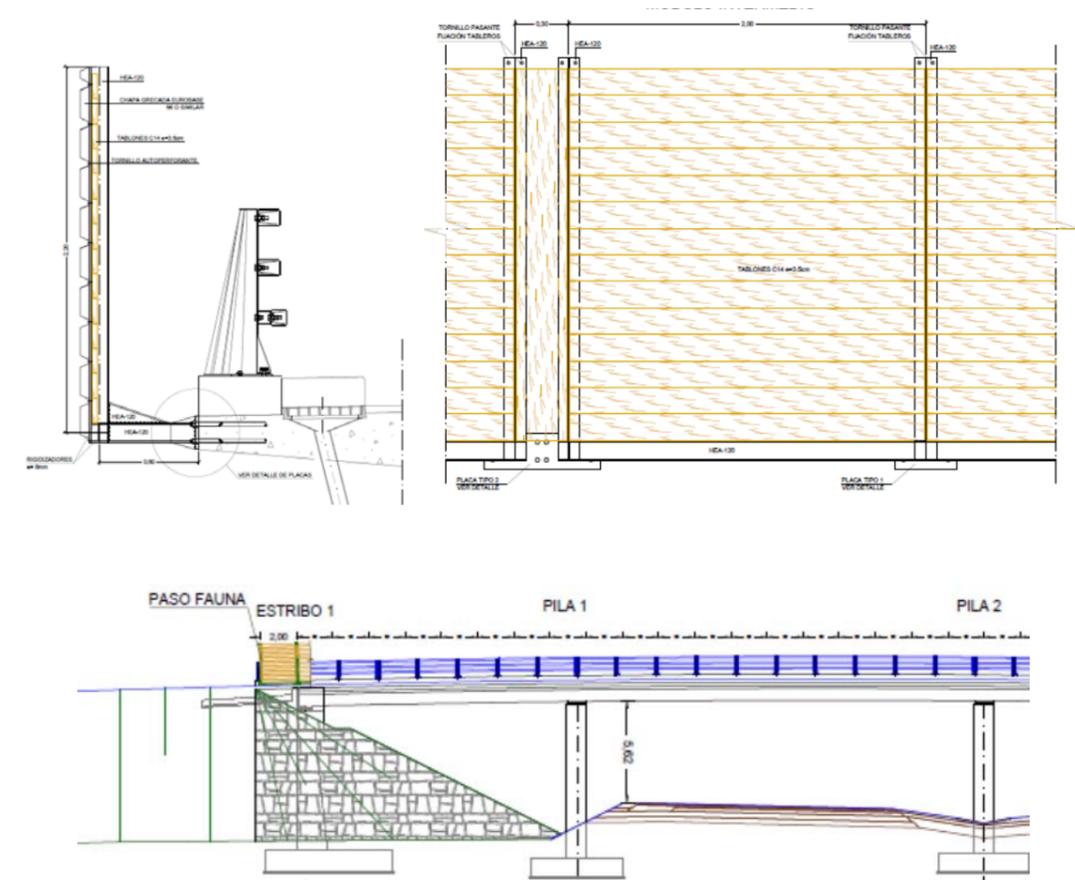
Con esta actuación se resuelve la falta de firme y el drenaje del interior de los pasos, para lo que no había prevista ninguna actuación en el proyecto de la SE-40.

En el anejo de climatología, hidrología y drenaje se adjuntan los cálculos hidráulicos de los elementos proyectados.

1.4.2.4.- Pantallas opacas en paso superior de cruce de vía pecuaria

Las pantallas, de 2,20 m de altura, están formadas por unos perfiles HEA-120 de acero S-275JR dispuestos cada 2,0 m entre los que se encastran paneles de madera o chapas grecadas (o ambos).

Las pantallas, ubicadas por el exterior de las barreras de protección, se unen a la estructura del paso superior mediante placas y pernos de anclaje empotrados en el canto del tablero.



La longitud total de pantallas opacas colocadas ha sido de 73 m.

En el Anejo de Estructura se incluyen los cálculos de las pantallas opacas y paso superior.

1.4.2.5.- Soterramiento de línea eléctrica situada junto a camino de servicio de la A-49

Se sustituye la línea existente, por una nueva línea subterránea en baja tensión cuyas características tras la modificación serían las indicadas a continuación:

- FINCA LOS MOJONES – PARCELA 87 POLÍGONO 7 - ESPARTINAS
- TENSIÓN 400V (3F+N)
- CABLEADO: 3X1X240+1X150 AL – XZ1 (INSTALACIÓN EN ANILLO)
- LONGITUD 475 METROS EN ANILLO CERRADO
- LONGITUD 430 METROS TRAMO SUBTERRÁNEO
- PUNTO DE CONEXIÓN: CENTRO TRANSFORMACIÓN DISTRIBUIDORA

Una vez realizado el proyecto de soterramiento de la línea eléctrica, se presentó el mismo al

propietario de la finca afectada para que diera su conformidad a la solución propuesta o hiciera las alegaciones que considerase oportunas, adjuntándosele así mismo el impreso de autorización para presentar, en caso de visto bueno al proyecto, la comunicación de puesta en funcionamiento de la línea eléctrica a la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía.

En el anejo de obras complementarias se adjunta el proyecto de soterramiento de la línea eléctrica y el impreso indicado debidamente firmado por el propietario de la finca.

1.4.3.- Soluciones propuestas al tráfico durante las obras

Las obras incluidas en este proyecto y las afecciones que éstas pueden originar al tráfico de las vías existentes son:

1. Nueva conexión a Espartinas desde la glorieta del enlace satélite de la A-49/SE-40.
Este nuevo vial se inicia en la glorieta norte del enlace satélite y finaliza en un vial urbano del municipio de Espartinas, que actualmente no está abierto al tráfico, siendo de nuevo trazado en su totalidad.

Por ello, las únicas posibles afecciones a la red viaria existente se producirían durante los trabajos a realizar en el arcén de la actual glorieta para materializar el entronque del vial con dicha glorieta.

De acuerdo con la Norma de señalización de obras, esta situación podría asimilarse al caso D-2 (vías de doble calzada con mediana o separador con dos o tres carriles por sentido y obstáculo situado en el arcén exterior) de los recogidos, teniendo en cuenta que la glorieta tiene dos carriles, por lo que se dispondrá la señalización de obra indicada para este caso.

2. Mejora de pavimentación en caminos de servicio aledaños a la A-49 y la SE-40.

En las actuaciones sobre los caminos existentes a lo largo de la A-49, la accesibilidad está garantizada al existir en todos los casos itinerarios alternativos, dado que hay caminos de servicio en ambas márgenes de la autopista y diversos pasos superiores e inferiores para la permeabilidad transversal.

Para las actuaciones sobre caminos de la autovía SE-40 la solución adoptada en todos los casos consiste en la extensión de una capa de zahorra de 25 cm sobre el firme existente. Este tipo de actuación requiere de muy poco tiempo para su ejecución, y su puesta en servicio es inmediata una vez que se finaliza la compactación de la capa, por lo que el periodo de tiempo en el que estaría cortado cada camino para su acondicionamiento podría cuantificarse en horas. De esta forma, no se considera justificado realizar ocupaciones temporales, pues la

ejecución de los trabajos podría realizarse de forma satisfactoria con una adecuada coordinación con los propietarios de las fincas que se vieran afectados por el corte temporal del camino.

Salvo la colocación del balizamiento necesario indicativo de que el camino se encuentra cortado cuando se esté trabajando en él, no se prevé la necesidad de colocar ninguna otra señalización de obra adicional.

3. Mejora de drenaje longitudinal y transversal en caminos de servicio de la A-49 y SE-40.

Los trabajos se realizarán en las márgenes de los caminos, por lo que la única afección al tráfico podría originarse por la maquinaria de obra que se colocara en los caminos para la ejecución de las obras de drenaje. Por el tipo de vías afectadas no sería de aplicación la normativa indicada, aunque con el objetivo de prevenir cualquier incidente con los usuarios de estos caminos durante las obras se propone colocar señalización de obra similar a la establecida por la Norma para la situación A-2 (vías de doble sentido de circulación, calzada única con dos carriles y obstáculo situado en el arcén exterior).

4. Colocación de barreras en caminos de servicio. Es un caso similar al anterior, por lo que se adoptaría la misma solución para las obras.

5. Pantallas opacas en paso superior de vía pecuaria.

Se proyecta la colocación de pantallas opacas en el paso superior 2.2. que corresponde a una vía pecuaria. Se considera que los trabajos de colocación de dichas pantallas pueden realizarse desde la parte superior del tablero, por lo que no se produce ninguna afección durante su ejecución.

6. Soterramiento de línea eléctrica junto a camino de servicio de la A-49.

Esta obra se realiza junto al camino D.O. 6+820 M.I, aproximadamente en el P.K. 5+400 de la progresiva de dicha autovía. La línea eléctrica se repone por la zona de dominio público de la autovía, pudiéndose llevar a cabo las obras desde el camino. Por ello, se puede adoptar una solución similar a la indicada.

No será necesario proyectar ningún desvío de tráfico para la ejecución de los trabajos incluidos en este proyecto.

1.4.4.- Expropiaciones

Las expropiaciones necesarias para este proyecto se deben, por un lado, a la ejecución de nuevo acceso a Espartinas desde el enlace satélite de la A-49/SE-40 y, por otro, a la ejecución de cunetas adyacentes a algunos caminos de servicio de la A-49 y SE-40.

Para el acceso a Espartinas, la franja a expropiar será de 3,00 m a ambos lados, medidos en horizontal y perpendicularmente al eje del trazado, desde la arista exterior de la explanación. Todas las parcelas afectas se encuentran en el Término Municipal de Espartinas.

Las actuaciones que afectan a los caminos de servicio de la SE-40 y A-49 se desarrollan mayoritariamente dentro de dominio público, aunque hay varias situaciones en las que será necesario realizar expropiaciones.

No son necesarias ocupaciones temporales, puesto que por el carácter de las obras proyectadas no se ocuparán otros terrenos fuera de los expropiados o los que ya son de dominio público, como se ha comentado. Tampoco se consideran servidumbres adicionales a las existentes.

La superficie total a expropiar es de 14.855,39 m², estimándose una valoración para el conjunto de las parcelas en las que hay que efectuar expropiaciones de TRESCIENTOS CUATRO MIL CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS (304.159,92 €).

1.5.- Necesidad de someter el proyecto a información pública

Se considera necesario someter a información pública el proyecto y a tal efecto se redacta el proyecto de trazado previo al proyecto de construcción.

En este caso, la información pública es necesaria por expropiaciones.

1.6.- Necesidad de tramitación ambiental del proyecto

El presente proyecto no requiere someterse a evaluación de impacto ambiental ordinaria al no cumplir los supuestos contemplados en el ANEXIO I de la LEY 21/2013, de 9 DE DICIEMBRE, DE EVALUACIÓN AMBIENTAL:

- Proyectos de construcción de autopistas y autovías.
- Proyectos de construcción de una nueva carretera de cuatro carriles o más, o realineamiento y/o ensanche de una carretera existente de dos carriles o menos con objeto de conseguir

cuatro carriles o más, cuando tal nueva carretera o el tramo de carretera realineado y/o ensanchado alcance o supere los 10 km en una longitud continua.

- Proyectos de construcción de autopistas, autovías y carreteras convencionales de nuevo trazado cuando se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la LY 42/2007, DE 13 DE DICIEMBRE, DEL PATRIMONIO NATURAL Y DE LA BIODIVERSIDAD.

En efecto, tal como se ha justificado previamente, se considera que el nuevo tramo proyectado no es una nueva carretera, ajustándose de esta forma a los supuestos recogidos en los artículos 4.9 de la Ley 37/2015 de carreteras y artículo 10.3 del RD 1812/1997 (Reglamento General de Carreteras).

Además, el proyecto no afecta a espacios protegidos Red Natura 2000, por lo que tampoco es necesario someterlo a evaluación de impacto ambiental simplificada según el ANEXO II de la LEY 21/2013, DE 9 DE DICIEMBRE, DE EVALUACIÓN AMBIENTAL.

Respecto a la Normativa autonómica, la LEY 7/2007 DE 9 DE JULIO DE GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL especifica en su Artículo 27 las actuaciones que se encuentran sometidas a autorización ambiental unificada, no quedando incluida la vía proyectada en ninguna de ellas.

1.7.- Cumplimiento de las instrucciones de la Subdirección General de Conservación

El proyecto se ha redactado siguiendo las indicaciones recogidas en la Nota de Servicio 1/2019 sobre INSTRUCCIONES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS SUPERVISADOS POR LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN.

Por otra parte, la Orden de Estudio, clasifica el proyecto de la siguiente forma:

Tipo de proyecto:	Actuación específica
Clase de obra:	Mejoras funcionales

De acuerdo con la clasificación anterior y las especificaciones que en cuanto a número de documentos y contenido de los mismos se establecen en la Nota de Servicio 1/2019 para esta clasificación, se considera que el proyecto da cumplimiento a la totalidad de las indicaciones recogidas en la misma, así como de las Instrucciones y Normas de las que en ella se hace referencia y que son de aplicación al proyecto.

1.8.- Cumplimiento de la Orden FOM/3317/2010 de eficiencia

El presente Proyecto se encuadra dentro del ámbito de aplicación de 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 mediante Orden FOM/3317/2010 de 17 de diciembre de 2010. El artículo 2 de esta Orden establece:

“Artículo 2. *Ámbito de Aplicación.*

La instrucción que aprueba esta Orden será de aplicación a todos los estudios informativos y proyectos cuya aprobación corresponda a la Dirección General de Carreteras, la Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias, ADIF, FEVE y AENA (en adelante, Centros Directivos).”

Se recoge, a continuación, la revisión de todos aquellos apartados pertenecientes al capítulo 2 “Estudios y proyectos de carreteras” de la Instrucción, así como del anexo II “Parámetros de eficiencia para los estudios y proyectos de carreteras” que afectan al proyecto.

CAPÍTULO 2

Estudios y proyectos de carreteras

Artículo 5. Estudios Informativos.

En los Estudios Informativos que se redacten de conformidad con el artículo 25 del Reglamento General de Carreteras se pondrá un especial interés en desarrollar y optimizar los trazados minimizando los costes de las alternativas que cumplan los requisitos funcionales y medioambientales exigibles.

Los parámetros de diseño deberán adaptarse al entorno en los tramos medioambientalmente sensibles o de difícil orografía, donde podrán ser menos exigentes, de conformidad con lo indicado en el artículo 1.2 de la Norma 3.1-IC «Trazado» de la Instrucción de Carreteras.

No es de aplicación al tratarse de un proyecto de trazado.

Artículo 6. Proyectos de Construcción y de Trazado.

1. En los Proyectos de Construcción y de Trazado que se redacten de conformidad con los artículos 27 y 28 del Reglamento General de Carreteras, se comprobará que se ha cumplido todo lo prescrito en el artículo 5.

En este proyecto sólo hay una actuación en la que se define tramo de carretera de nuevo trazado. Esta actuación corresponde al vial de conexión a Espartinas desde el enlace satélite de la A-49/SE-40 que se desarrolla en un ámbito de orografía llana y sin elementos ambientales sensibles, por lo que los parámetros de trazado adoptados en planta y alzado no constituyen un elemento determinante en el coste final de la actuación.

De esta forma, el proyecto de trazado cumple con esta condición.

Sus conclusiones se reflejarán en un informe que el autor del proyecto elaborará e incluirá en el mismo. En dicho informe se indicarán las modificaciones del trazado que, en su caso, se hayan producido en el Proyecto con respecto al Estudio Informativo, justificando sus motivos.

No aplica esta condición al presente proyecto, al no existir Estudio Informativo previo para las actuaciones que requieren definición de trazado.

2. Las peticiones de obras o mejoras adicionales que se planteen por otras Administraciones, no justificadas por la funcionalidad de la propia infraestructura proyectada, deberán ser acordadas mediante un Convenio en el que se incluya la aportación económica, por parte de la Administración territorial solicitante, del incremento presupuestario que resulte.

No existe ninguna mejora de este tipo en las actuaciones recogidas en el presente proyecto.

1. Con carácter general podrán admitirse alteraciones en los proyectos con relación a los Estudios Informativos, a propuesta de las Administraciones Territoriales, cuando no contradigan los criterios generales de sostenibilidad, economía y eficiencia de esta orden y la Administración proponente asuma el sobrecoste derivado de su propuesta.

No aplica esta condición al presente proyecto.

4. No se incluirán en los proyectos actuaciones cuya justificación y necesidad se base en la promoción de desarrollos urbanísticos, polígonos industriales, y similares. Este tipo de actuaciones no serán en ningún caso financiadas por el Ministerio de Fomento, que podrá

autorizarlas, si cumplen los requerimientos para ello, para su ejecución y financiación con cargo a los promotores de los desarrollos mencionados.

El proyecto no incluye ninguna de las actuaciones indicadas.

5. El autor de cada proyecto deberá presentar al Centro Directivo, antes de la aprobación del mismo, una certificación en la que reconozca cumplir las instrucciones y parámetros de eficiencia que se recogen en la presente Orden Ministerial.

En el Anejo de Cumplimiento de la Orden FOM/3317/2010 se presenta certificado de cumplimiento de la presente Orden Ministerial.

Artículo 7. Criterios de eficiencia.

1. El trazado de las carreteras, que se seguirá guiando por la Norma 3.1-IC «Trazado» de la Instrucción de Carreteras, tendrá en cuenta las siguientes consideraciones para incrementar la eficiencia de la infraestructura:

a) Lo establecido en el artículo 4.4 de la Ley de Carreteras y lo especificado en el artículo 1.2 de la citada Norma 3.1-IC «Trazado», en cuanto a su aplicación a proyectos de ampliación de número de carriles en autovía, actuaciones en entornos periurbanos, actuaciones de acondicionamiento, mejora o ampliación (incluso conversión en autovía) de carreteras existentes, así como a los proyectos incluidos en el párrafo quinto de dicho artículo 1.2.

El trazado definido para el vial de conexión a Espartinas corresponde a un tramo de corta longitud que se desarrolla entre un vial urbano y una glorieta existentes para el que se ha intentado adoptar en todos los casos parámetros que cumplan las prescripciones de dicha Norma, o lo más cercanos a los mismos cuando el cumplimiento de la Norma suponga un incremento importante en el coste de la actuación.

No obstante, se ha comprobado que, en cualquier caso, esto no suponga una merma en la funcionalidad, seguridad y comodidad de la circulación que ofrecerá la obra proyectada una vez que entre en servicio.

b) La rasante de la carretera se proyectará de forma que se minimicen los costes del conjunto formado por el movimiento de tierras y las estructuras y túneles, siempre respetando la Declaración de Impacto Ambiental.

En el trazado del vial de conexión a Espartinas no existe ninguna estructura ni túnel, por lo que la rasante del mismo se ha definido optimizando el movimiento de tierras para que cumpla además las exigencias necesarias desde el punto de vista del drenaje y la seguridad.

Por otra parte, como ya se ha comentado, no existe de Declaración de Impacto Ambiental que aplique a la actuación definida.

c) La longitud de las estructuras proyectadas deberá ser la mínima compatible con la Declaración de Impacto Ambiental y con el obstáculo a salvar. Además, la tipología de estructura deberá ser la de coste mínimo posible, considerando construcción y conservación, que resuelva los condicionantes existentes.

No aplica esta condición al no definirse estructuras en el proyecto.

d) Únicamente se proyectarán túneles cuando sea estrictamente necesario, vinculando su longitud exclusivamente a los aspectos técnicos inherentes en cada caso. En fase de proyecto, no se dispondrán nuevos túneles o túneles artificiales no previstos en el Estudio Informativo y en la Declaración de Impacto Ambiental, salvo autorización expresa del Director General de Carreteras, previo informe justificativo de su necesidad.

No aplica esta condición al no definirse túneles en el proyecto.

e) Como criterio general, se tratará de minimizar, en los proyectos de nuevos trazados, la ejecución de vías de servicio y vías colectoras.

No se proyectan vías de servicio ni vías colectoras.

2. De conformidad con la Norma 6.1-IC «Secciones de Firme» de la Instrucción de Carreteras, la sección de firme a utilizar se dimensionará de acuerdo con la categoría de tráfico que

resulte con las hipótesis de crecimiento. De entre todas las secciones posibles se elegirá aquella que suponga un coste de ejecución y conservación menor. En caso de no seguirse este criterio, previo informe técnico justificativo de su necesidad, requerirá la autorización expresa del Director General de Carreteras.

El cálculo del firme se realiza para la categoría de tráfico pesado obtenida para el año de puesta en servicio, adoptando de entre las posibles aquella que ha resultado ser más económica.

3. En los proyectos de adecuación de travesías se incluirán únicamente las actuaciones de firmes, señalización y balizamiento que sean necesarios para mantener la seguridad vial de la carretera. La inclusión de otras actuaciones requerirá la autorización expresa del Director General de Carreteras.

No aplica esta condición al no existir ninguna actuación en el proyecto que afecte a travesías.

Artículo 8. Parámetros de eficiencia.

Los estudios y proyectos de carreteras que se redacten de conformidad con el Capítulo Primero del Título II del Reglamento General de Carreteras se atenderán a los parámetros técnicos y económicos de eficiencia recogidos en el Anexo II de esta Instrucción.

ANEXO II

Parámetros de eficiencia para los estudios y proyectos de carreteras

1. El presupuesto de todos los proyectos de construcción que se redacten por parte de la Dirección General de Carreteras deberá ser como máximo el previsto en la orden de estudio. En autovías interurbanas de nuevo trazado, este presupuesto se enmarcará en los siguientes parámetros:

Autovías interurbanas de nuevo trazado. Coste de ejecución material (M€/km)

Tipo de terreno	Orografía llana		Orografía ondulada		Orografía accidentada o muy accidentada	
Tipo 1	2,00	3,00	3,00	5,00	5,00	8,00
Tipo 2	2,50	3,50	3,50	5,50	5,50	8,50

Tipos de terreno, según características geológico-geotécnicas:

Tipo 1: Sin riesgos geológico-geotécnicos aparentes.

Tipo 2: Con potenciales riesgos geológico-geotécnicos (suelos blandos, expansivos, colapsables, inestabilidades de ladera, macizos fuertemente tectonizados, afecciones hidrogeológicas...).

En variantes de población con características de carretera convencional se establecerán los siguientes parámetros:

Variantes de población con características de carretera convencional. Coste de ejecución material (M€/km)

Tipo de terreno	Orografía llana	Orografía ondulada		Orografía accidentada o muy accidentada	
Tipo 1	2,00	2,00	4,00	4,00	6,00
Tipo 2	2,40	2,40	4,40	4,40	6,40

Tipos de terreno, según características geológico-geotécnicas:

Tipo 1: Sin riesgos geológico-geotécnicos aparentes.

Tipo 2: Con potenciales riesgos geológico-geotécnicos (suelos blandos, expansivos, colapsables, inestabilidades de ladera, macizos fuertemente tectonizados, afecciones hidrogeológicas...).

El presupuesto de licitación estimado que indica la Orden de Estudio es de 2.811.905,00 € (sin IVA), mientras que el presupuesto de licitación resultante para el proyecto ha sido de 2.300.761,44 €. De esta forma, se cumple la primera condición indicada.

Por otra parte, para el vial de conexión a Espartinas, única carretera incluida en el proyecto, con una longitud de 314 m, se ha obtenido un presupuesto de ejecución material de 435.280,02 €, lo que arroja una ratio de 1,39 M€/km.

Esta carretera se desarrolla en un terreno de orografía llana y sin riesgos geológico-geotécnicos aparentes, por lo que su coste de ejecución material debería ser como máximo de 2,00 M€/km, condición que se cumple sobradamente.

2. Los precios unitarios de las unidades de obra utilizadas en los proyectos corresponderán, como máximo, a los recogidos en el Cuadro de Precios de Referencia de la Dirección General de Carreteras, que será actualizado anualmente. La utilización de unidades de obra no recogidas en el Cuadro de Precios anterior, deberá suponer, como máximo, el 20% del presupuesto de la actuación, excluyendo de este porcentaje las reposiciones de servicios afectados y las actuaciones relacionadas con prospecciones y recuperaciones arqueológicas.

Para la elaboración del presupuesto se ha adoptado la Base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras (Orden Circular 37/2016), que es la vigente a fecha de redacción del proyecto.

No obstante, algunas de las unidades necesarias para definir las obras, no estaban incluidas en dicha base, por lo que se han tomado como referencia precios utilizados habitualmente en los proyectos redactados para la Dirección General de Carreteras.

Esto ocurre especialmente con las unidades que definen las obras a realizar para la reposición de la tubería de abastecimiento y el soterramiento de la línea eléctrica.

Por otra parte, en el proyecto se incluye una actuación de características singulares, que es la de colocación de pantallas opacas en un paso superior de la SE-40 para integración ambiental de la vía pecuaria Cordel de Triana. La Base de Precios de referencia no dispone de precios para este tipo de actuaciones, por lo que ha sido necesario definir un precio específico para estos trabajos. No obstante, en la justificación de esta unidad se ha intentado utilizar el máximo de precios elementales posibles de lo que recoge la Base de Precios de referencia.

De esta forma, quitando las excepciones indicadas que obligatoriamente se han tenido que hacer, el porcentaje de unidades de obra no recogidas en el Cuadro de Precios de Referencia suponen el 18,51%, cumpliéndose a sí este condicionante.

3. El coste máximo por unidad de superficie de estructura, en ejecución material, se establece de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla:

Coste máximo por unidad de superficie de estructura (€/m²)

Tipo de estructura	Cimentación superficial en zonas de sismicidad baja	Cimentación profunda en zonas de sismicidad alta
Estructura longitudinal a la traza	900	1.200
Paso superior sobre autovía.	600	800
Paso inferior de autovía	800	

Para que pueda aprobarse una estructura por importes unitarios superiores a los establecidos se requerirá, previo informe técnico justificativo de su necesidad, una autorización expresa por parte del Director General de Carreteras.

No aplica esta condición al no definirse estructuras en el proyecto.

4. De entre todas las posibilidades que existan para cumplir la Declaración de Impacto Ambiental, se incluirá en el proyecto aquella que suponga el mínimo coste posible. Se dejará en el proyecto constancia explícita de la inversión motivada por cuestiones ambientales bajo el epígrafe «coste ambiental». Se justificarán de forma expresa, valores del coste ambiental superiores al 15% del presupuesto total del proyecto.

No aplica esta condición al no existir Declaración de Impacto Ambiental.

5. Los incrementos de tráfico a utilizar en los estudios de tráfico, a efectos de definir la necesidad de carriles adicionales en rampa, terceros carriles por cuestión de capacidad, la categoría del firme, así como cualquier otra cuestión de la geometría de la carretera serán los siguientes:

Incrementos de tráfico a utilizar en estudios

Período	Incremento anual acumulativo
2010 – 2012	1,08 %
2013 – 2016	1,12 %
2017 en adelante	1,44 %

El incremento de tráfico utilizado para definir la categoría del firme ha sido del 1,44%, por lo que se cumple esta condición.

6. En autovías de débil demanda (con una IMD prevista inferior a los 7.000 vehículos/día en el año de puesta en servicio) se deberá ser especialmente estricto en las condiciones de trazado que supongan aumentos importantes de coste, especialmente en el planteamiento de carriles adicionales.

No aplica esta condición.

7. 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.

No aplica esta condición.

8. Los enlaces entre autovías se diseñarán de manera que la longitud de estructura sea la menor compatible con la capacidad que deba tener cada uno de los ramales. El coste de ejecución material del enlace deberá situarse en el entorno de lo indicado en la siguiente tabla, salvo autorización expresa del Director General de Carreteras. Se podrán establecer nuevas tipologías en la actualización de estos parámetros.

Presupuesto de enlaces (en ejecución material)

IMD suma de las dos autovías/autopistas que enlazan	Presupuesto del enlace en terrenos tipo 1 (M€)	Incremento de presupuesto en terrenos tipo 2 (M€)
IMD ≤ 20.000	6,0	0,5
20.000 < IMD ≤ 40.000	10,0	1,0
40.000 < IMD ≤ 80.000	15,0	1,5
IMD > 80.000	20,0	2,0

Tipos de terreno, según características geológico-geotécnicas:

Tipo 1: Sin riesgos geológico-geotécnicos aparentes.

Tipo 2: Con potenciales riesgos geológico-geotécnicos (suelos blandos, expansivos, colapsables, inestabilidades de ladera, macizos fuertemente tectonizados, afecciones hidrogeológicas...).

No aplica esta condición.

CONCLUSIONES

El análisis realizado en el presente anejo verifica el cumplimiento de las instrucciones y parámetros recogidos en la orden FOM/3317/2010, y que requiere, tal y como recoge el artículo 6.5 de la misma, la certificación por parte del autor del proyecto.

1.9.- Presupuesto base de licitación y presupuesto total de inversión

1.9.1.- Presupuesto base de licitación

El presupuesto base de licitación del proyecto, desglosado por capítulos, es el siguiente:

Capítulo	Importe (€)
1. CONEXIÓN ESPARTINAS DESDE ENLACE SATÉLITE A-49/SE-40	435.280,02
2. MEJORA DE PAVIMENTACIÓN EN CAMINOS DE SERVICIO	741.340,46
3. MEJORA DE DRENAJE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL EN CAMINOS DE SERVICIO	456.864,96
4. REHABILITACIÓN DE CAMINO EN ENLACE DE BORMUJOS	65.097,89
5. COLOCACIÓN DE BARRERAS EN CAMINOS DE SERVICIO	80.939,85
6. PANTALLAS OPACAS EN PASO SUPERIOR DE VÍA PECUARIA	74.416,32
7. SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA JUNTO CAMINO DE SERVICIO A-49	53.026,64
8. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	1.192,07
9. TIÓN DE RESIDUOS	11.866,21
10. VARIOS	9.800,00
11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3.588,55
Presupuesto de Ejecución Material	1.933.412,97
13% Gastos Generales	251.343,69
6% Beneficio Industrial	116.004,78
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin IVA)	2.300.761,44
21% IVA	483.159,90
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (con IVA)	2.783.921,34

De esta forma, el Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido) del Proyecto, asciende a la expresada cantidad de DOS MILLONES SETECIENTOS OCHENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS VEINTIÚN EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS (2.783.921.34 €).

1.9.2.- Presupuesto total de inversión

El presupuesto total de la inversión para conocimiento de la Administración tiene el siguiente desglose:

Capítulo	Importe (€)
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA INCLUIDO)	2.783.921,34
EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES	304.159,92
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	0,00
PRESUPUESTO PARA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO (1,5% PEM)	41.758,82
PRESUPUESTO PARA CONTROL DE CALIDAD	0,00
TOTAL PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	3.129.840,08

Por tanto, asciende el Presupuesto Total de Inversión a la expresada cantidad de TRES MILLONES CIENTO VEINTINUEVE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA EUROS CON OCHO CÉNTIMOS (3.129.840,08 €).

1.10.- Documentos que integran el Proyecto de Construcción

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS

- Anejo nº 1. Antecedentes
- Anejo nº 2. Ajuste a la Orden de Estudio
- Anejo nº 3. Cumplimiento de la Orden FOM/3317/2010
- Anejo nº 4. Cumplimiento de las instrucciones de la SGC (NO PROCEDE)
- Anejo nº 5. Coordinación con el sector de conservación integral
- Anejo nº 6. Cartografía, topografía y replanteo
- Anejo nº 7. Geología y procedencia de materiales (NO PROCEDE)
- Anejo nº 8. Efectos sísmicos
- Anejo nº 9. Climatología, hidrología y drenaje
- Anejo nº 10. Planeamiento urbanístico
- Anejo nº 11. Estudio de tráfico
- Anejo nº 12. Estudio geotécnico del corredor
- Anejo nº 13. Estudio geotécnico para la cimentación de estructuras (NO PROCEDE)
- Anejo nº 14. Trazado, reordenación de accesos y reposición de caminos
- Anejo nº 15. Seguridad vial y/o accidentalidad
- Anejo nº 16. Movimiento de tierras (NO PROCEDE)

- Anejo nº 17. Firmes y pavimentos (NO PROCEDE)
- Anejo nº 18. Estructuras (NO PROCEDE)
- Anejo nº 19. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras
- Anejo nº 20. Sistemas de contención, señalización vertical, horizontal y balizamiento (NO PROCEDE)
- Anejo nº 21. Tramitación ambiental
- Anejo nº 22. Integración ambiental (NO PROCEDE)
- Anejo nº 23. Obras complementarias
- Anejo nº 24. Coordinación con otros organismos (información oficial)
- Anejo nº 25. Expropiaciones e indemnizaciones
- Anejo nº 26. Reposición de servicios afectados
- Anejo nº 27. Plan de obra (NO PROCEDE)
- Anejo nº 28. Clasificación del contratista (NO PROCEDE)
- Anejo nº 29. Justificación de precios (NO PROCEDE)
- Anejo nº 30. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición (NO PROCEDE)

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

- 2.1. PLANO DE SITUACIÓN E ÍNDICE
- 2.2. PLANO DE CONJUNTO
- 2.3. ORTOFOTO CON LA ACTUACIÓN
- 2.4. PLANO DE TRAZADO Y REPLANTEO
 - 2.4.1. Conexión Espartinas
 - 2.4.2. Rehabilitación de camino
- 2.5. PLANTA GENERAL
- 2.6. PERFILES LONGITUDINALES
 - 2.6.1. Conexión Espartinas
 - 2.6.2. Rehabilitación de camino
 - 2.6.3. Caminos de servicio
- 2.7. SECCIONES TRANSVERSALES TIPO
- 2.8. PERFILES TRANSVERSALES
 - 2.8.1. Conexión Espartinas
 - 2.8.2. Rehabilitación de camino
- 2.9. DRENAJE
 - 2.9.1. Conexión Espartinas
 - 2.9.1.1. Planta
 - 2.9.1.2. Detalles
 - 2.9.2. Rehabilitación de camino
 - 2.9.2.1. Planta
 - 2.9.2.2. Detalles

- 2.9.3. Caminos de servicio
 - 2.9.3.1. *Planta*
 - 2.9.3.2. *Detalles*
- 2.10. OBRAS COMPLEMENTARIAS
 - 2.10.1. Soterramiento de línea eléctrica
 - 2.10.1.1. *Planta*
 - 2.10.1.2. *Detalles*
- 2.11. REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES Y SERVICIOS AFECTADOS
 - 2.11.1. Reposición tubería de abastecimiento
- 2.12. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN (NO PROCEDE)
- 2.13. INTEGRACIÓN AMBIENTAL (NO PROCEDE)
- 2.14. DELIMITACIÓN DE TITULARIDADES

DOCUMENTO Nº 3 PRESUPUESTO

- 3.1. MEDICIONES Y ESTIMACIONES
- 3.2. PRESUPUESTOS: PARCIALES Y GENERALES

1.11.- Otras consideraciones

1.11.1.- Órdenes de estudio coincidentes

En el ámbito en el que se desarrollan las actuaciones objeto del presente proyecto no existen órdenes de estudio o proyectos que contengan actuaciones que puedan verse afectas por aquellas.

Sevilla, julio de 2020

El Ingeniero Autor del Proyecto:



Juan Pedro Sánchez Nogales
I.C.C.P.

El Ingeniero Director del Proyecto:



Jose Luis Arranz Solana
I.C.C.P.