

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA.

INDICE

	Página		
1	ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.....	3	
2	OBJETO DEL PROYECTO DE TRAZADO.....	3	
3	SITUACIÓN ACTUAL	3	
4	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN.....	5	
4.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	5	
4.2	CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.....	5	
4.3	GEOLOGÍA, GEOTECNIA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES	5	
4.3.1	Encuadre geológico	5	
4.3.2	Geología local	6	
4.3.3	Geotecnia.....	6	
4.4	SISMICIDAD	7	
4.5	CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA.....	7	
4.5.1	Climatología.....	7	
4.5.2	Hidrología.....	8	
4.6	PLANEAMIENTO	8	
4.7	TRÁFICO	9	
4.8	ESTUDIO DEL TRAZADO GEOMÉTRICO	11	
4.8.1	Trazado en planta	12	
4.8.2	Trazado en alzado	12	
4.8.3	Sección transversal.....	13	
4.8.4	Estudio de visibilidad	14	
4.8.5	Reordenación de accesos.....	14	
4.9	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	14	
4.10	FIRMES Y PAVIMENTOS	16	
4.11	DRENAJE	17	
4.12	ESTRUCTURAS.....	18	
4.13	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	18	
4.14	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	21	
4.14.1	Señalización.....	21	
4.14.2	Sistemas de contención	21	
4.15	REPOSICIÓN DE SERVICIOS.....	21	
4.16	OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	22	
4.16.1	Alumbrado público	22	
4.17	VÍAS PECUARIAS.....	23	
4.18	INTEGRACIÓN AMBIENTAL	23	
4.19	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	23	
5	NECESIDAD DE SOMETER EL PROYECTO A INFORMACIÓN PÚBLICA	23	
6	NECESIDAD DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO	23	
7	CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN	25	
8	CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010 DE EFICIENCIA	25	
9	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN Y PRESUPUESTO TOTAL DE LA INVERSIÓN	25	
10	DOCUMENTOS DEL PROYECTO	25	
11	OTRAS CONSIDERACIONES	26	
11.1	ÓRDENES DE ESTUDIO COINCIDENTES	26	
11.2	OBRA COMPLETA	26	
12	CONCLUSIÓN.....	26	

1 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Con fecha 24 de septiembre de 2021 la Demarcación de Carreteras del Estado en Extremadura remitió a la Dirección General de Carreteras una Propuesta de Orden de Estudio para redactar el Proyecto de trazado y construcción: "Mejora de la movilidad y de la seguridad vial en el Acceso Sur a Mérida (N-630) entre los PK 625+150 y PK 626+500. Duplicación de calzada, reordenación de accesos y protección de usuarios vulnerables. T.M. de Mérida. Provincia de Badajoz".

Con fecha 18 de octubre de 2021 la Dirección General de Carreteras resolvió aprobar la orden de estudio del Proyecto de Construcción de clave 33-BA-4390: "Mejora de la movilidad y de la seguridad vial en el Acceso Sur a Mérida (N-630) entre los PP.KK. 625+150 y 626+500. Duplicación de calzada, reordenación de accesos y protección de usuarios vulnerables. T.M. de Mérida. Provincia de Badajoz", con las siguientes prescripciones:

Provincia: BADAJOZ.

Tipo de estudio: Proyecto de construcción.

Tipo de proyecto: Mejora local.

Situación: Carretera N-630. P.K. 625+150 a P.K. 626+500.

Clase de obra: Seguridad Vial.

Subclase de obra: Actuación preventiva de mejora de la Seguridad Vial.

Tipo de obra: Mejora de travesías.

Subtipo de obra: Ampliación de plataforma

Título Complementario: Mejora de la movilidad y de la seguridad vial en el Acceso Sur a Mérida (N-630) entre los PP.KK. 625+150 y 626+500. Duplicación de calzada, reordenación de accesos y protección de usuarios vulnerables. T.M. de Mérida. Provincia de Badajoz.

Obras a proyectar:

-Duplicación de calzada disponiendo sección con bulevar, con disposición de acera peatonal en toda la margen izquierda. Se estudiará la posibilidad de compatibilizar acerados con implantación de carril bici en tramo de actuación de forma coordinada con el Ayto. de Mérida.

-Acondicionamiento intersecciones PP.KK. 625+400 y 625+975 mediante glorietas, reordenación de accesos existentes y construcción de vía de servicio en margen derecha en entorno P.K. 625+800.

-Reposición de servicios e implementación de Iluminación.

-Resto de obras complementarias de las anteriores.

Debe cumplirse la normativa vigente, especialmente lo dispuesto en la N.S. 1/2019 sobre instrucciones para redacción de proyectos supervisados por la Subdirección Gral. de Conservación, la Norma de Trazado (3.1-I.C.), en la Guía de Nudos Viarios (O.C. 32/2012), en el R.D. 105/2008, (producción y gestión de residuos de construcción y demolición), y la Orden FOM 3317/2010 (eficiencia en obras públicas).

Indicaciones: Durante la redacción del Proyecto se recabará del Ayto. de Mérida el acuerdo del Pleno por el cual se compromete a asumir una vez ejecutadas las obras, la titularidad del tramo completo de actuación. Se deberá tener en cuenta el PGOU de Mérida. Se coordinarán actuaciones con el Ayto. de Mérida.

Presupuesto aproximado: Se estima como presupuesto de licitación sin IVA: 2.975.502,05 €. IVA (21%): 624.855,43 €.

En cumplimiento de la orden FOM/3317/2010, si durante la redacción del proyecto se estima que el presupuesto inicialmente autorizado va a superarse, deberá solicitarse una modificación de la Orden de Estudio exponiendo las razones que justifican el aumento de cada partida de forma desglosada y estableciendo el nuevo presupuesto que se propone.

Programación del proyecto: Seis (6) meses.

2 OBJETO DEL PROYECTO DE TRAZADO

Mediante la presente actuación se pretende generar, en relación a la Red de Carreteras del Estado, un entorno urbano más accesibles, inclusivo y sostenible que persigue el impulso de la descarbonización de la movilidad urbana y la mejora de la calidad del aire a través de la potenciación de los modos de transporte alternativos.

El presente proyecto supone una actuación de humanización y calmado del tráfico en el acceso sur a Mérida por la N-630, siendo su objetivo final la cesión al municipio de Mérida para su integración en la trama urbana municipal.

Las medidas de integración previstas contribuirán a promover la movilidad de los usuarios vulnerables de la vía pública, particularmente ciclistas y peatones, y tenderán a aminorar la velocidad del tráfico motorizado, con el objetivo tanto de reducir las emisiones a la atmósfera como la contaminación acústica.

De acuerdo con lo anterior, el presente proyecto se encuentra perfectamente alineado con los objetivos perseguidos por las actuaciones a financiar dentro de la Componente 1, Inversión 1 (C1.I1) "zonas de bajas emisiones y transformación digital y sostenible del transporte urbano y metropolitano" incluida dentro del **PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA (PRTR)**.

3 SITUACIÓN ACTUAL

La carretera objeto de proyecto es la N-630 entre los PP.KK. 625+150 y 626+500 y es el antiguo acceso a Mérida por el sur del tráfico procedente de la dirección Sevilla. Con la entrada en servicio de la Autovía A-66, este tramo ha quedado para un tráfico de tipo local, ya que el de largo recorrido circula por la autovía.

El proyecto tiene su origen en la glorieta con forma de hipódromo situada en el acceso a Mérida y en la que confluyen la conexión con la autovía A-66, la conexión con la autovía A-5, la carretera N-5 y la propia N-630.

El final del tramo es en la glorieta del semi-enlace de la Autovía A-66 que une con la carretera a Calamonte.

Se trata de una carretera bidireccional de dos carriles de 3,50 m de ancho con arcenes de 2,0 m, y sin bermas.



Vista aérea del tramo de proyecto de la N-630



Vista de la carretera actual desde el P.K. 625+714 en sentido +P.K.



Vista aérea del punto final del proyecto.

Es un tramo de geometría recta y rasante llana en el que existen instalaciones industriales en ambas márgenes, todas ellas con acceso directo a la carretera, y alguna de ellas con carriles de cambio de velocidad.

En el tramo existen dos intersecciones que con el presente proyecto se acondicionan, una en el P.K. 625+400 con sendos caminos públicos en ambas márgenes y otra en el 625+974 con la carretera BA-V-9081 a Calamonte por la margen derecha y el camino de la E.T.A.P. de Mérida en el margen izquierdo.

En ambas márgenes de la carretera existen diversos servicios que se verán afectados por las obras y que por tanto es preciso reponer: electricidad, teléfonos, abastecimiento de agua y un oleoducto que la cruza.

Por el margen izquierdo de la carretera discurre la vía pecuaria Colada de Torremegías o Calzada Romana que se verá afectada por la obra, como más adelante veremos, y en el P.K. 625+974 cruza otra vía pecuaria denominada "Colada de Calamonte".

El estado del firme es malo, es decir, exige el fresado de al menos la capa de rodadura, presenta fisuración longitudinal y transversal, pero no síntomas de agotamiento estructural, como puede ser la piel de cocodrilo, deformaciones, baches, etc.



Detalle del estado de fisuración del firme

El tramo no dispone de acerado ni de iluminación.



P.K. 625+850 sentido Mérida. Límite del casco urbano.

4 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La actuación proyectada consiste en la duplicación de calzada de la actual N-630 disponiendo una sección en bulevar, con acerado y vía ciclista en el margen izquierdo.

Se acondicionan las intersecciones de los PP.KK. 625+400 y 625+974 mediante glorietas y se reordenan todos los accesos particulares y públicos, haciendo su conexión con la carretera N-630 a través de las futuras glorietas.

Se reponen todos los servicios afectados para que una vez finalizada la obra sigan funcionando, al menos, al mismo nivel de servicio que lo hacen en la actualidad.

Se proyecta la iluminación de todo el tramo tanto de la calzada principal como de los acerados y vías ciclistas.

Se proyecta la señalización horizontal y vertical de las calzadas de las carreteras y de la vía ciclista, adaptando el tamaño de las señales verticales al utilizado en tramos urbanos, ya que una vez finalizada la obra será cedida al Ayuntamiento de Mérida para que forme parte del viario urbano.

4.2 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Cartografía:

Para la realización del presente proyecto se ha utilizado las siguientes cartografías:

- Cartografía 1:1000 de la Junta de Extremadura con curvas de nivel cada 1 metro. En coordenadas ETRS89.
- Cartografía 1:10000 de la Junta de Extremadura con curvas de nivel cada 5 metro. En coordenadas ETRS89.

Topografía:

La topografía de campo ha consistido en la colocación de bases de replanteo, y en la toma en campo de las marcas viales longitudinales de la carretera actual así como de las líneas de borde exterior de los arcones. Se tomaron los datos suficientes para la ampliación de la plataforma existente y así poder trazar la futura actuación. Estas líneas de marcas viales y la zona ampliada de la cartografía, ya con una altimetría más precisa han sido sustituidas en la cartografía, eliminando las que existían. De esta forma se ha dispuesto de una cartografía que en la zona de la plataforma es lo suficientemente precisa para las actuaciones definida en este proyecto.

Se utilizaron DOS receptores G.P.S. uno de ellos referencia del otro y se estacionó en los vértices de red básica o en las bases de replanteo. El primero transmitió posicionamiento absoluto en tiempo real con corrección en código y fase, mediante radio enlace al otro receptor considerado como móvil, el cual se fue desplazando por las líneas a levantar.

4.3 GEOLOGÍA, GEOTECNIA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES

4.3.1 Encuadre geológico

La zona de proyecto se ubica dentro del Macizo Hespérico, en el conjunto del Sistema Hercínico Subibérico y dentro de éste entre la Zona de Ossa Morena y la Zona Centro Ibérica, (Díez-Balda *et al.*, 1990).

Las formaciones geológicas fundamentales que integran la zona se pueden agrupar en tres grandes grupos:

PRECAMBRICO (AL SUR): Se trata de materiales de la zona de Ossa Morena, en concreto de la Serie Negra y de la Unidad Granítica de Villar del Rey.

Metasedimentos precámbricos producto del metamorfismo regional-contacto. Son los que alcanzan mayor extensión en la zona. Litológicamente se corresponden con Esquistos, pizarras, filitas, grauvacas, calizas, liditas o cuarcitas. En ocasiones cuarcitas negras y mármoles.

Materiales Hercínicos, a este grupo pertenecen los granitos de la unidad de Villar del Rey (G) granitos biotíticos con megacristales.

PALEOZOICO (AL NORTE): Se trata de materiales de la zona Centroibérica, en concreto la Unidad La Codosera-Puebla de Obando.

Metasedimentos paleozoicos producto del metamorfismo regional. Litológicamente se corresponden con calcoesquistos, arcosas, Cuarcitas, calizas y areniscas y pizarras ferruginosas.

SEDIMENTOS TERCIARIOS-CUATERNARIOS: Se trata de los materiales más recientes, áreas constituidas por sedimentos típicos de cuencas fluviales, en concreto se trata de sedimentos de relleno de la **Cuenca del Guadiana**.

Litológicamente se dan desde arenas, arcillas y limos hasta gravas de medios de terraza, o sedimentos gruesos de rañas o glacia.

La tectónica de la zona queda determinada por la superposición de varias orogenias. (Gumiel *et al.*, 2006).

4.3.2 Geología local

La zona de estudio se encuentra emplazada entre la cuenca terciaria del Guadiana y de materiales Paleozoicos de la zona Centro Ibérica. El contacto con la formación de la zona Centroibérica está marcado por un sistema de fallas y cabalgamientos.

Dentro de la Zona de Osa Morena se pueden diferenciar dos dominios, uno septentrional o Dominio de los Pliegues y cabalgamientos, y otro meridional de metamorfismo regional.

La ciudad de Mérida se enclava a orillas del Río Guadiana, en la Cuenca Terciaria del mismo nombre.

La Cuenca del Guadiana es la tercera en superficie de las cuencas Terciarias del Macizo Ibérico, extendiéndose en sentido transversal a las estructuras del Macizo Ibérico, desde los Montes de Toledo, hasta la zona fronteriza de Badajoz con Portugal, cuyo cierre por el oeste es producido por la falla de desgarre tardihercínica de Alentejo-Plasencia.

Los materiales terciarios que constituyen la Cuenca del Guadiana pueden llegar a alcanzar un espesor máximo de hasta 160 m en el centro de la cuenca, en el sector de Lobón. Su constitución

básica es la de arcillas y arenas arcillosas rojizas y amarillentas, sobre las que se sitúan los niveles de Barros y el Caleño muy carbonatado.

Dentro de la misma cuenca en las zonas de borde o perimetrales afloran materiales geológicos mucho más antiguos (Paleozoicos), constituidos por rocas ígneas del grupo de los granitos-granodioritas, sedimentarias como calizas, areniscas o cuarcitas, e incluso metamórficas como anfibolitas o gneises.

En lo que se refiere al tercer gran grupo de materiales del subsuelo de esta zona, habría que incluir a los sedimentos aluviales del Cuaternario, generados por la dinámica fluvial del Río Guadiana.

En la ciudad de Mérida se pueden encontrar los tres grandes conjuntos geológicos mencionados, a los cuales se pueden asociar unas peculiaridades geotécnicas determinadas. Es importante aclarar, que a pesar de lo reducido de la extensión que puede ocupar un casco urbano, las diferencias pueden ser muy acusadas de un extremo a otro de la ciudad, e incluso dentro de un mismo solar las heterogeneidades son evidentes a veces.

4.3.3 Geotecnia

La zona objeto de estudio se localiza dentro del mapa geotécnico a escala 1:200.000, en la Hoja Nº 58-59 "Villareal-Badajoz". Los materiales de la zona a estudiar se clasifican como de tipo "I4". Están denominados como depósitos aluviales del Guadiana y sus afluentes principales. Se componen de gravas, arenas, limos y arcillas.

El relieve de la zona en general es llano. La estabilidad es completa por lo que no presenta riesgo de este tipo.

Los materiales se presentan como permeables con drenaje por infiltración favorable.

La capacidad de carga es baja y presenta una compresibilidad media-alta.

Se realizaron cuatro calicatas para reconocimiento del terreno, siendo en cada una de ellas detectados los siguientes materiales:

UNIDAD GEOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN
NIVEL I	Nivel de suelo vegetal, con presencia de raíces y materia orgánica.
NIVEL II	Nivel arenoso de tonalidad marrón.
NIVEL III	Nivel de gravas subredondeadas envueltas en una matriz arcillosa de tonalidad rojiza.

PROFUNDIDADES (m.):		C-1	C-2	C-3	C-4
NIVEL I:	DESDE:	0,00	0,00	0,00	0,00
	HASTA:	0,35	0,15	0,15	0,20
	ESPESOR:	0,35	0,15	0,15	0,20
NIVEL I:	DESDE:	0,35	0,15	0,15	0,20
	HASTA:	0,60	1,30	0,70	0,70
	ESPESOR:	0,25	1,15	0,55	0,50
NIVEL I:	DESDE:	0,60	1,30	0,70	0,70

	HASTA:	1,60	2,00	2,30	1,30
	ESPESOR:	1,00	0,70	1,60	0,60
NIVEL FREÁTICO:		No detectado			

Excavabilidad.

A efecto de excavabilidad el estudio geotécnico clasifica los terrenos según el PG3 de la siguiente manera:

Nivel I excavabilidad fácil y tipo de maquinaria retroexcavadora.

Niveles II y III: Excavabilidad difícil y tipo de maquinaria retroexcavadora / bulldozer

Clasificación de los materiales.

Los materiales que componen nuestra zona de estudio se clasifican según PG-3 como materiales **marginales** (para núcleo con estudio), **tolerables** (para cimientos, núcleo y espaldones) y **adecuados** (para coronación, si el CBR \geq 3, y espaldones).

Categoría de explanada y posibilidad de uso en terraplenes:

La explanada a disponer será una E2, por lo que se formarán de la siguiente manera según el tipo de terreno que se encuentre debajo:

- Sobre materiales marginales: con 1 m de suelo seleccionado (2).
- Sobre suelo tolerable: con 0,75 m de suelo seleccionado (2).
- Sobre suelo adecuado: con 0,55 m de suelo seleccionado (2).

4.4 SISMICIDAD

Atendiendo a la vigente Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02, aprobada en septiembre de 2002 y publicada en el BOE 11-10-02, de acuerdo con la clasificación que establece en su artículo 1.2.2., las citadas obras deben considerarse como construcciones de "normal importancia", no siendo obligatoria la aplicación de dicha Norma cuando la aceleración sísmica de básica "a_b" sea inferior a "0,04 g" siendo "g" la aceleración de la gravedad (artículo 1.2.3.).

La mencionada norma, recoge en su Anejo 1, un listado, por comunidades autónomas, de aquellos términos municipales en los que la aceleración sísmica básica es igual o superior a 0,04 g.

En dicho listado no encontramos al término municipal de Mérida, por lo tanto, la zona en la que se ubica la obra objeto de estudio se califica como "no sísmica", y de acuerdo con lo mencionado en el párrafo anterior no resulta necesaria la consideración de los efectos del sismo en los cálculos.

De acuerdo con la mencionada normativa, el mapa que aparece en su artículo 2.3 y su Anejo 1, en el que se divide el territorio español en zonas de alta, media o baja sismicidad a efectos de la consideración de los efectos del sismo, la zona en la que se ubica la obra está clasificada como de "baja sismicidad".

Por ello y según lo recogido en dicho artículo 1.2.3 de la instrucción, no resulta necesario tener en cuenta las posibles acciones sísmicas.

4.5 CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

Para la redacción del presente proyecto se ha realizado un estudio específico del clima del área de proyecto, basado en la información disponible sobre las observaciones efectuadas en las estaciones climatológicas del Servicio Meteorológico Nacional, completándose con datos del Atlas Climático de España cuando se ha hecho preciso.

Se han analizado las series disponibles y se han seleccionado aquellas estaciones que presentan una información más completa. Las estaciones más afines a la zona de proyecto son las de Mérida (Grupo Escolar) 4406 y la de la Presa de Montijo 4418.

4.5.1 Climatología

Pluviometría:

La precipitación media anual en el área es de 438.15 mm, obtenida como media de las observadas en las estaciones, tal y como se deduce en el cuadro siguiente:

INDICATIVO	NOMBRE ESTACIÓN	P (mm)
4406	Mérida (Grupo Escolar)	404,79
4418	Presa de Montijo	529,96
MEDIA		467,38

Las lluvias son bastante regulares a lo largo de todo el año, a excepción de los meses de junio, julio y agosto, con una punta de precipitaciones en la época de otoño-invierno (desde octubre a febrero). Los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre son en los que se suelen registrar las máximas precipitaciones en 24 horas.

Precipitaciones máximas:

Se han estudiado las máximas intensidades de lluvia previsible, tanto sobre las calzadas como sobre las cuencas interceptadas por el trazado, para los distintos períodos de retorno a considerar.

Estos han sido los siguientes: 25 años para las obras del drenaje superficial de la plataforma, y 100 años para las de drenaje transversal.

A continuación se recogen en forma de cuadro los resultados obtenidos con las distribuciones de Gumbel y SQRT-Etmax y según el método de las isóneas del Ministerio de Fomento.

MÉRIDA (GRUPO ESCOLAR)

VALORES DE LA PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 HORAS			
PERÍODO DE RETORNO	GUMBEL	SQRT-ET max	ISOLINEAS
2	30,60	-	37,00
5	45,39	43,30	48,22
10	55,19	53,80	56,30
25	67,56	68,40	67,14
50	76,74	80,30	75,98
100	85,85	92,90	84,84
500	106,91	125,30	94,60

PRESA DE MONTIJO

VALORES DE LA PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 HORAS			
PERÍODO DE RETORNO	GUMBEL	SQRT-ET max	ISOLINEAS
2	28,17	-	37,00
5	45,06	42,30	48,22
10	56,24	54,40	56,30
25	70,36	71,40	67,14
50	80,84	85,40	75,98
100	91,24	100,40	84,84
500	115,28	139,20	94,60

Entre todos ellos se han elegido para cada periodo de retorno los más desfavorables:

PRECIPITACIONES MÁXIMAS ADOPTADAS Pd (mm)							
Periodo de retorno (años)	2	5	10	25	50	100	500
Pd adoptado	37,00	48,22	56,30	71,40	85,0	100,40	139,20

Régimen térmico:

La climatología de la zona se caracteriza en cuanto al carácter térmico por la existencia de inviernos templados y veranos calurosos.

De las mencionadas estaciones se deduce que la temperatura media anual es de 16,43 °C, siendo enero y diciembre los meses más fríos, con temperaturas medias de 8-9 °C, y julio y agosto los más cálidos con temperaturas medias de 24-25 °C, aproximadamente.

Las temperaturas medias de las mínimas de los meses de diciembre, enero y febrero, oscilan entre -1.1 °C y -2.7 °C. Las temperaturas mínimas absolutas sobrepasan los 0° C en los meses de marzo a noviembre, ambos incluidos. Las máximas absolutas están por encima de los 17 °C a lo largo de todos los meses, produciéndose un máximo en el mes de julio de 41 °C en la estación de Badajoz Universidad.

La oscilación de las temperaturas extremas mensuales se encuentra entre 20,6 °C y 28,4 °C.

En el anejo nº 9 se muestran gráficos de temperaturas máximas del mes, mínimas del mes y medias mensuales, así como los gráficos de oscilación de las temperaturas extremas mensuales, comprobando que es en los meses de verano (junio, julio, agosto y septiembre) donde se producen mayores oscilaciones de temperatura.

4.5.2 Hidrología

Para el cálculo de caudales de referencia se han seguido las directrices de la Instrucción 5.2-IC "Drenaje Superficial" (Dirección General de Carreteras, de 15 de febrero de 2016).

El cálculo de caudales realizado en este proyecto se efectúa por el Método Hidrometeorológico recomendado por la Instrucción y se adjunta en el anejo nº 9.

Los resultados han sido los siguientes:

IDENTIFICACIÓN DE LA CUENCA	Kt	CAUDALES EN M ³ /SEG					
		Caudales en vías de servicio			Caudales en carretera principal		
		Periodos de retorno			Periodos de retorno		
		25	100	500	25	100	500
C1	1,03	0,15	0,22	0,34	0,15	0,23	0,34
C2	1,05	1,02	1,54	2,39	1,06	1,58	2,39
C3	1,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01	0,03
C4	1,01	0,05	0,09	0,24	0,05	0,10	0,24
C5	1,00	0,02	0,03	0,09	0,02	0,04	0,09
C6	1,03	0,15	0,28	0,78	0,18	0,32	0,78
C-1-1	1,02	0,07	0,11	0,17	0,08	0,11	0,17

El caudal de aportación a cada obra de fábrica será el siguiente:

IDENTIFICACIÓN DE LA CUENCA	Situación de la ODT	CAUDALES EN M ³ /SEG					
		Caudales en vías de servicio			Caudales en carretera principal		
		Periodos de retorno			Periodos de retorno		
		25	100	500	25	100	500
ODT 1 (C1)	N-630	-	-	-	0,15	0,23	0,34
ODT 2 (C2)	N-630	-	-	-	1,13	1,69	2,66
ODT3 (C1-1)	Eje 16	0,07	0,11	0,11	-	-	-
ODT 4 (C4)	Eje 12	0,05	0,09	0,24	-	-	-
ODT 5 (C4 + C5)	Eje 13	0,06	0,12	0,33	-	-	-
ODT 6 (C3)	Eje 29	0,01	0,01	0,03	-	-	-
ODT 7 (C3)	Ejes 20-21	0,01	0,01	0,03	-	-	-
ODT 8 (C6)	Eje 26	0,15	0,28	0,78	-	-	-

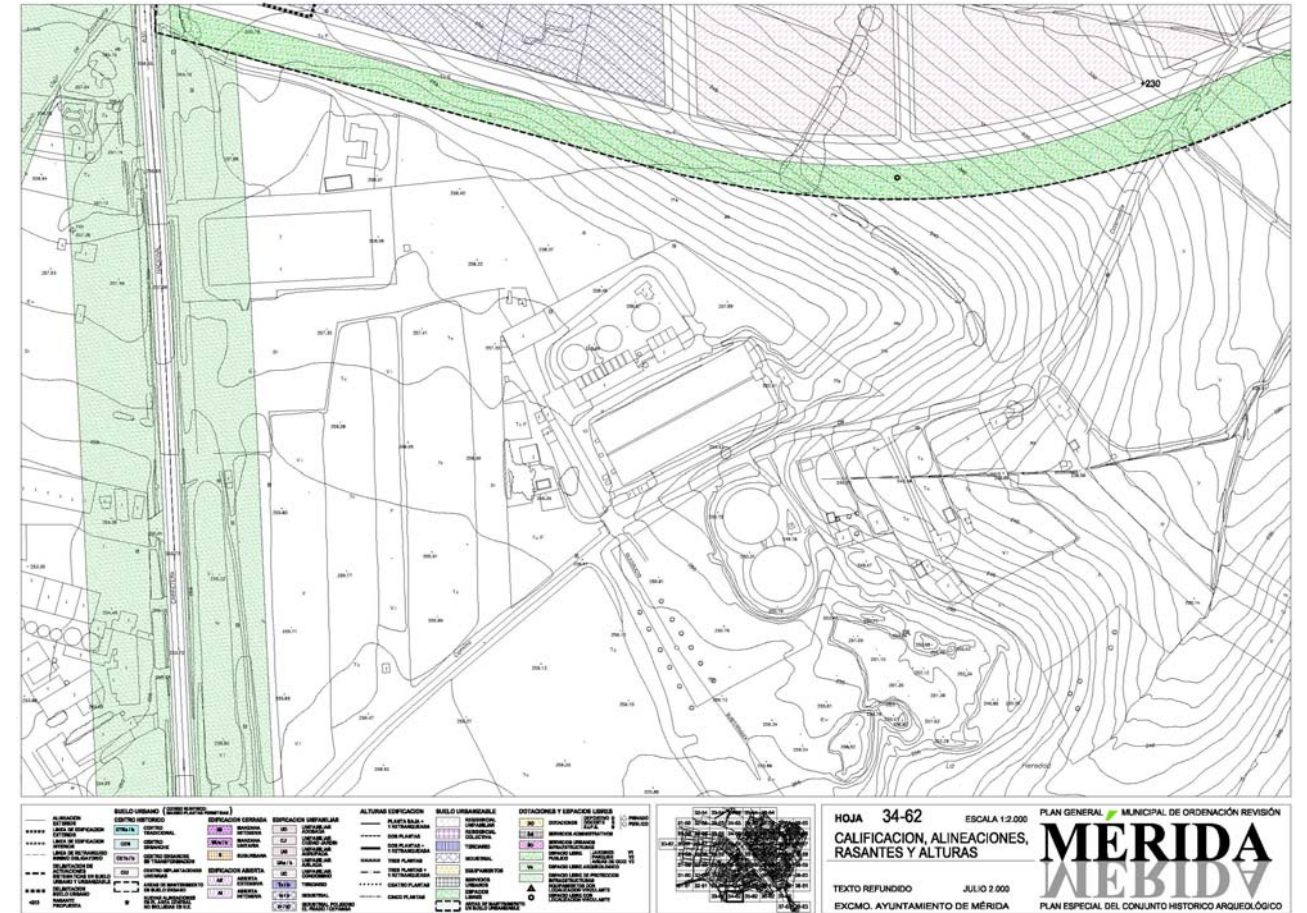
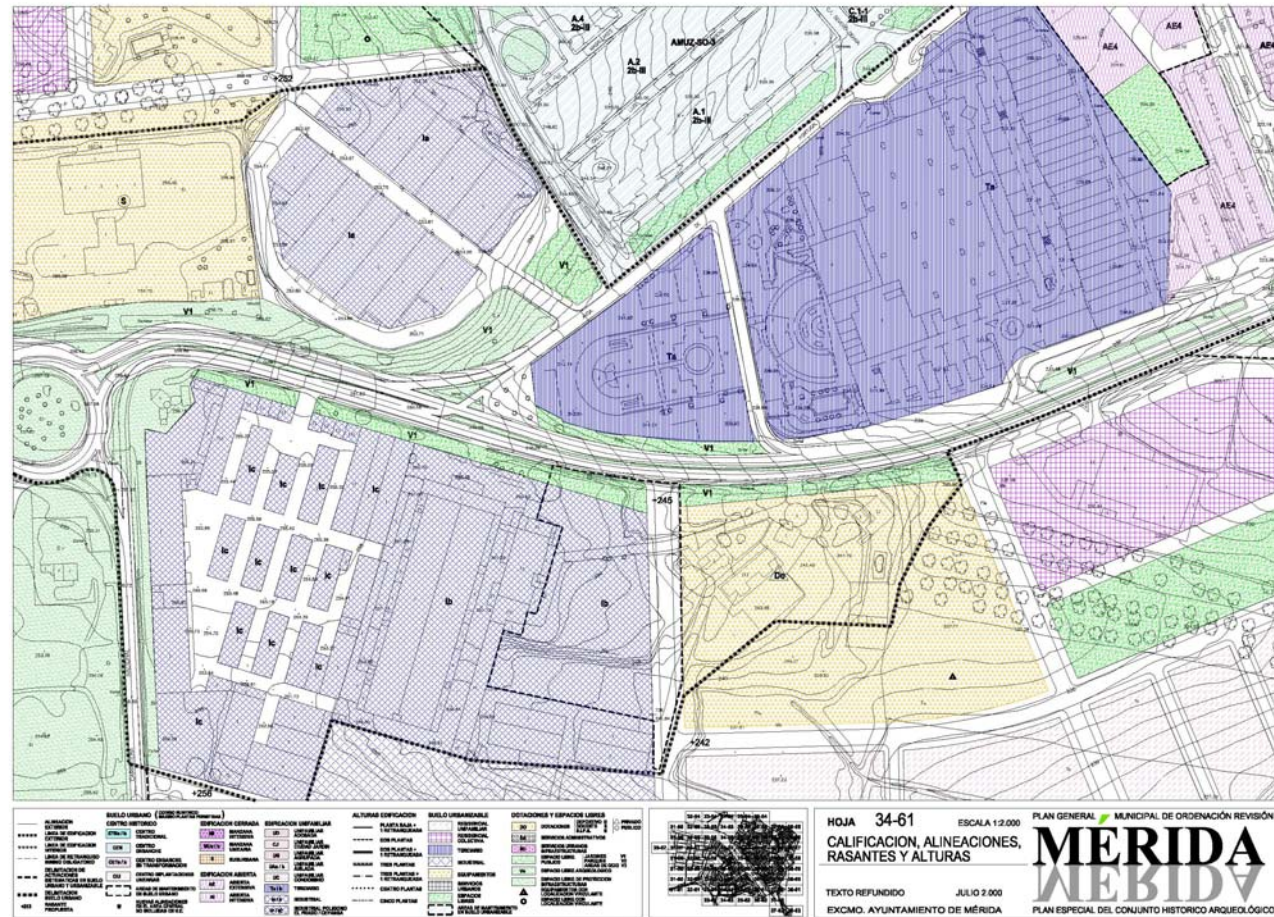
4.6 PLANEAMIENTO

La ordenación general de la ciudad la define el planeamiento urbanístico, que en el caso de Mérida, es el Plan General de Ordenación Urbana, aprobado definitivamente el 19 de julio de 2000 (DOE de 12 de septiembre de 2000). Como documento inseparable a este Plan General, Mérida cuenta además por sus características históricas con un Plan Especial de Protección Histórico Arqueológico, tramitado conjuntamente con el anterior y aprobado simultáneamente.

La historia de Mérida y sus características arqueológicas hacen obligado un seguimiento arqueológico de las actuaciones que sobre ella se vayan a desarrollar y un especial cuidado a la hora de establecer las condiciones de las distintas actuaciones sobre la ciudad, ya que Mérida cuenta además con una Declaración de Conjunto Histórico Arqueológico del año 1975 y de la Declaración de Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO desde el año 1993.

Según el plano de "Calificación, alineaciones, rasantes y alturas" del Plan General Municipal el proyecto se encuentra desde el inicio hasta el P.K. 625+373 en suelo urbanizable, estando la línea de delimitación con el calificado como espacios libres en el margen izquierdo de la actual carretera. A partir del P.K. 625+373 la carretera tiene a ambos lados del eje sendas bandas de terreno

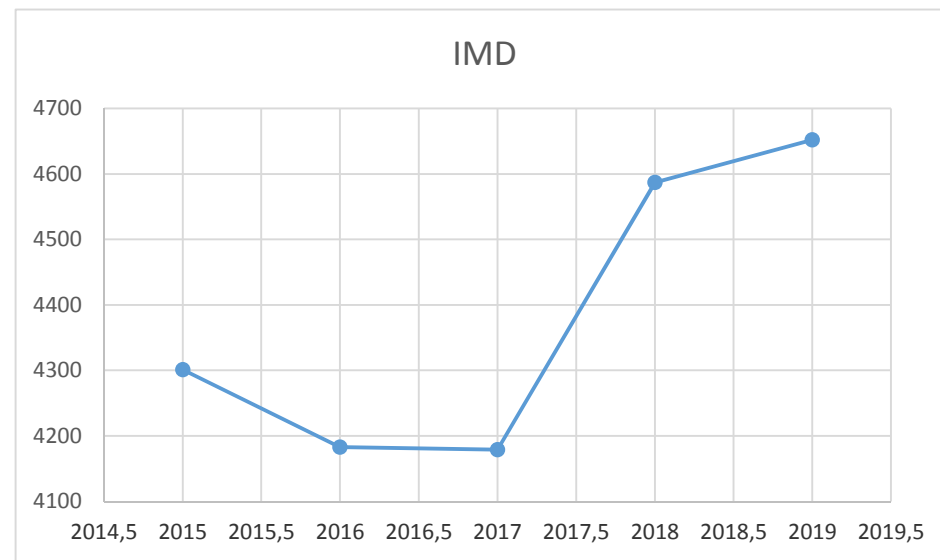
calificadas como "Espacio libre de protección de infraestructura", dentro de la cual se encontraría toda la actuación.



4.7 TRÁFICO

En el tramo objeto de proyecto existe la estación de aforo BA-331-3 situada en el P.K. 626 cuya evolución en los últimos años ha sido la siguiente:

AÑO	IMD
2015	4301
2016	4183
2017	4179
2018	4587
2019	4652



Se aprecia que en los años 2015 a 2017 la intensidad media diaria fue decreciendo por coincidir con los últimos años de la crisis económica, tendencia que cambia en los años 2018 y 2019 con un fuerte incremento de tráfico, crecimiento que se verá truncado en los próximos Mapas de Tráfico por la aparición de la pandemia de Covid a finales de 2019 y que aun persiste. Es de esperar por tanto, que una vez superada la pandemia vuelva a ver un crecimiento constante.

Los tráficos registrados en esta estación de cobertura se representan a continuación.



Mapa de tráfico 2019

Estación: BA-331-3 Calzada: Total Población: MERIDA Carretera: N-630 P.K.: 625										
Carretera Antigua: N-630 Prov: BA										
IMD				% Crecimientos			Funcionam.			
Año	Total	Ligeros	Pesados	% Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Nº Dias	%	Ref. Año Anterior
2019	4652	4379	273	5.9	1.42	-0.16	35.82	004	100	
2018	4587	4386	201	4.4	9.76	11.4	-16.94	003	100	
2017	4179	3937	242	5.8	-0.1	0.46	-8.33	002	100	
2016	4183	3919	264	6.3	-2.74	-1.23	7.76	004	100	
2015	4301	3968	245	5.7	-12.97	-11.78	-17.79	004	100	
2014	4942	4498	298	6	11.33	7.71	30.7	002	100	
2013	4439	4176	228	5.1	-9.04	6.64	-32.65	000	0	
2012	4880	3916	339	7	0.06	-10.47	38.37	002	66	
2011	4877	4374	245	5	19.27	27.08	28.95	000	0	
2010	4089	3442	190	4.7	8	42.47	-77.33	000	0	

Histórico de la estación BA-331-3 en los últimos diez años

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DETALLES, COEFICIENTES Y CONGESTIÓN. ESTACIÓN BA-331-3 2019

Vía: N-630 PK: 626,00	Hora 30	Hora 100	Hora 500	
Calzada: 1	Intensidad Horaria Total (veh/hora)	855	652	35
Población: BADAJOZ	Porcentaje de Pesados (%)	3,6	1,3	0
Días Aforados: 4				

INTENSIDADES MEDIAS: IMD (VEH / DÍA)

TIPO	TOTAL	MERCANCIAS PELIGROSAS	VEH. EXTRANJEROS
1. MOTOS	193	0	0
2. COCHES	3600	0	0
3. COCHES CON CARAVANA	64	0	0
4. CAMIONETAS	522	0	0
5. TRACTORES AGRICOLAS	0	0	0
VEHICULOS LIGEROS (1+2+3+4+5)	4379	0	0
6. CAMIONES SIN REMOLQUE	129	0	0
7. CAMIONES ARTICULADOS	68	0	0
8. TRENES DE CARRETERA	0	0	0
9. VEHICULOS ESPECIALES	0	0	0
10. AUTOBUSES	76	0	0
VEHICULOS PESADOS (6+7+8+9+10)	273	0	0
TOTAL	4652	0	0

COEFICIENTES

Mes	L			K			N			S		
	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total

Datos de aforo de 2020

En 2019 el reparto de tráfico en dicha estación ha sido el siguiente::

- IMD total 2019 = 4.652 Veh/día
- IMD veh pesados = 273 Veh/día (5,87%)
- IMD veh ligeros = 4.379 Veh/día (94,13 %)

Tomando como datos de partida los aforos registrados en la estación BA-331-3 del año 2019, y las tasas de crecimiento previstas en 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", tendremos la siguiente evolución del tráfico desde el año de la puesta en servicio de la obra (2024) hasta el año horizonte (2044):

EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO			
AÑO	IMD	IMD PESADOS	IMD PESADO POR EL CARRIL DE PROYECTO
2019	4.652	273	136
2020	4.719	277	138
2021	4.787	281	140
2022	4.856	285	142
2023	4.926	289	145
2024	4.997	293	147
2025	5.069	297	149
2026	5.142	302	151
2027	5.216	306	153
2028	5.291	310	155
2029	5.367	315	157
2030	5.444	319	160
2031	5.523	324	162
2032	5.602	329	164
2033	5.683	333	167
2034	5.765	338	169
2035	5.848	343	172
2036	5.932	348	174
2037	6.017	353	177
2038	6.104	358	179
2039	6.192	363	182
2040	6.281	369	184
2041	6.372	374	187
2042	6.463	379	190
2043	6.556	385	192
2044	6.651	390	195

Por tanto, la categoría del tráfico en el año de puesta en servicio de la obra será la T31, según la Norma 6.1-IC "Firmes".

4.8 ESTUDIO DEL TRAZADO GEOMÉTRICO

El trazado ha consistido en una duplicación de calzada de la N-630, en el acondicionamiento de las intersecciones existentes en el tramo mediante dos nuevas glorietas y en la reordenación de accesos.

El trazado de este proyecto incluye además de la definición geométrica de los ejes que componen el tronco principal de la nueva carretera y las glorietas, la de todos los caminos y carreteras que se reordenan, así como sus ramales de giro y marcas viales. También se han geometrizado en planta y alzado, todas las cunetas y encauzamientos, así como los desvíos provisionales de obra.

Los ejes que se incluyen en el proyecto se han agrupado en grupos según su clase, de la siguiente forma:

GRUPO EJE PK inicial PK final LONGITUD NOMBRE

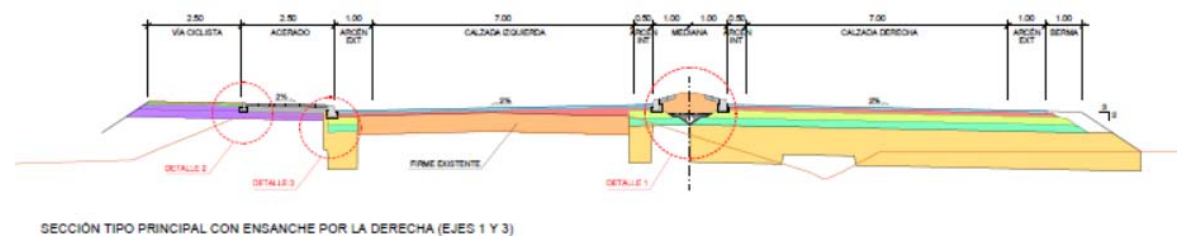
GRUPO	EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD	NOMBRE
0	Tronco de la N-630				
1	625250.519	625400.280	149.761	Eje N-630 Tramo 1	
2	625400.279	625974.065	573.786	Eje N-630 Tramo 2	
3	625974.065	626440.559	466.494	Eje N-630 Tramo 3	
32	0.000	86.270	86.270	Ramal eje 32	
33	0.000	94.223	94.223	Ramal eje 33	
34	0.000	195.552	195.552	Ramal eje 34	
35	0.000	42.170	42.170	Ramal eje 35	
36	0.000	45.150	45.150	Ramal eje 36	
1653.406 Total del grupo					
1	Glorieta 1				
4	0.000	182.210	182.210	Glorieta 1	
6	0.000	52.644	52.644	Abanico Eje 6	
7	0.000	52.620	52.620	Abanico Eje 7	
8	0.000	51.969	51.969	Abanico EJE 8	
9	0.000	51.984	51.984	Abanico Eje 9	
10	0.000	103.925	103.925	Camino Eje 10	
11	0.000	31.071	31.071	Abanico Eje 11	
12	0.000	42.604	42.604	Abanico Eje 12	
13	0.000	178.165	178.165	Camino Eje 13	
14	0.000	32.718	32.718	Abanico Eje 14	
15	0.000	21.078	21.078	Abanico Eje 15	
16	0.000	103.541	103.541	Calle eje 16	
17	0.000	36.524	36.524	Abanico eje 17	
18	0.000	36.297	36.297	Abanico eje 18	
977.351 Total del grupo					
2	Glorieta 2				
5	0.000	182.212	182.212	Glorieta 2	
19	0.000	77.108	77.108	Calle eje 19	
20	0.000	37.015	37.015	Abanico eje 20	
21	0.000	26.807	26.807	Abanico eje 22	
22	0.000	49.004	49.004	Abanico eje 22	
23	0.000	46.237	46.237	Abanico eje 23	
24	0.000	50.459	50.459	Abanico eje 24	
25	0.000	51.858	51.858	Abanico eje 25	
520.700 Total del grupo					
3	Caminos				
26	0.000	145.475	145.475	Camino eje 26	

27	0.000	28.158	28.158	Abanico eje 27
28	0.000	33.948	33.948	Abanico eje 28
29	0.000	252.393	252.393	Camino lateral eje 29
30	0.000	19.308	19.308	Abanico eje 30
31	0.000	20.287	20.287	Abanico eje 31
37	0.000	172.052	172.052	Camino eje 37
38	0.000	20.882	20.882	Abanico eje 38
39	0.000	18.511	18.511	Abanico eje 39
46	0.000	74.370	74.370	Acceso eje 46
47	0.000	21.595	21.595	Abanico eje 47
48	0.000	20.091	20.091	Abanico eje 48
827.069 Total del grupo				
4 Accesos				
40	0.000	8.344	8.344	Acceso eje 40
41	0.000	8.382	8.382	Acceso eje 41
42	0.000	8.720	8.720	Abanico eje 42
43	0.000	8.725	8.725	Abanico eje 43
44	0.000	8.115	8.115	Acceso eje 44
45	0.000	7.857	7.857	Acceso eje 45
50.143 Total del grupo				
5 Cunetas				
49	0.000	140.571	140.571	Cuneta revestida eje 49
50	0.000	160.599	160.599	Cuneta revestida eje 50
51	0.000	86.629	86.629	Cuneta revestida eje 51
52	0.000	114.697	114.697	Cuneta revestida eje 52
53	0.000	68.917	68.917	Cuneta en tierra eje 53
56	0.000	256.285	256.285	Cuneta en tierra eje 56
57	0.000	38.047	38.047	Cuneta
58	0.000	70.243	70.243	Cuneta
935.988 Total del grupo				
6 Colectores				
54	0.000	42.498	42.498	Colector eje 54

4.8.1 Trazado en planta

Tronco principal.

La duplicación de calzada se proyecta de manera que se pueda aprovechar la carretera actual como primera calzada, para lo cual el nuevo eje se ha desplazado respecto al actual 5,00 m de tal manera que entre ambas calzadas quede una mediana estricta de 2,00 m.



Sección transversal tipo en los tramos 1 y 3

El tramo objeto de actuación es el comprendido entre el P.K. 625+173 (intersección con la glorieta de la N-V) y el P.K. 626+440 (glorieta existente en la intersección con la carretera a Calamonte). Entre ambos extremos se proyectan dos glorietas cuyos centros está en los PP.KK. 625+400,280 y 625+974,065, y se denominan los tramos resultantes, como tramo 1 el comprendido entre el inicio y la glorieta 1, tramo 2 el comprendido entre las glorietas 1 y 2, y tramo 3 al comprendido entre la glorieta 2 y el final.

La duplicación de calzada se proyecta en los tramos 1 y 3 con la nueva calzada por el margen derecho ya que por el izquierdo existen naveas industriales próximas a la carretera no quedando espacio suficiente. En el tramo 2 sin embargo, ocurre al contrario, pues es en el margen derecho donde existen parcelas industriales, como se puede ver en la ortofoto, por lo que en éste la duplicación se hace con la nueva calzada por el margen izquierdo.

Entre los PP.KK. 625+522 y 625+933 se proyecta una vía de servicio unidireccional por el lado derecho adosada a la calzada principal y separada de ésta por una jardinera de 0,50 m de ancha. Esta vía de servicio reordena los accesos a la carretera de las naveas industriales existentes en el tramo.

El tramo 1 está formado por una sola alineación recta. El tramo 2 por cambiar de lado la zona de ensanche lo forma una alineación recta, una curva a la izquierda de radio -2.500 m y una curva a la derecha de radio +2.500 m. Por último, el tramo 3 está formado por una recta y una curva a la izquierda de radio -2.000 m.

Glorietas.

El trazado en planta de las dos glorietas que se proyectan es igual y está formado una circunferencia de radio 29 m, siendo el eje de definición geométrica la marca vial exterior de la calzada.

Los abanicos de giro de los accesos del tronco principal a las glorietas tienen todos ellos un radio de 40 m tanto para las entradas como para las salidas, y los correspondientes a carreteras secundarias, las salidas de las glorietas son de 40 y de 30 m, mientras que las entradas a las glorietas varían entre 12 y 30 m según el caso.

Carreteras secundarias.

El trazado en planta se ha limitado a conseguir la mejor conexión con las glorietas a las que intersectan.

4.8.2 Trazado en alzado

Tronco principal.

Con objeto de aprovechar en lo posible la carretera actual y dado que la rasante de ésta es bastante uniforme, la nueva se ha proyectado apoyándose en ella de tal manera que sobre el pavimento actual se pueda extender una capa de refuerzo de mezcla bituminosa. El espesor de

esta capa ha sido la de las capas de rodadura e intermedia, más el espesor de la cuña necesaria para corregir el bombeo existente. Para ajustar la rasante se ha procedido a nivelar de forma precisa las marcas viales y los bordes exteriores de arcén de la carretera existente, sustituyendo estas líneas en la cartografía 1/1000 utilizada para el trazado.

Glorietas.

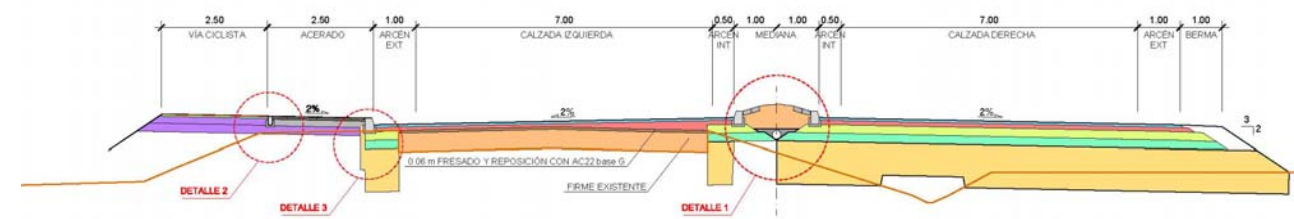
La rasante de ambas glorietas es horizontal y la definición de ésta es la correspondiente al eje de replanteo de la planta.

4.8.3 Sección transversal

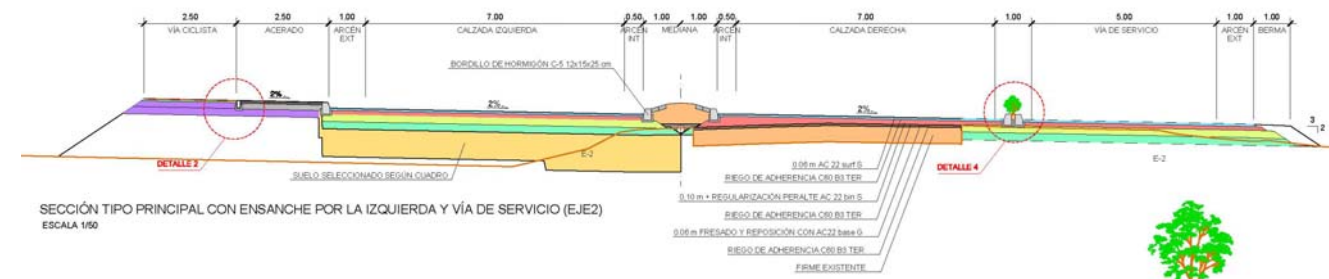
Tronco principal.

La sección transversal resultante estará formada por dos calzadas de 7,00 m de ancho, arcenes exteriores de 1,00 m e interiores de 0,50 m, y la mediana, como ya se ha comentado anteriormente será de 2,00 m. Se proyectan bermas exteriores de 1,00 m.

Por el margen izquierdo de todo el tramo se ha proyectado un acerado de 2,50 m y una vía ciclista bidireccional de 2,50 m.



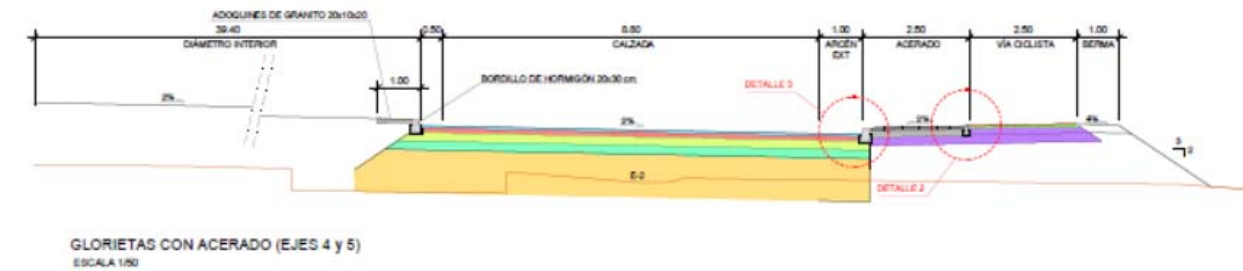
SECCIÓN TIPO PRINCIPAL CON ENSANCHE POR LA DERECHA (EJES 1 Y 3)
ESCALA 1/50



SECCIÓN TIPO PRINCIPAL CON ENSANCHE POR LA IZQUIERDA Y VÍA DE SERVICIO (EJE 2)
ESCALA 1/50

Glorietas.

Las glorietas tienen un diámetro exterior de 58 m, un ancho de calzada de 8,80 m y arcenes exterior de 1,00 m e interior de 0,50 m. También en éstas la berma exterior es de 1,00 m.



GLORIETAS CON ACERADO (EJES 4 Y 5)
ESCALA 1/50

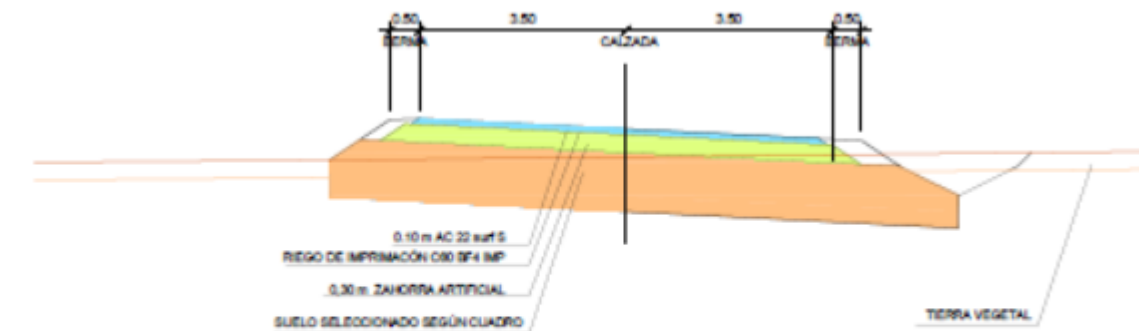
Sección transversal tipo en glorietas con acerado y vía ciclista

Carreteras secundarias y caminos.

Para los tramos de caminos y carreteras que se reponen se han definido las siguientes secciones transversales tipo:

Carretera secundaria (ejes 10, 16 y 26):

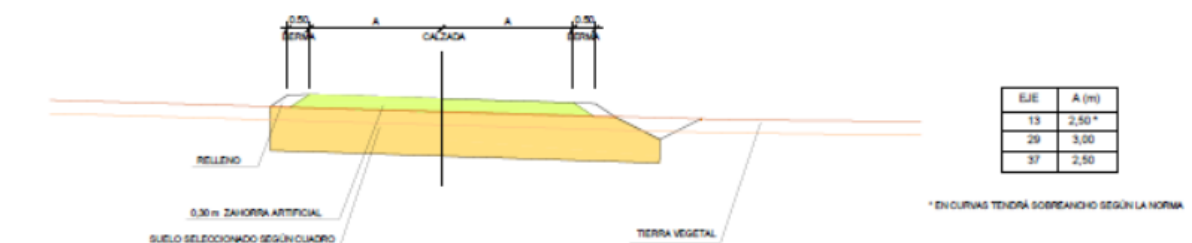
-Calzada de 7,00 m y arcenes de 0,50 m



CARRETERA SECUNDARIA (EJES 10, 16 Y 26)
ESCALA 1/50

Para los caminos agrícolas:

-Calzada de ancho variable según el eje y arcenes de 0,50 m.

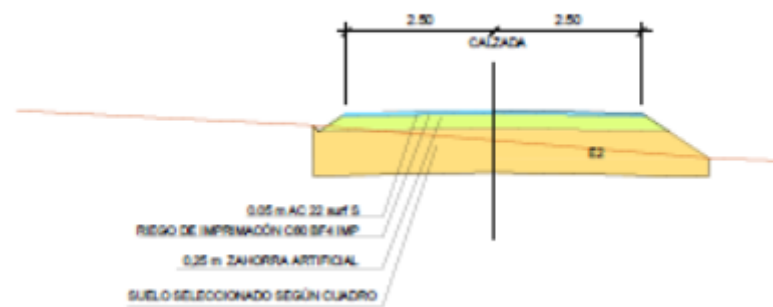


Para el camino del eje 13 y los desvíos provisionales de los ejes 59 y 60 tendrán 5,00 de anchos.

626+170

Camino agrícola

Izquierdo



Todos estos accesos particulares e intersecciones con caminos y carreteras se reordenan, mejorando sensiblemente la seguridad vial del tramo al regularse todos los accesos a la N-630. En el anejo nº 14 se adjuntan los planos de cada una de la reordenaciones.

4.9 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Los movimientos de tierras del proyecto son los siguientes:

4.8.4 Estudio de visibilidad

Se ha realizado un estudio de visibilidad en los tres tramos que componen el nuevo eje de la N-630 y en ambos sentidos de circulación. El tramo, una vez acondicionado tendrá el carácter de periurbano y su velocidad de circulación estará limitada a 50 km/h en todo él, excepto en los 50 m antes de llegar a una glorieta en los que la limitación será de 40 km/h. El estudio se ha realizado para 60 km/h resultando que desde cualquier punto del recorrido la distancia de parada necesaria siempre es menor o igual que la disponible, por lo que se concluye que todos los tramos disponen de distancia de visibilidad suficiente y ambos sentidos de circulación.

El estudio se ha realizado con el programa de trazado Ispol-Istram, y se recoge en el anejo nº 14 de esta Memoria.

4.8.5 Reordenación de accesos

En el tramo de proyecto actualmente existen 5 accesos particulares y seis intersecciones con carreteras o caminos que actualmente intersectan directamente a la carretera N-630 y además se ven afectadas por las obras otras dos en carreteras secundarias. La situación de estos accesos es la siguiente:

Accesos particulares:

P.K.	Carretera	Margen
625+252	N-630	Derecha
625+484	N-630	Derecha
625+695	N-630	Derecha
625+771	N-630	Derecha
625+812	N-630	Derecha
626+174	N-630	Derecha
0+0052	BA-V-9081	Derecha (Afectada por la glorieta 1)

Acceso al Centro Comercial Cámara desde el camino que intersecta en el 625+400 afectado por la glorieta 1.

Intersecciones con carreteras y caminos:

P.K.	Carretera o camino intersectado	Margen
625+400	Camino agrícola y acceso a C.C. Cámara.	Izquierda
625+385	Camino a núcleo de viviendas	Derecha
625+974	Carretera BA-V-9081 a Calamonte	Derecha
625+974	C/ Reina Sofía Sur	Izquierda

RESUMEN DE MEDICIONES POR GRUPOS												
GRUPO	EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD	NOMBRE	D TIERRA Volumen	SUELO SEL 1 Volumen	TERRAPLEN Volumen	VEGETAL Volumen	FRESADO Volumen	DEMOLICION Volumen	FIRME Volumen
0					Tronco de la N-630	6.310,0	10.906,6	7.366,6	7.123,4	0,0	210,7	12.950,4
	1	625.250,519	625.330,652	80,133	Eje N-630 Tramo 1	553,9	1.086,0	237,0	0,0	0,0	0,7	898,3
	2	625.469,373	625.907,660	438,287	Eje N-630 Tramo 2	2.043,3	3.466,2	4.099,1	3.428,0	0,0	136,8	6.300,0
	3	626.043,071	626.398,000	354,929	Eje N-630 Tramo 3	2.646,7	4.878,4	1.926,4	2.250,7	0,0	2,7	4.001,5
	32	0,000	86,270	86,270	Ramal eje 32	494,5	857,5	0,1	262,9	0,0	0,0	436,6
	33	0,000	94,223	94,223	Ramal eje 33	59,4	0,0	244,7	293,0	0,0	70,6	507,1
	34	0,000	195,552	195,552	Ramal eje 34	6,4	0,0	738,3	575,9	0,0	0,0	291,2
	35	0,000	42,170	42,170	Ramal eje 35	306,3	430,6	0,0	130,7	0,0	0,0	223,4
	36	0,000	45,150	45,150	Ramal eje 36	199,4	187,9	121,0	182,2	0,0	0,0	292,3
1					Glorieta 1	2.730,8	6.154,2	2.689,8	2.531,3	0,0	172,1	3.305,0
	4	0,000	182,210	182,210	Glorieta 1	485,2	1.791,3	829,7	550,1	0,0	172,1	1.023,8
	6	0,000	52,644	52,644	Abanico Eje 6	7,0	407,1	309,9	169,2	0,0	0,0	258,8
	7	0,000	52,620	52,620	Abanico Eje 7	323,0	414,6	390,8	232,5	0,0	0,0	333,0
	8	0,000	51,969	51,969	Abanico EJE 8	235,0	206,8	117,0	218,3	0,0	0,0	326,1
	9	0,000	51,984	51,984	Abanico Eje 9	429,8	493,5	69,0	176,4	0,0	0,0	255,3
	10	0,000	44,915	44,915	Camino Eje 10	494,9	448,3	0,0	165,3	0,0	0,0	149,1
	11	0,000	31,071	31,071	Abanico Eje 11	25,3	142,6	7,5	45,7	0,0	0,0	50,1
	12	0,000	42,604	42,604	Abanico Eje 12	11,3	191,8	84,8	78,3	0,0	0,0	80,0
	13	0,000	156,000	156,000	Camino Eje 13	127,8	1.032,7	530,5	432,8	0,0	0,0	306,2
	14	0,000	32,718	32,718	Abanico Eje 14	21,0	125,9	24,3	45,2	0,0	0,0	47,1
	15	0,000	21,078	21,078	Abanico Eje 15	5,9	75,2	13,9	27,3	0,0	0,0	25,4
	16	0,000	47,571	47,571	Calle eje 16	409,7	470,2	0,0	154,2	0,0	0,0	166,6
	17	0,000	36,524	36,524	Abanico eje 17	55,3	177,4	223,9	123,3	0,0	0,0	141,4
	18	0,000	36,297	36,297	Abanico eje 18	99,4	176,7	88,6	112,8	0,0	0,0	142,1
2					Glorieta 2	2.185,0	6.725,6	2.398,5	2.293,5	0,0	349,1	2.409,9
	5	0,000	182,000	182,000	Glorieta 2	529,7	4.647,0	1.773,4	1.293,1	0,0	349,1	993,5
	19	0,000	22,847	22,847	Calle eje 19	213,4	200,6	0,0	74,9	0,0	0,0	63,6
	20	0,000	37,015	37,015	Abanico eje 20	79,6	179,2	135,8	112,8	0,0	0,0	139,2
	21	0,000	26,807	26,807	Abanico eje 22	62,4	117,5	72,4	79,8	0,0	0,0	98,7
	22	0,000	49,004	49,004	Abanico eje 22	386,9	475,3	0,1	156,6	0,0	0,0	237,6
	23	0,000	46,237	46,237	Abanico eje 23	263,6	373,1	211,3	192,9	0,0	0,0	295,9
	24	0,000	50,459	50,459	Abanico eje 24	249,9	209,6	205,5	207,7	0,0	0,0	322,2
	25	0,000	51,858	51,858	Abanico eje 25	399,5	523,3	0,0	175,7	0,0	0,0	259,3
3					Camino	2.829,2	4.066,4	1.821,0	2.014,9	0,0	0,0	1.626,9
	26	0,000	94,503	94,503	Camino eje 26	386,6	900,3	184,6	322,8	0,0	0,0	321,8
	27	0,000	28,158	28,158	Abanico eje 27	86,4	159,0	0,0	51,2	0,0	0,0	53,8
	28	0,000	33,948	33,948	Abanico eje 28	30,8	183,3	0,2	57,2	0,0	0,0	61,1
	29	0,000	208,929	208,929	Camino lateral eje 29	1.418,1	1.869,5	3,4	655,9	0,0	0,0	461,1
	30	0,000	19,308	19,308	Abanico eje 30	22,9	66,2	71,0	47,5	0,0	0,0	59,0
	31	0,000	20,287	20,287	Abanico eje 31	39,5	77,7	73,0	57,2	0,0	0,0	69,8
	37	0,000	158,219	158,219	Camino eje 37	71,2	0,0	1.299,8	509,4	0,0	0,0	324,5
	38	0,000	20,882	20,882	Abanico eje 38	19,8	67,1	120,3	36,0	0,0	0,0	24,0
	39	0,000	18,511	18,511	Abanico eje 39	18,9	56,6	68,6	27,0	0,0	0,0	19,4
	46	13,376	74,370	60,994	Acceso eje 46	498,5	474,8	0,0	166,0	0,0	0,0	168,5
	47	0,000	21,595	21,595	Abanico eje 47	106,0	110,7	0,0	42,9	0,0	0,0	34,9
	48	0,000	20,091	20,091	Abanico eje 48	130,6	101,3	0,0	41,8	0,0	0,0	29,0
4					Accesos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	40	0,000	0,000	0,000	Acceso eje 40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	41	0,000	0,000	0,000	Acceso eje 41	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	42	0,000	0,000	0,000	Abanico eje 42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	43	0,000	0,000	0,000	Abanico eje 43	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	44	0,000	0,000	0,000	Acceso eje 44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	45	0,000	0,000	0,000	Acceso eje 45	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5					Cunetas	497,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	49	0,000	140,571	140,571	Cuneta revestida eje 49	84,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	50	0,000	160,599	160,599	Cuneta revestida eje 50	109,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	51	0,000	86,629	86,629	Cuneta revestida eje 51	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	52	0,000	114,697	114,697	Cuneta revestida eje 52	64,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	53	0,000	32,609	32,609	Cuneta en tierra eje 53	39,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	56	0,000	256,285	256,285	Cuneta en tierra eje 56	70,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	57	0,000	38,047	38,047	Cuneta	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	58	0,000	91,449	91,449	Cuneta	71,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	61	0,000	97,962	97,962	Cuneta eje 61	42,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6					Colectores	28,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	54	0,000	42,498	42,498	Colector eje 54	28,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	55	0,000	14,950	14,950	Colector eje 55	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7					Desvíos provisionales de obra	315,1	513,7	10,4	216,9	0,0	0,2	180,2
	59	0,000	100,259	100,259	Desvío provisional	264,2	469,2	10,4	198,2	0,0	0,2	164,3
	60	0,000	16,066	16,066	Desvío provisional eje 60	50,9	44,5	0,0	18,7	0,0	0,0	15,8
					TOTAL	14.895,6	28.366,5	14.286,6	14.180,1	0,0	732,1	20.472,3

El coeficiente de paso de un material en banco a suelto se expresa de la siguiente forma:

$$F_w = V_B / V_L$$

Siendo:

F_w el coeficiente de paso

V_B el volumen del material en el banco

V_L el volumen del material suelto

Para el caso de arcillas y gravas F_w es igual a 0,86

Por tanto el balance de tierras será el siguiente

$$B = 14.895 \times (1/0,86) - 14.286 = 3.034 \text{ m}^3$$

El balance de tierras es positivo, por tanto sobrarán tierras que se destinarán al relleno de las dos glorietas, en el terraplén que no es tierra vegetal.

Este balance supone que todo el material excavado es utilizable para rellenos, pero esto probablemente no sea así, pues dependerá del volumen de suelos marginales se encuentren. Existirá, por tanto, un margen de 3.034 m³ de material sobrante, que podrá utilizarse para sustituir suelos marginales, pero a partir de esta cifra, se tendrá que traer de préstamo material con la calidad de al menos tolerable para sustituir los marginales que irán a vertedero o relleno de glorietas.

Para la formación de la explanada será necesario traer de préstamos 28.367 m³ de material seleccionado.

En cuanto a la tierra vegetal, se extraerán 14.180 m³ que se utilizarán para el relleno de glorietas, medianas y recubrimiento de taludes, con los siguientes repartos:

$$\text{-Glorietas: } 2 \times \pi \times 19,7^2 \times 2,0 = 4.877 \text{ m}^3$$

$$\text{-Medianas: Tramo 1... } 513 \text{ m}^3$$

$$\text{Tramo 2... } 634 \text{ m}^3$$

$$\text{Tramo 2... } 604 \text{ m}^3$$

$$\text{-Recubrimiento de taludes de terraplén: } 3.770 \text{ m}^2 \times 0,50 \text{ m} = 1.885 \text{ m}^3$$

$$\text{Total: } 8.513 \text{ m}^3$$

$$\text{Por lo que tendrán que ir a vertedero: } 14.180 - 8.513 = 5.667 \text{ m}^3$$

4.10 FIRMES Y PAVIMENTOS

Se proyectan los siguientes firmes:

-Calzadas de la N-630 y glorietas

Firme nuevo:

Se proyecta la sección 3121 correspondiente a tráfico T31 y explanada E2.

- 6 cm Mezcla bituminosa tipo AC22 surf S
- 10 cm Mezcla bituminosa tipo AC22 bin G
- 20 cm Zahorra artificial
- 20 cm Zahorra artificial

Rehabilitación de la calzada existente de la N-630:

- 6 cm Mezcla bituminosa tipo AC22 surf S
- 10 cm Mezcla bituminosa tipo AC22 bin G
- 6 cm de fresado del firme + reposición con AC22 base G

-Carreteras secundarias

Se proyecta la sección 4121 correspondiente a tráfico T41 y explanada E2.

- 10 cm Mezcla bituminosa tipo AC16 surf S
- 30 cm Zahorra artificial

-Vías ciclistas

- Capa de slurry de color granate
- 5 cm Mezcla bituminosa tipo AC22 bin S
- 15 cm Zahorra artificial
- 20 cm Zahorra artificial

-Acerado

- 4,5 cm Baldosa de terrazo 40x40 cm
- 2,5 cm Mortero de agarre
- 15 cm Solera de hormigón HM-20
- 20 cm Zahorra artificial

-Caminos sin pavimentar

- 30 cm Zahorra artificial

-Desvíos provisionales.

- 5 cm AC22 surf S
- 25 cm Zahorra artificial

Las explanadas serán de categoría E2, formadas por material seleccionado (2) procedente de préstamos.

4.11 DRENAJE

Obras de drenaje transversal.

La obra que se proyecta consiste en una duplicación de calzada de la N-630 con un acerado y una vía ciclista que discurren paralelamente a ésta por su margen izquierdo, por tanto las obras de drenaje transversal que cruzan la actual N-630 deben ser ampliadas. En el tramo existen dos obras de fábrica, una situada P.K. 625+291 que es un caño de $\Phi 600$ mm (ODT 1), y otra en el P.K. 625+696 que es un caño de $\Phi 800$ mm (ODT 2).

La ODT 1 está situada bajo la calzada existente y se ha comprobado hidráulicamente que es suficiente para desaguar la avenida de 100 años de periodo de retorno de $0,23 \text{ m}^3/\text{s}$, por lo que no se va a sustituir, ya que la calzada izquierda coincide en este tramo con la actual. En la mediana de 2 m de ancho se proyecta una arqueta de registro, que permitirá conectar con la nueva obra de drenaje que se proyecta para la calzada derecha mediante un marco de $1,20 \times 1,20$ m de sección, ya que aunque su longitud $L_m = 10,75$ m supera ligeramente el tramo recomendado para este diámetro en la tabla 4.1 de la norma 5.2-IC ($5 \leq L_m < 10$ m), la altura existente en el terraplén no permite una mayor sección. Esta misma ODT 1 tiene su prolongación con un tercer tramo que atraviesa el camino de servicio (eje 13) y que desemboca en el encauzamiento definido como eje 53. Este tercer tramo se proyecta con igual sección que el anterior, es decir con un marco de $1,20 \times 1,20$ m de sección.

La ODT 2, sustituirá al actual caño de $\Phi 800$ mm pues no tiene capacidad suficiente para desaguar el caudal de $1,69 \text{ m}^3/\text{s}$ correspondiente a la avenida de 100 años de periodo de retorno. En su lugar se proyecta un marco de $1,20 \times 1,20$ m, dividido en la mediana por una arqueta de registro. También en este caso se supera la longitud recomendada en la tabla 4.1 de la Norma 5.2-IC, pero en este caso tampoco existe altura de terraplén suficiente para una sección mayor.

La ODT 3 es un caño de $\Phi 1200$ mm, pues aunque su longitud es $19,95$ m no es posible poner una sección mayor por la altura disponible.

La ODT 4 es un caño de $\Phi 800$ mm, pues aunque tiene una longitud de $10,45$ m tampoco en este caso es posible disponer de mayor sección.

La ODT 5 es un caño de $\Phi 800$ mm, la ODT 6 es un caño de $\Phi 500$ mm, la ODT 7 es un caño de $\Phi 800$ mm y la ODT 8 es un caño de $\Phi 600$ mm, todas ellas suficientes para desaguar el caudal de aportación de la avenida de 10 años de periodo de retorno, y se han proyectado con la máxima sección posible por los condicionantes de altura libre.

En el anejo nº 9 se ha estudiado la capacidad de desagüe de las obras de drenaje transversal así como de las cunetas revestidas proyectadas.

Para el cálculo y diseño del Drenaje Transversal se han seguido las directrices de la Instrucción 5.2- IC "Drenaje Superficial" de febrero 2016.

Los datos de partida para la determinación de los parámetros climatológicos e hidrológicos de las cuencas así como los caudales de referencia aportados por éstas se han tomado del estudio de Climatología e Hidrología.

Para el cálculo y dimensionamiento de los elementos de drenaje transversal se ha considerado un periodo de retorno de 100 años. El drenaje longitudinal se ha calculado y dimensionado para un periodo de retorno de 25 años.

El drenaje transversal proyectado es el siguiente:

IDENTIFICACIÓN DE LAS CUENCAS APORTADORAS A LAS ODT	ELEMENTO DE DRENAJE	O.D.T.	EJE
Nº		P.K.	
ODT 1 (C1)	Marco $1,20 \times 1,20$	625+291	1
ODT 2 (C2)	Marco $1,20 \times 1,20$	625+696	2
ODT 3 (C1-1)	CAÑO $\Phi 1200$	51,54	16
ODT 4 (C4)	CAÑO $\Phi 800$	50,5	10
ODT 5 (C4 + C5)	CAÑO $\Phi 1200$	97,55	13
ODT 6 (C3)	CAÑO $\Phi 500$	208	29
ODT 7 (C3)	CAÑO $\Phi 800$	21,93	20
ODT 8 (C6)	CAÑO $\Phi 600$	9,58	27

En el Anejo nº 9 se han calculado todas las obras de drenaje transversal siendo el cuadro siguiente el de la comprobación de la capacidad hidráulica de las mismas:

IDENTIFICACIÓN DE LAS CUENCAS APORTADORAS A LAS ODT	ELEMENTO DE DRENAJE	O.D.T.	EJE	Q ₁₀₀ (avenidas) (m ³ /s)	Q desagüado por O.D.T. Propuesta							OBSERVACIONES
					tipo	S. Moj.	P .moj.	Rh	J	n	Q	
ODT 1 (C1)	Marco $1,20 \times 1,20$	625+291	1	0,23	Marco $1,20 \times 1,20$	1,44	4,8	0,300	0,0061	0,015	3,373	CUMPLE
ODT 2 (C2)	Marco $1,20 \times 1,20$	625+696	2	1,60	Marco $1,20 \times 1,20$	1,44	4,8	0,300	0,0123	0,015	4,778	CUMPLE
ODT 3 (C1-1)	CAÑO $\Phi 1200$	51,54	16	0,01	CAÑO $\Phi 1200$	1,1309	3,77	0,300	0,005	0,015	2,389	CUMPLE
ODT 4 (C4)	CAÑO $\Phi 800$	50,5	10	0,01	CAÑO $\Phi 800$	0,503	2,51	0,200	0,005	0,015	0,811	CUMPLE
ODT 5 (C4 + C5)	CAÑO $\Phi 1200$	97,55	13	0,09	CAÑO $\Phi 1200$	1,1309	3,77	0,300	0,005	0,015	2,389	CUMPLE
ODT 6 (C3)	CAÑO $\Phi 500$	208	29	0,01	CAÑO $\Phi 500$	0,196	1,57	0,125	0,004	0,015	0,196	CUMPLE
ODT 7 (C3)	CAÑO $\Phi 800$	21,93	20	0,01	CAÑO $\Phi 800$	0,503	2,53	0,199	0,005	0,015	0,797	CUMPLE
ODT 8 (C6)	CAÑO $\Phi 600$	9,58	27	0,28	CAÑO $\Phi 600$	0,283	1,89	0,150	0,005	0,015	0,377	CUMPLE

$$Q: (1/n) \cdot S \cdot R^h \cdot J^{(2/3)} \cdot J^{(1/2)}$$

Obras de drenaje longitudinal.

Cunetas revestidas.

Se proyectan las siguientes cunetas revestidas:

Eje	Longitud (m)	Pendiente (%)	Sección
49	140,571	0,15	Trapezoidal de base 0,70 m y taludes 1H/5V
50	80,0 y 80,6	0,15 y 2,41	
51	86,629	1,25	
52	114,697	0,82	
53	32,609	0,24	
57	38,047	0,17	
58	91,449	0,48	
60	97,962	0,34	

Cunetas sin revestir:

Se proyecta la siguiente:

Eje	Longitud (m)	Pendiente (%)	Sección
56	256,285	0,45	Triangular de 2,0 de ancho x 0,50 m de profundidad.

En el Anejo nº 9 se han calculado todas las cunetas resultando que todas sus secciones son suficientes.

4.12 ESTRUCTURAS

En el presente proyecto de trazado no se proyecta ninguna estructura.

4.13 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Para dar continuidad al tráfico durante la ejecución de la obra, se han previsto distintas fases de ejecución, realizando previamente y para cada una de ellas la ejecución de los desvíos provisionales necesarios, la señalización de obra correspondiente y la reordenación del tráfico. Estas fases de obra y su señalización se han plasmado en los planos correspondientes.

La señalización de obra correspondiente a cada fase de obra se ha ajustado a los criterios de la Instrucción 8.3.-IC "Señalización de obras" y del "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas".

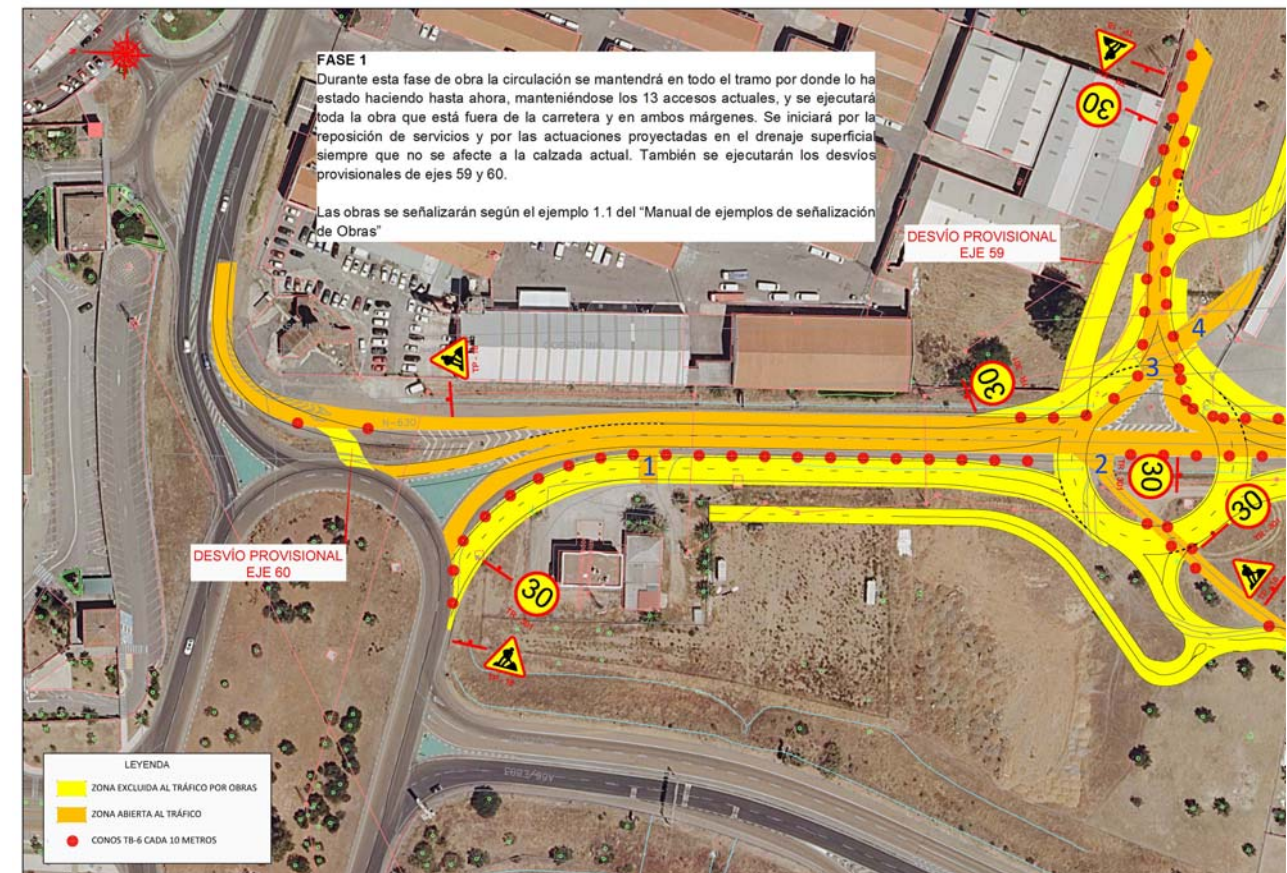
En el presente proyecto es necesario utilizar dos desvíos provisionales denominados eje 59 y 60, y que se construirán en la fase 1 y serán utilizados en la 2.

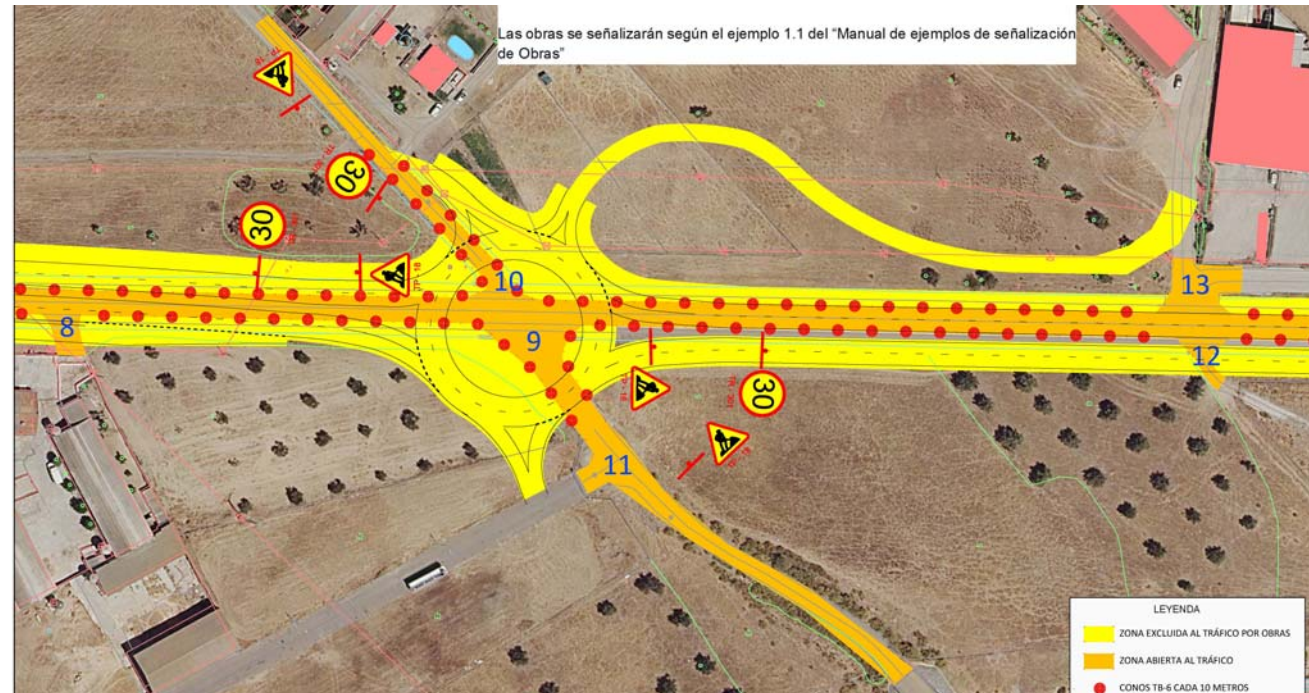
La ejecución de la obra se ha dividido en tres fases cuya descripción es la siguiente:

FASE 1

Durante esta fase de obra la circulación se mantendrá en todo el tramo por donde lo ha estado haciendo hasta ahora, manteniéndose los 13 accesos actuales, y se ejecutará toda la obra que está fuera de la carretera y en ambos márgenes. Se iniciará por la reposición de servicios y por las actuaciones proyectadas en el drenaje superficial siempre que no se afecte a la calzada actual. También se ejecutarán los desvíos provisionales de ejes 59 y 60.

Las obras se señalarán según el ejemplo 1.1 del "Manual de ejemplos de señalización de Obras".





FASE 2

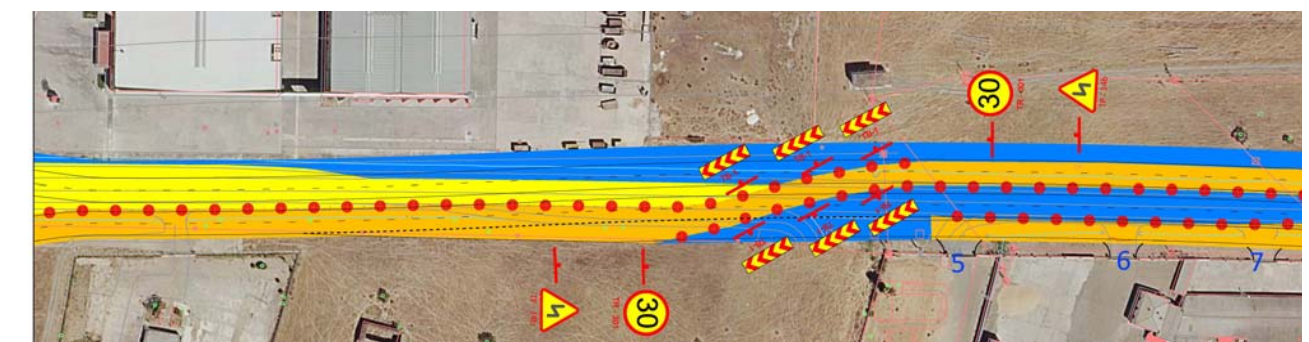
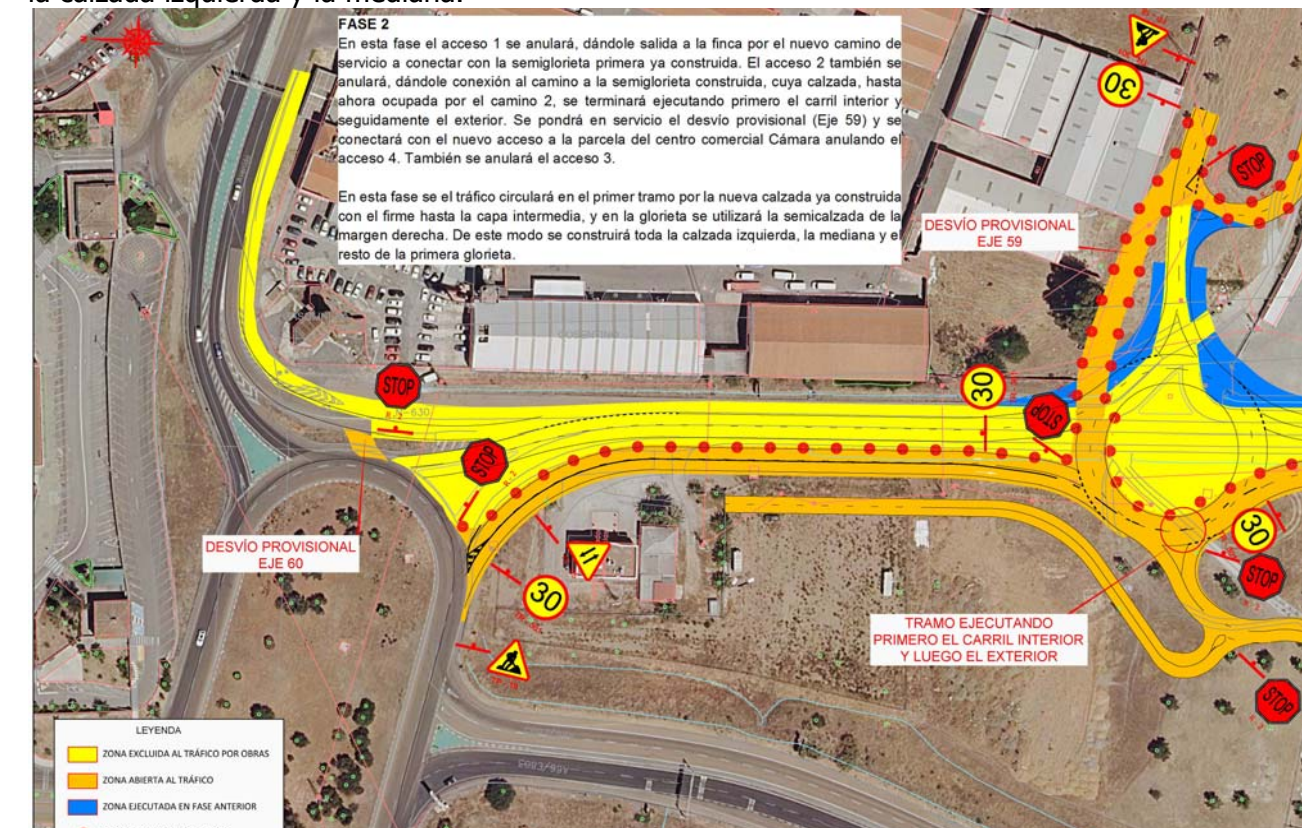
En esta fase el acceso 1 se anulará, dándole salida a la finca por el nuevo camino de servicio a conectar con la semiglorieta primera ya construida. El acceso 2 también se anulará, dándole conexión al camino por la semiglorieta construida, cuya calzada, hasta ahora ocupada por el camino 2, se terminará ejecutando primero el carril interior y seguidamente el exterior. Se pondrá en servicio el desvío provisional (Eje 59) y se conectará con el nuevo acceso a la parcela del centro comercial Cámara anulando el acceso 4. También se anulará el acceso 3.

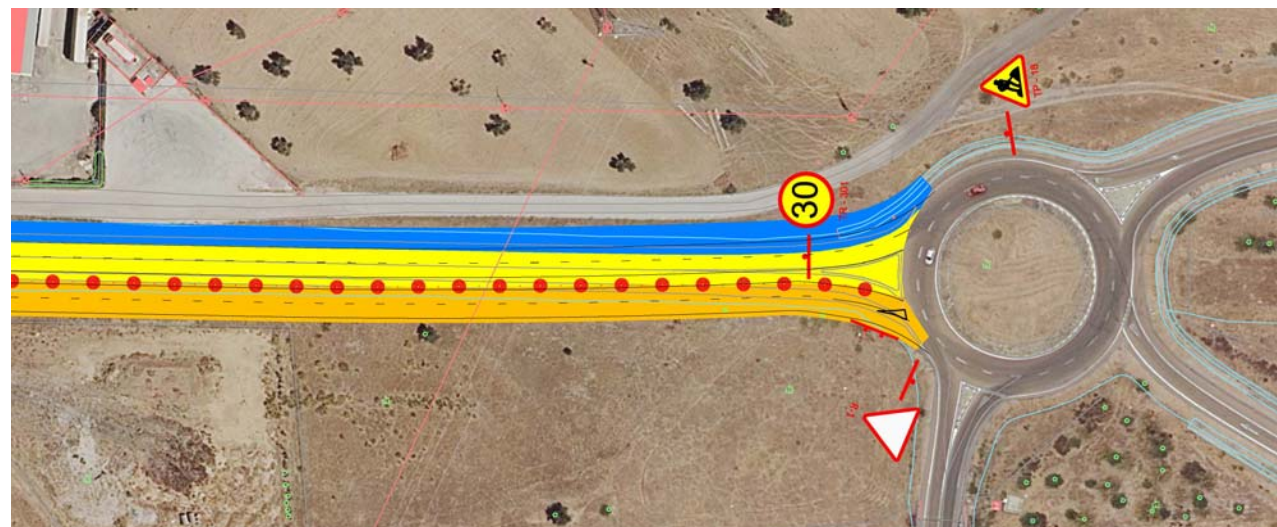
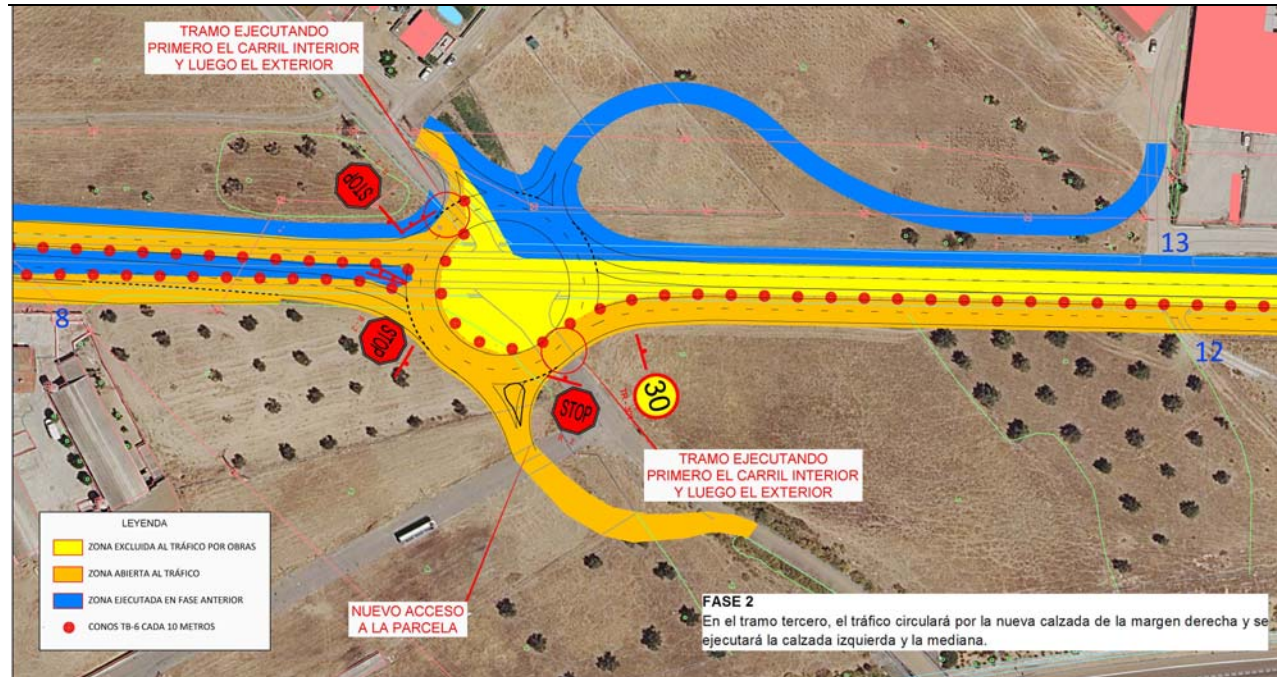
En esta fase el tráfico circulará en el primer tramo por la nueva calzada ya construida con el firme ejecutado hasta la capa intermedia, y en la glorieta se utilizará la semicalzada de la margen derecha. De este modo se construirá toda la calzada izquierda, la mediana y el resto de la primera glorieta.

En el tramo segundo, el tráfico discurrirá por la calzada derecha ya construida hasta la capa intermedia de firme hasta el P.K. 625+620, punto en el que se construirá un by-pass para pasar el tráfico a la calzada izquierda ya terminada, también hasta la capa intermedia de firme, hasta la

segunda glorieta. En este tramo se construirá la calzada izquierda y la mediana hasta el P.K. 625+620 y a partir del by-pass la calzada derecha y la mediana. En este tramo se encuentran en el margen derecho los accesos a instalaciones industriales, numeradas como 5, 6, 7 y 8 por lo que antes de acometer la obra de la calzada derecha se irá ejecutando el tramo de la vía de servicio, empezando desde la glorieta segunda hacia el acceso nº 8, una vez conectado con éste se seguirá ejecutando hacia el número 7 y así sucesivamente. Una vez ejecutada la vía de servicio hasta el acceso 5 se iniciará la actuación sobre la calzada.

En el tramo tercero, el tráfico circulará por la nueva calzada de la margen derecha y se ejecutará la calzada izquierda y la mediana.

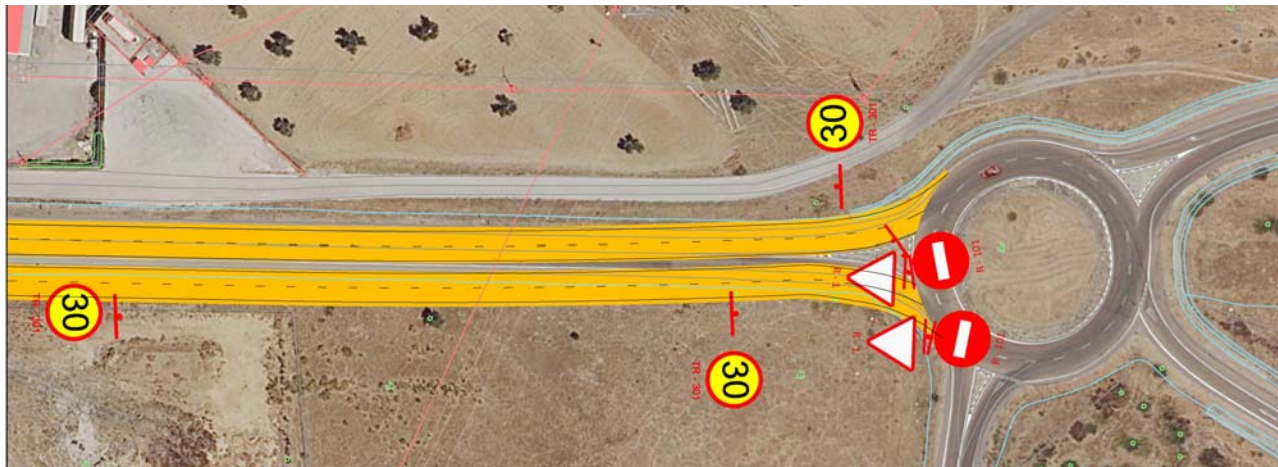




FASE 3

En la fase 3 el tráfico circulará por ambas calzadas, se eliminarán los desvíos provisionales ejes 59 y 60 y se ejecutará la capa de rodadura de ambas calzadas utilizando a ser posible desvíos de tráfico por la calzada en la que no se esté trabajando, con el fin de ejecutar el extendido de mezcla bituminosa en todo el ancho de la calzada, evitando así la junta longitudinal entre carriles. En esta fase se ejecutará el pintado de marcas viales y la colocación de la señalización vertical.

Si para la ejecución de alguna de estas unidades de obra se opta por cerrar un carril, se señalizará según el ejemplo 2.3 adaptando las distancias a la velocidad permitida en fase obra.



4.14 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

4.14.1 Señalización

La señalización correspondiente a la carretera N-630 se ha proyectado siguiendo las siguientes Normas:

- Señalización horizontal: Norma 8.2-IC Marcas viales de marzo de 1987.
- Señalización vertical: Norma 8.1-IC Señalización vertical de abril de 2014.

En cuanto a la vía ciclista se ha seguido el "Catálogo para señalización de vías ciclistas".

Dado el carácter urbano que se ha querido dar al tramo, y que ésta va a ser transferido al Ayuntamiento de Mérida para ser integrado como parte del viario urbano, la señalización vertical se ha diseñado con el tamaño pequeño, es decir, las circulares de diámetro 60 cm, y las triangulares de lado 90 cm.

4.14.2 Sistemas de contención

El tramo estará limitado a una velocidad de 50 km/h por lo que no se han contemplado sistemas de contención de vehículos.

4.15 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Situación actual:

Por el entorno de la carretera N-630 discurren numerosos servicios muchos de ellos por debajo de la zona de ocupación de las futuras calzadas, vías ciclistas y acerados, por lo que ha sido necesario proyectar reposiciones en muchos casos y protecciones de instalaciones existentes en otros.

Los servicios existentes son los siguientes:

Instalaciones de teléfonos propiedad de Telefónica.

Las instalaciones de Telefónica fueron facilitadas por la propia compañía la cual envió personal para recorrer la traza y reconocer todas las instalaciones aéreas y subterráneas existentes. La persona de contacto fue D. Alfredo Navarro (Teléfono: 924-21 12 37).

Línea aérea: en el margen derecho de la N-630 entre el P.k. 625+250 y el 625+900 discurre una línea aérea de teléfonos con dos cruzamientos en el P.K. 625+380 y en el 625+720, se trata de una línea con 8 fibras ópticas sobre postes de madera. En el P.K. 625+900 cruza la carretera para continuar por la margen izquierda hasta el P.K. 626+220 punto en el que se separa de la carretera.

Canalización enterrada: Desde la cámara de registro CR-70 situada en la glorieta situada en el inicio del tramo objeto de proyecto, cruza la calzada de ésta una canalización formada por 12 conductos de PVC Φ 110 mm hasta la cámara CR-71 situada en el margen derecho de la N-630, con una longitud de 89 m entre ambas. Continúa por la misma margen 128 m hasta la cámara CR-72 con igual canalización, desde ésta última cruza la N-630 a la cámara CR-73 en un tramo de 37 m, para continuar a partir de ésta por la margen izquierda 200 m hasta la CR-74, 177 m más hasta la CR-75 y 150 m más hasta la CR-76. Desde esta cámara deriva una canalización de 2 conductos a un poste situado a 10 m. Desde la cámara CR-76 continúa una canalización fuera de servicio hasta la cámara CR-514 situada pasada la glorieta de intersección con la carretera a Calamonte.

Tubería de abastecimiento de agua de Aqualia.

La compañía Aqualia proporcionó el plano digital de sus instalaciones, el cual se revisó con topografía la situación de las arquetas, corrigiendo alguna de ellas.

Por el margen derecho de la carretera discurre una conducción de fundición Φ 600 mm entre el inicio del tramo y el P.K. 625+420 punto en el que cruza la calzada. Por el margen izquierdo, desde el inicio y hasta el final discurre una tubería de fundición que es de 250 mm hasta el P.K. 625+950, y a partir de aquí 150 mm.

Redes de baja tensión propiedad de Endesa.

Las redes eléctricas existentes en la zona son las siguientes:

Líneas de baja tensión: Existen dos líneas de baja tensión, una situada en el margen izquierdo de la carretera desde el inicio del tramo hasta en P.K. 625+400, y otra que cruza la carretera en el P.k. 625+700.

Líneas de media tensión: En el margen izquierdo desde el inicio del tramo hasta el P.K. 625+450, y también desde el 625+700 hasta el final del tramo, y existen cruzamientos en los siguientes puntos: 625+180, 625+330, 625+331, 625+699 y 625+715.

Líneas de alta tensión: Cruza la carretera una línea en el 626+332.

Oleoducto de Exolum (antes CHL)

En el P.K. 626+430 cruza la N-630 el oleoducto Almodóvar-Mérida propiedad de Exolum (antes CHL), existiendo a cada lado del cruce señales indicadoras del mismo. Se trata de una conducción de $\Phi 8''$ (20,32 cm).

Actuaciones proyectadas:

Líneas de teléfonos:

La línea aérea situada en el margen derecho de la carretera se ve afectada desde el P.K. 625+659 al 625+700 por lo que se desvía con una nueva línea aérea desplazada fuera de la ocupación. La reposición estará formada por 9 postes de madera nuevos, más los dos existentes de los extremos y una longitud total de 452 m.

También se afecta un tramo de la línea aérea situada en el margen izquierdo entre el P.K. 625+933 y 625+983 reponiéndolo mediante 3 postes nuevos.

La canalización enterrada se afecta en un primer tramo entre la cámara de registro CR-70 y la arqueta D próxima a ella, por lo que ambas serán trasladadas fuera de la ocupación. También se afecta el tramo comprendido entre CR-71 y CR-73 incluyendo el cruce de calzada. La reposición de este último se realizará construyendo una nueva arqueta CR-72 y una nueva CR-73.

La cámara CR-76 actual está situada en zona de futura calzada, por lo que se trasladará unos metros hacia atrás para que quede en acerado.

El resto de la canalización quedará bajo acerado o vía ciclista por lo que se mantendrá como está tomando las precauciones necesarias para no afectar la instalación en la fase de obra.

Tuberías de abastecimiento de agua.

Se afecta al tramo situado entre el P.K. 652+166 y el 625+400 de la tubería de fundición de $\Phi 160$ mm de la margen derecha. Se repone con otra de igual diámetro desplazada de la zona de ocupación. También se afecta en este tramo una tubería de derivación de $\Phi 250$ mm que también se repone.

En el P.K. 25+958 M.I. se afecta una válvula que quedará en zona de calzada, por lo que se proyecta su traslado a zona de acerado.

El resto de la instalación quedará bajo acerado o vía ciclista, por lo que no se proyecta ninguna actuación de protección.

Líneas eléctricas.

En el P.K.625+331 M.D. existe un poste de la línea de media tensión que cruza la N-630 que está situado en zona de calzada de la vía de servicio, por lo que se proyecta modificar el trazado canalizando el cruce de la N-630 hasta el porte donde vuelve a unirse con el tendido aéreo. La canalización estará formada por 4 conductos de PVC de $\Phi 200$ mm bajo prisma de hormigón.

En el cruce de calzada del 625+700 existe un poste que es necesario trasladar por estar en zona de acerado. Se proyecta eliminar el existente y canalizar todo el cruce de la N-630 hasta el transformador, con igual sección que en el caso anterior.

Por igual motivo se elimina un poste existente en el P.K. 625+950 M.I. por otro nuevo.

Oleoducto de Exolum.

Se afecta únicamente a los indicadores de la conducción, por lo que se proyecta su traslado, y la protección de la canalización mediante una losa de hormigón armado en las zonas de ensanche de calzada.

4.16 OBRAS COMPLEMENTARIAS

4.16.1 Alumbrado público

El alumbrado público ha sido diseñado de la siguiente manera:

- Tramos de doble calzada de la N-630: Luminarias dobles de 130 w situadas en la mediana, sobre columnas de 12 m de altura y con una interdistancia de 40 m entre sí.
- Glorietas: 8 luminarias de 193 w por glorieta, situadas en el perímetro exterior sobre columnas de 12 m de altura.
- Vía ciclista y acerado: Luminarias de 16 w situadas en el lado exterior de la vía ciclista, sobre columnas de 6 m de altura y a una interdistancia de 20 m.

Se han calculado cuatro tramos:

-Glorietas:

Corresponde a la sección de las glorietas. Luminarias de 193 W tipo led situadas en columnas de 12 m de altura y colocadas en el perímetro exterior de la glorieta. 8 unidades por glorieta.

-Tramo 1:

Corresponde al alumbrado de la vía ciclista y peatonal de nueva ejecución y consta de columnas de 6,0 m de altura situadas en el lado exterior del acerado, con una interdistancia de 20,0 m y luminaria de 16 W tipo led.

-Tramo 2:

Corresponde a los tramos de doble calzada de la N-630 y consta de columnas con luminaria doble de 130 w situadas a 12 m de altura con interdistancia de 40 m.

-Tramo 3:

Corresponde al tramo de doble calzada de la N-630 en el que existe una vía de servicio adosada a la principal. Consta de columnas con luminaria doble de 130 w situadas a 12 m de altura con interdistancia de 40 m.

Todas las luminarias están equipadas con telegestión.

En la instalación se incluyen 3 Cuadros de mando y protección que irán situados junto a los transformadores del alumbrado existentes.

4.17 VÍAS PECUARIAS

El presente proyecto afecta a dos vías pecuarias:

-La colada de Torremegías o Calzada Romana, que discurre paralela a la N-630 por su margen izquierdo y que es ocupada por el ensanche de la plataforma.

-La colada de Calamonte que la atraviesa en el P.K.

Durante la redacción del proyecto se mantuvieron contactos con la Sección de Vías Pecuarias, para coordinar la forma de mantener la integridad superficial de la vía pecuaria, así como la continuidad e idoneidad de la misma.

Actualmente la Colada de Torremegías discurre en este tramo paralela a la carretera N-630 por su margen izquierdo, por lo que el ensanche de la plataforma de ésta afecta a terrenos de la vía pecuaria. No obstante no toda la superficie ocupada lo es debido a las calzadas con tráfico rodado, sino que parte lo es por las superficies destinadas a acerados y vías ciclistas, que podrán seguir siendo utilizadas por el tránsito ganadero. Por tanto, con el fin de mantener la integridad superficial de la vía pecuaria y asegurar la continuidad y funcionalidad de la misma, se ha procedido a reponer la superficie ocupada a ésta por las calzadas con tráfico rodado, de tal manera que una vez finalizada la obra la superficie total de la vía pecuaria sea al menos igual que la que tiene en la actualidad.

En los planos que se adjuntan como apéndice nº 1 del anejo nº 24 se señalan las lindes actuales y futuras de la vía pecuaria así como las superficies afectadas. En resumen las superficies compensadas han sido las siguientes:

-Superficie ocupada a la vía pecuaria por calzadas de tráfico rodado: 878 m²

-Terrenos compensados a la vía pecuaria: 1.352 m²

Se han colocado en la N-630, señales P-23 y S-520 en la intersección de ésta con la BA-V-9081 por la que discurre la Colada de Calamonte y en ésta señalando el cruce con la Colada de Torremegías que discurre por el margen izquierdo de la N-630. También en la N-630 y en su calzada izquierda se ha señalado en el sentido Mérida, la Colada de Torremegías por transitar paralela a ella.

4.18 INTEGRACIÓN AMBIENTAL

Medidas de integración ambiental.

Las medidas preventivas y correctoras serán definidas en el Proyecto de Construcción, y en este Proyecto de Trazado contempla como medida de integración ambiental el ajardinamiento de las dos nuevas glorietas así como de toda la mediana, así como de la jardinera de separación entre la vía de servicio situada en la margen derecha y la N-630.

Las zonas verdes se regarán mediante difusores de diferentes alcances con tubería de PEAD de diámetros variables entre 32/40/50 mm. Serán difusores emergentes colocados al tresbolillo, de modo que cubran toda el área ajardinada. La red constará en el inicio de una arqueta en la que se incluye el contador y el programador descodificador de la señal de radio, así como la electroválvula, y la correspondiente válvula de corte.

Para el riego de estas plantaciones se proyecta un sistema de riego automatizado por sectores de 300 m de diámetro en cuyo centro se dispondrá un repetidor de señal que pondrá en contacto la estación base con los programadores descodificadores de cada línea. Los repetidores se situarán en columnas de alumbrado, con el fin de tener mejor cobertura.

Para regular y garantizar la presión de trabajo se instalarán válvulas reguladoras de presión.

Intervención arqueológica.

Dada la importancia patrimonial de Mérida se realizó en la fase de proyecto una prospección arqueológica superficial en la que se pudo constatar la inexistencia de restos histórico-arqueológicos a nivel superficial.

En el anejo nº 31 se adjunta el informe de los arqueólogos encargados de realizar el estudio y que fue remitido a la Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural de la Junta de Extremadura, quien lo entregó al Consorcio Monumental de Mérida para su informe.

4.19 GESTIÓN DE RESIDUOS

Se ha presupuestado una partida para la gestión de residuos valorada en: 38.565,42 €

5 NECESIDAD DE SOMETER EL PROYECTO A INFORMACIÓN PÚBLICA

El presente proyecto precisa de expropiaciones, ocupaciones temporales de terrenos y reordenación de accesos, por lo que según el Apéndice I de la Nota de Servicio 1/2019 "Sobre instrucciones para la redacción de los proyectos supervisados por la Subdirección General de Conservación" es necesario hacer una Información Pública con un plazo mayor o igual de 20 días .

6 NECESIDAD DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

La Ley 21/2013, de Evaluación Ambiental, determina qué proyectos deben ser sometidos o no a Evaluación de Impacto Ambiental por el Órgano Ambiental correspondiente.

Según el artículo 7 de la citada Ley el ámbito de aplicación de la Evaluación de Impacto Ambiental será el siguiente:

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

- a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
- b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.
- c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.
- d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

- a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.
- b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
- c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:

- 1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.
- 2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.
- 3.º Incremento significativo de la generación de residuos.
- 4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.
- 5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
- 6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.

d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

e) Los proyectos del anexo I que sirvan exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

Los citados Anexos I y II en lo referente a obras de carreteras incluyen los siguientes tipos de proyectos:

Anexo I:

Grupo 6. Proyectos de infraestructuras.

a) Carreteras:

- 1.º Construcción de autopistas y autovías.
- 2.º 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.

Anexo II:

Grupo 7. Proyectos de infraestructuras.

- i) Construcción de variantes de población y carreteras convencionales no incluidas en el anexo I.

El presente proyecto no se encuentra incluido entre los del Anexo I ni entre los del Anexo II por tratarse de actuaciones puntuales de seguridad vial, realizados en pequeñas longitudes.

Tampoco afectan directa o indirectamente a Espacios Naturales Protegidos por la Red Natura 2000.

Por tanto, según la Ley 21/2013, no será necesario someter la presente actuación a tramitación ambiental alguna.

Por otra parte, de acuerdo con los criterios establecidos en la «Guía para el diseño y desarrollo de actuaciones acordes con el principio de no causar un perjuicio significativo al medio ambiente», la presente actuación cumple lo recogido en el artículo 17 del Reglamento de Taxonomía 2020/852 (principio DNSH "Do no significant harm principle") respecto a no causar daño significativo en los siguientes objetivos ambientales:

- a. La mitigación del cambio climático.
- b. La adaptación al cambio climático.
- c. El uso sostenible y la protección de los recursos hídricos y marinos.
- d. La economía circular.
- e. La prevención y control de la contaminación.
- f. La protección y recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas.

En lo que se refiere a la posible inclusión de esta actuación dentro del **PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA (PRTR)** y en relación a los requerimientos ambientales contenidos en el mismo, en el presente proyecto se han tenido en cuenta las **condiciones ambientales específicas** establecidas en dicho Plan para cada Componente/medida, las cuales se encuentran de forma dispersa en los siguientes documentos del PRTR:

- Condiciones DNSH recogidas expresamente en la Componente (apartados 3 y 8 del documento de la Componente del PRTR).
- Condiciones asociadas al etiquetado climático, en caso de tener asignado etiqueta. Las condiciones específicas asociadas al etiquetado se recogen en los apartados 3 y 6 del documento de la Componente del PRTR.
- Condiciones establecidas en la Decisión de Ejecución del Consejo relativa a la aprobación de la evaluación del plan de recuperación y resiliencia de España y su correspondiente Anexo para cada medida o submedida.

Por otra parte, con independencia del cumplimiento del principio DNSH, el presente proyecto genera una contribución favorable a los objetivos climáticos o medioambientales al tener asignada la siguiente etiqueta climática de acuerdo con lo previsto en el Anexo VI del Reglamento del MRR:

Identificador UE de la medida o submedida	Nombre de la medida o submedida	Importe (mill. €)	Contribución a objetivos climáticos y medioambientales		
			Campo de Intervención (etiqueta)	Coef. clima	Coef. medioambiente
CI.IId	Acciones de mejora en entornos urbanos (cruces) en la red de carreteras del Estado para promover la movilidad de peatones y ciclistas, y otras nuevas formas de movilidad (patinetes), con el objetivo de reducir los espacios para automóviles, aminorar la velocidad de los vehículos y reducir tanto las emisiones atmosféricas como la contaminación acústica: línea de actuación 4	105	048	40%	100%

Esto garantiza la coherencia entre los procesos de ejecución y el compromiso estatal del PRTR de "etiquetado verde", de dedicar el 39,7% de los recursos previstos a la transición ecológica.

7 CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN

El presente proyecto se ha redactado siguiendo la *Nota de Servicio 1/2019 sobre Instrucciones para la redacción de los proyectos supervisados por la Subdirección General de Conservación*, y aplicando la normativa vigente y en especial la Instrucción General de Carreteras.

8 CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010 DE EFICIENCIA

En la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de obras de carreteras, que se relacionan en la Orden FOM/3317/2020, de 17 de diciembre.

En el anejo nº 3 se ha ido repasando cada uno de los apartados de dicha Orden y comprobando que en unos casos no son de aplicación para este tipo de proyecto, los que si lo son, cumplen en su totalidad. En resumen, los apartados de la Orden FOM/3317/2010 que son de aplicación, son los siguientes:

- En nuestro caso el Presupuesto de Licitación excluido el I.V.A. de la Orden de Estudio es: 2.975.502,05 €, siendo el I.V.A. (21%): 624.855,43 €. y el del Proyecto de Trazado ha sido 2.929.992,56 €, siendo el I.V.A. (21%) 615.298,44 €.

-Ninguno de los precios utilizados que tienen correspondencia en el Cuadro de Precios de Referencia es mayor que los del Cuadro.

-Los precios que no tienen correspondencia exacta con los del Cuadro de Precios de referencia se han obtenido basándose en los más similares de éste, y en cualquier caso su repercusión en el Presupuesto es inferior al 20%.

- El importe de las medidas ambientales es inferior al 15% del presupuesto total del proyecto.

- Los incrementos de tráfico utilizados en el Estudio de Tráfico del proyecto, son los indicados por la Instrucción de eficiencia.

Por tanto se puede concluir que el presente proyecto se ajusta a la "Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana".

9 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN Y PRESUPUESTO TOTAL DE LA INVERSIÓN

Los presupuestos del presente proyecto son los siguientes:

Presupuesto de Ejecución Material.....	2.462.178 ,62€
13,00 % Gastos Generales.....	320.083,22 €
6,00 % Beneficio Industrial.....	147.730,72 €
SUMAN.....	2.929.992,56 €
21% I.V.A.	615.298,44 €
Presupuesto Base de Licitación (con I.V.A.).....	3.545.291,00 €

10 DOCUMENTOS DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

- Memoria
- Anejos a la Memoria.
 - 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.
 - Anejo nº 5. Coordinación con el sector de conservación integral.
 - Anejo nº 6. Cartografía topografía y replanteo.
 - 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 14. Trazado, reordenación de accesos y reposición de caminos.

-
- Anejo nº 15. Seguridad vial y accidentalidad
 - Anejo nº 19. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de la obra
 - Anejo nº 21. Tramitación ambiental.
 - Anejo nº 23. Obras complementarias.
 - Anejo nº 24. Coordinación con otros Organismos.
 - Anejo nº 25. Expropiaciones e indemnizaciones.
 - Anejo nº 26. Reposición de servicios.
 - Anejo nº 31 Estudio arqueológico.

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

11 OTRAS CONSIDERACIONES

11.1 ÓRDENES DE ESTUDIO COINCIDENTES

No existen órdenes de estudio coincidentes en este tramo de carretera.

11.2 OBRA COMPLETA

Se hace constar que la obra objeto del presente proyecto cumple lo especificado en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, en el sentido de que se trata de una obra completa, susceptible de ser entregada al uso público a su terminación.

12 CONCLUSIÓN

Considerando que el presente Proyecto de Trazado, ha sido redactado de acuerdo con la Orden de Estudio y cumpliendo con la Normativa Vigente, lo elevamos a la Superioridad para su conocimiento y aprobación si lo estimase conveniente.

Badajoz, diciembre de 2021

**El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Proyecto**

**El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director del Proyecto**

Fdo.: José Luis López Alonso

Fdo.: Juan Carlos Aparicio Ávila

V°B°: El Jefe de la Demarcación

Fdo. Fernando Pedraza Majárrez