



I N D I C E	
1. ANTECEDENTES.....	2
2. OBJETO DEL PROYECTO.....	2
3. DATOS PREVIOS	2
3.1. CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO	2
3.2. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA	2
3.2.1. ENCUADRE GEOLÓGICO.....	2
3.2.2. LITOLOGÍA.....	2
3.2.3. TECTÓNICA	3
3.2.4. HIDROGEOLOGÍA. NIVEL FREÁTICO	3
3.2.5. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES	3
3.2.6. ESTUDIO DE LAS CIMENTACIONES.....	4
3.2.7. ESTUDIO DE LOS DESMONTES.....	4
3.2.8. ESTUDIO DE LOS RELLENOS	4
3.2.9. EXPOSICIÓN AMBIENTAL.....	4
3.3. EFECTOS SÍSMICOS.....	4
3.4. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA	5
3.5. PLANEAMIENTO Y TRÁFICO	5
3.5.1. PLANEAMIENTO.....	5
3.5.2. TRÁFICO.....	6
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	6
4.1. SITUACIÓN ACTUAL.....	6
4.2. NECESIDAD DE LA ACTUACIÓN Y TRAZADO GEOMÉTRICO	7
4.3. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS	8
4.3.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXPLANACIONES.....	9
4.3.2. DRENAJE	9
4.3.3. FIRMES Y PAVIMENTOS.....	9
4.3.4. ESTRUCTURAS	10
4.3.5. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS.....	10
4.3.6. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	11
4.3.7. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS.....	12
4.3.8. REPOSICIÓN DE SERVICIOS.....	13
4.3.9. EXPROPIACIONES.....	13
4.3.10. GESTIÓN DE RESIDUOS	13
4.3.11. SEGURIDAD Y SALUD.....	13
4.3.12. PLAN DE OBRA.....	14
4.3.13. AFECCIONES AL MEDIO AMBIENTE	14
4.3.14. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	14
5. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	15
6. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	15
7. CONSIDERACIÓN FINAL	16



1. ANTECEDENTES

El 7 de Marzo de 2017 se aprueba la Orden de Estudio del Proyecto de Construcción de clave 33-OR-5330: "Mejora de la Seguridad Vial en la intersección de Ribela. Construcción de un enlace y reordenación de accesos en la carretera N-525, p.k. 244+368. Término municipal de Coles". Provincia de Ourense.

La Demarcación de Carreteras del Estado en Galicia encarga a la empresa L2 ingeniería la redacción del proyecto de referencia.

Posteriormente, el 14 de Febrero de 2018 se aprueba la Modificación de la Orden de Estudio del Proyecto de Construcción de clave 33-OR-5330: "Mejora de la Seguridad Vial en la intersección de Ribela. Construcción de un enlace y reordenación de accesos en la carretera N-525, p.k. 244+368. Término municipal de Coles". Provincia de Ourense.

En el Anejo Nº1 se adjuntan las ordenes de estudio citadas anteriormente.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente documento es la definición, a nivel de Proyecto de Trazado, de la solución adoptada para la "MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LA INTERSECCIÓN DE RIBELA. CONSTRUCCIÓN DE UN ENLACE Y REORDENACIÓN DE ACCESOS EN LA CARRETERA N-525, P.K. 244+368. T.M DE COLES" teniendo en cuenta para ello condicionantes de carácter técnico.

3. DATOS PREVIOS

3.1. CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO

En el Anejo nº 2 Topografía y Replanteo se adjuntan una descripción de la forma en la que se han llevado a cabo los trabajos de topografía y replanteo necesarios así como la toma de datos de campo.

Como cartografía básica oficial de partida se ha empleado la publicada por el Instituto Geográfico Nacional (IGN), a escala 1:25.000.

Pese a que esta cartografía es apta para la ejecución de diferentes estudios vinculados a la redacción del presente proyecto (como por ejemplo para cálculos hidráulicos), no presenta la escala ni definición

adecuadas para realizar el ajuste del trazado, el cálculo de movimiento de tierras, el análisis de afecciones a servicios existentes, etc.

Por esta razón, se ha optado por desarrollar una serie de trabajos topográficos con la finalidad de elaborar una nueva cartografía en detalle que recoja la totalidad del ámbito del presente Proyecto de Trazado.

El sistema de coordenadas utilizado es el ETRS89 (EUROPEAN TERRESTRIAL REFERENCE SYSTEM) 1989 dando cumplimiento al Real Decreto 1071/2007 de 27 de julio por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España, en el que se establece que "...toda cartografía y bases de datos de información geográfica y cartografía producida o actualizada por la Administraciones Públicas deberá compilarse y publicarse conforme a lo que se dispone en este real decreto a partir del 1 de enero de 2015."

3.2. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

En el Anejo nº 3 se adjunta una descripción geológico-geotécnica de la naturaleza de los terrenos por los que discurren las actuaciones definidas en el presente proyecto.

3.2.1. ENCUADRE GEOLÓGICO

Desde el punto de vista de las grandes unidades geológicas del noroeste de la Península Ibérica, la actuación planteada se emplaza en la zona IV, definida por MATTE (1968) y denominada "Zona de Galicia - Tras os Montes"

3.2.2. LITOLOGÍA

El subsuelo de la zona de intervención está constituido por granitos adamelíticos que se emplazan formando un macizo rocoso de contornos irregulares. Dentro del macizo granítico, los enclaves de gneises y esquistos son abundantes. Estos granitos están estrechamente ligados al metamorfismo, pues aparecen siempre dentro de la zona de la sillimanita y están asociados a zonas de migmatización.

La facies más común es la formada por rocas de color generalmente claro, de grano medio-grueso. Su textura es granuda, hipidomorfa y sus minerales principales son: cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa, moscovita y biotita, como accesorios: apatito y circón.



En el recorrido de campo realizado se han observado en toda la zona de intervención abundantes afloramientos rocosos de este granito que se encuentra afectado por superficies de discontinuidad (diaclasas y fracturas)

3.2.3. TECTÓNICA

La zona que nos ocupa, al igual que todo el noroeste de la Península Ibérica, se caracteriza por estar afectada por varias fases de deformación superpuestas.

Las rocas a escala de afloramiento están afectadas por planos de discontinuidad.

En algunos de estos afloramientos se han podido determinar la orientación de familias de discontinuidades, aproximadamente ortogonales entre sí. En el siguiente cuadro se indica las orientaciones preferentes tomadas en cada afloramiento.

ESTACIÓN GEOMECÁNICA	LOCALIZACIÓN	Orientación de la familia F1	Orientación de la familia F2	Orientación de la familia F3
Estación 1	PK 1+340	220°/70°	160°/70°	70°/30°
Estación 2	PK 2+140	240°/80°	140°/75°	35°/35°
Estación 3	PK 5+080	220°/75°	180°/85°	110°/40°

3.2.4. HIDROGEOLOGÍA. NIVEL FREÁTICO

Las discontinuidades del macizo rocoso (diaclasas y fracturas) definen y conforman las direcciones preferentes de flujo del agua subterránea en el subsuelo.

La posición del nivel freático se pudo determinar en el sondeo S-1, con respecto a la superficie actual del terreno:

Sondeo	Profundidad del Nivel Freático (m)	Fecha
S-1	7,2	29/06/2017

3.2.5. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES

A partir de las calicatas y del sondeo realizado, ha sido posible identificar la serie de materiales que constituyen la columna litológica en el terreno, la cual está constituida por las siguientes litologías:

- Tierra vegetal (nivel geotécnico 1):
 - Su potencia es variable estando comprendida en los reconocimientos realizados entre 0,35 y 0,45 m.
 - La tierra vegetal se considera un material INADECUADO para su uso en rellenos tipo terraplén y se recomienda que sea retirada antes de acometer las actuaciones previstas. El suelo vegetal podría emplearse para revegetaciones posteriores una vez terminados los trabajos.
- Roca granítica muy meteorizada a moderadamente meteorizada GM IV-III (nivel geotécnico 2):
 - Este nivel se ha reconocido en el sondeo S-1 y tiene una potencia aproximada de 1,00 m.
 - Aproximadamente la mitad del material está descompuesto a suelo. Aparece roca ligeramente meteorizada de forma continua o en zonas aisladas.
 - El tránsito del terreno es gradual, pasando de un sustrato muy meteorizado (grado IV) en superficie a moderadamente meteorizado (grado III) a medida que se incrementa la profundidad.
 - Este nivel de grado IV se puede describir como una roca intensamente meteorizada, que puede desmenuzarse a mano y romperse por lo que se puede asimilar a un sustrato de compacidad muy densa o a una roca de resistencia muy blanda.
 - Por lo que respecta al aprovechamiento de estos materiales, debido a su escaso desarrollo en la zona de estudio, no se han realizado ensayos específicos para determinar su clasificación según el PG-3. A pesar de ello puede decirse que el sustrato muy meteorizado puede ser considerado ADECUADO - TOLERABLE en función de su granulometría. En cuanto al sustrato rocoso grado III podrá usarse como PEDRAPLÉN para rellenos.
- Roca granítica ligeramente meteorizada GM II (nivel geotécnico 3):
 - Este nivel se ha reconocido en el sondeo S-1 y tiene una potencia de 7,5 m hasta la profundidad investigada.
 - La roca y los planos de discontinuidad presentan signos de decoloración.
 - Se obtuvieron de este nivel geotécnico (nivel 3) dos testigos parafinados para la realización de ensayos de resistencia a compresión simple en el laboratorio. Los resultados obtenidos están descritos en el apartado 2.3 de este estudio.



- El índice RQD es bajo - 20% - hasta 6,00 m de profundidad. Entre 6,00 y 9,00 m de profundidad se incrementa hasta un 70%.
- El sustrato rocoso grado II podrá usarse como PEDRAPLÉN para rellenos.

3.2.6. ESTUDIO DE LAS CIMENTACIONES

Para el cálculo de la capacidad portante del terreno en el lugar de emplazamiento de la estructura proyectada se ha utilizado la metodología de cálculo descrita en el Apartado 4.5.3 de la Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera del Ministerio de Fomento.

A la hora de considerar una cimentación en roca, se debe tener en cuenta la deformabilidad y resistencia del macizo rocoso, así como el asiento admisible por la estructura proyectada.

En este caso, la cimentación proyectada se sitúa sobre sustrato rocoso grado II (nivel geotécnico 3).

La presión admisible de una roca puede estimarse mediante la siguiente expresión:

$$P_{v adm} = p_0 \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \sqrt{\frac{q_u}{p_0}}$$

En función de todos los parámetros a utilizar, **la presión admisible ($P_{v adm}$) es de 0,8 MPa.**

Debido al elevado módulo de deformación de estos materiales, todos los asientos obtenidos se consideran en principio tolerables.

3.2.7. ESTUDIO DE LOS DESMONTES

En función de las observaciones realizadas, las excavaciones se realizarán sobre roca muy meteorizada a moderadamente meteorizada (grado IV-III) en la parte más superficial de la excavación, pasando en profundidad a roca ligeramente meteorizada (grado II).

La mayoría de la excavación, atendiendo al espesor de la unidades geotécnicas presentes, se realizará en granitos fisurados y ligeramente meteorizados. De este modo la metodología a aplicar en el diseño de la geometría de las excavaciones va a ser la normalmente utilizada para taludes desarrollados en rocas.

En la inspección de campo se comprobó que no existen signos aparentes de inestabilidad en los taludes existentes. La mayoría de los taludes son subverticales y están excavados en roca granítica diaclasada en grado II.

Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente y considerando al grado de meteorización de las rocas presentes en la zona de estudio, se recomienda el diseño de taludes siguiente:

DISEÑO DE TALUDES	UNIDADES GEOTÉCNICAS
1H : 2V	Roca en grado IV-III
1H : 3V	Roca en grado II

Las rocas en grado IV-III se encuentran cercanas al límite de la no ripabilidad genérica, para equipos pesados o muy pesados, lo que quiere decir que se pueden encontrar niveles que necesiten un ripado previo o incluso la utilización de martillos neumáticos como método de extracción.

Las rocas en grado II son rocas en principio no ripables por lo que será preciso el uso de picas neumáticas sobre equipos muy potentes o técnicas de voladura controlada para su extracción.

El sustrato muy meteorizado en grado IV puede ser considerado ADECUADO - TOLERABLE en función de su granulometría.

Las rocas en grado III y II podrán usarse como PEDRAPLÉN para rellenos.

3.2.8. ESTUDIO DE LOS RELLENOS

Los rellenos proyectados por sus dimensiones se pueden calificar de poca entidad y en función de las características geológicas del terreno irán apoyados prácticamente en su totalidad, una vez saneado el terreno sobre roca granítica en grado III-II.

Para la construcción de los terraplenes, se utilizarán materiales granulares, con la calidad establecida por el PG-3 en función de la parte del terraplén considerada. Los terraplenes se podrán diseñar con una geometría 3H:2V.

3.2.9. EXPOSICIÓN AMBIENTAL

De la muestra de agua obtenida en el sondeo S-1 se analizaron los parámetros que marca la EHE, obtenido un valor de CO2 igual a 15 mg/l y Residuo Seco igual a 118mg/l. En función de estos resultados se considera un tipo de ambiente y grado de exposición **Ila + Qa**.

Por todo ello, para el hormigón de la cimentación se habrá de seguir lo indicado en los Art. 37.2.4 (Recubrimientos), 37.3.2 (Limitaciones a los contenidos de agua y de cemento) y Anejo 3 (Recomendaciones generales para la utilización de los cementos).

3.3. EFECTOS SÍSMICOS

Según el mapa de peligrosidad sísmica de la Norma NCSE-02, la aceleración sísmica básica, a_{ab} , en el término municipal de Coles (provincia de Ourense) es de 0.04g, con un valor de coeficiente de contribución de la falla de Azores de $K = 1.0$.



La Norma de Construcción Sismorresistente de Puentes (NCSR-07), aprobada por Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo, especifica en el apartado 2.8, que no será necesaria la consideración de las acciones sísmicas en las situaciones en que la aceleración sísmica horizontal de cálculo a_c (definida en el apartado 3.4 de la citada Norma), sea inferior a $0,04g$, siendo g la aceleración de la gravedad.

En el Anejo nº4 se desarrolla el cálculo de a_c obteniendo un valor de $0,039056g < 0,04g$, por lo que no será necesario considerar el efecto sísmico en los cálculos estructurales.

3.4. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

Se han estudiado los datos climatológicos de las estaciones pluviométricas y termométricas recogidos por la AEMET más cercanas a la obra. Dichas estaciones son las siguientes:

- Estación Ourense-Ourense
- Estación Ourense-Estación
- Estación Coles-Pazo de Fontefiz

De los datos obtenidos se establecen las siguientes conclusiones en cuanto a las temperaturas:

- la temperatura media anual de la zona está en el entorno de los 14°C
- la temperatura máxima absoluta obtenida es de $41,6^{\circ}\text{C}$
- la temperatura mínima obtenida es de $-2,9^{\circ}\text{C}$
- la temperatura media de las máximas es de 21°C
- la temperatura media de las mínimas es $8,9^{\circ}\text{C}$.

En cuanto a los datos pluviométricos, las precipitaciones de la zona en la que se actúa son abundantes, con una precipitación media anual oscilante entre $968,2$ y $1.224,8$ L/m². El periodo más húmedo corresponde a los meses comprendidos entre Noviembre y Mayo.

El clima resultante de esta zona corresponde a un clima oceánico.

Se ha realizado un estudio hidrológico que tiene por objeto la definición del régimen de precipitaciones y del resto de características hidrológicas del ámbito geográfico que enmarca las cuencas que son afectadas

por el trazado, y su finalidad es la determinación de los caudales de avenida generados por dichas cuencas, que servirán para el posterior diseño de las obras de drenaje.

El cálculo de los caudales máximos de avenida para el posterior dimensionamiento de los elementos de drenaje, se realiza mediante el Método Racional, explicado en la vigente Instrucción 5.2.-IC para el Cálculo de Caudales de Drenaje Superficial.

En el estudio que se incluye en el proyecto, se desarrolla en primer lugar un estudio pluviométrico, basado en los datos recopilados de las estaciones de la AEMET situadas en el entorno de las cuencas. Posteriormente se procede a definir las características físicas de las cuencas, interceptadas por la traza, en base a las cuales se desarrolla el cálculo de caudales por los métodos reseñados.

Desde un punto de vista de análisis hidráulico, cabe destacar que se intercepta un curso natural, el correspondiente al regato Os Carrís.

3.5. PLANEAMIENTO Y TRÁFICO

3.5.1. PLANEAMIENTO

Las obras proyectadas se sitúan por completo en el término municipal de Coles, en la provincia de Ourense.

Con respeto al plan urbanístico, el municipio de Coles se rige por el Plan Xeral de Ordenación Municipal (PXOM) aprobado definitivamente el 26 de septiembre de 2018.

La clasificación del suelo por la discurre las obras proyectadas según el PXOM vigente es el siguiente:

- Por la margen izquierda de la N-525 la clasificación del suelo es:
 - Suelo rústico de protección de infraestructuras viarias
 - Suelo rústico de protección de las aguas
- Por la margen derecha de la N-525 la clasificación del suelo es:
 - Suelo rústico de protección de infraestructuras viarias
 - Suelo rústico de protección de las aguas
 - Suelo urbanizable industrial comercial (S.U.I.C.3)



Las obras proyectadas cumplen la normativa del PXOM vigente del ayuntamiento de Coles.

En el Anejo N°6 Planeamiento y tráfico se desarrollan las características y condicionantes de estos suelos.

3.5.2. TRÁFICO

Para la estimación de la intensidad media diaria de tráfico en la carretera nacional N-525 se ha partido de los datos aportados por las estaciones de aforo más cercanas al tramo del estudio y que publica anualmente el Ministerio de Fomento en sus Mapas de Tráfico. Los últimos datos de tráfico publicados de forma definitiva son los correspondientes al año 2018.

En el Anejo n°6 Planeamiento y tráfico se realizan los cálculos de tráfico que arroja los siguientes resultados:

Carretera	N-525
Tramo	244+040 – 244+875
Estación de aforo	OR-1-1
P.K. estación de aforo	249+190
Δ% IMD (FOM/3317/2010)	1,44%
Año dato IMD	2018
Año horizonte IMD	2021
IMD total 2018	7.870
IMDp carril 2018	287
IMDp 2021 carril	300
TIPO DE TRÁFICO	T2

Por otro lado, se ha hecho un estudio de aforos entre los días 28 de febrero y 6 de marzo de 2020 para conocer la IMD en la carretera provincial OU-0552 dirección Ribela y dirección Sobral. Los resultados obtenidos, el análisis de los mismos y el estudio de movimientos que justifica la actuación proyectada viene recogido en el Anejo n°6 de Planeamiento y tráfico.

El tráfico con el que se ha proyectado el paquete de firmes en vías de acceso y ramales de conexión del tronco es un T32 porque se prevé un tránsito de vehículos pesados de entre 50 y 100 vehículos al día como máximo (aproximadamente un 25% del total de vehículos pesados que circulan por la N-525), ya que existen pocas naves en los márgenes del área de actuación.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

4.1. SITUACIÓN ACTUAL

La N-525 es una carretera nacional que va desde la localidad zamorana de Benavente hasta Santiago de Compostela. En su recorrido atraviesa poblaciones como Puebla de Sanabria, Xinzo de Limia, Verín, Ourense, Lalín, etc. En su tramo entre Benavente y Ourense, se encuentra desdoblada por la A-52 (autovía de las Rías Bajas). A partir de Ourense y hasta Santiago de Compostela, se encuentra desdoblada por la AP-53 (autopista Central Gallega), que intenta descongestionar el tráfico en ese tramo.

El tramo afectado por las obras discurre en su totalidad por el término municipal de Coles, entre el p.k. 244+040 y el p.k. 244+875

La sección tipo de la N-525 en el tramo de actuación es la siguiente:

Tipo de Carretera	Sección tipo			
	Nº carriles	Ancho carriles	Nº arcenes	Ancho arcenes
CONVENCIONAL	3	3,50 m	2	0,5 MD - 1,5MI (vble.)

Las deficiencias detectadas en el tramo estudiado son las siguientes:

- Los movimientos de los vehículos entre N-525 y las naves existentes en la margen derecha, no tienen ningún tipo de ordenación y lo hacen de forma directa con el consiguiente riesgo que ello conlleva.
- A la altura del p.k. 244+320 hay una intersección al mismo nivel entre la N-525 con una carretera provincial, la OU-0552. Esta carretera cuyo titular es la Diputación de Ourense comunica la N-525

con el núcleo de Ribela, por la margen derecha, y con el núcleo de Sobral por la margen izquierda. La salida e incorporación de los vehículos a la nacional desde la OU-0552 es de forma directa con visibilidad reducida.

- Antiguamente en esta intersección se permitía un giro a la izquierda para dirigirse al núcleo de Ribela o incluso el cambio de sentido para los vehículos que circulaban dirección Ourense. Actualmente no se permiten dichos movimientos limitando su uso.

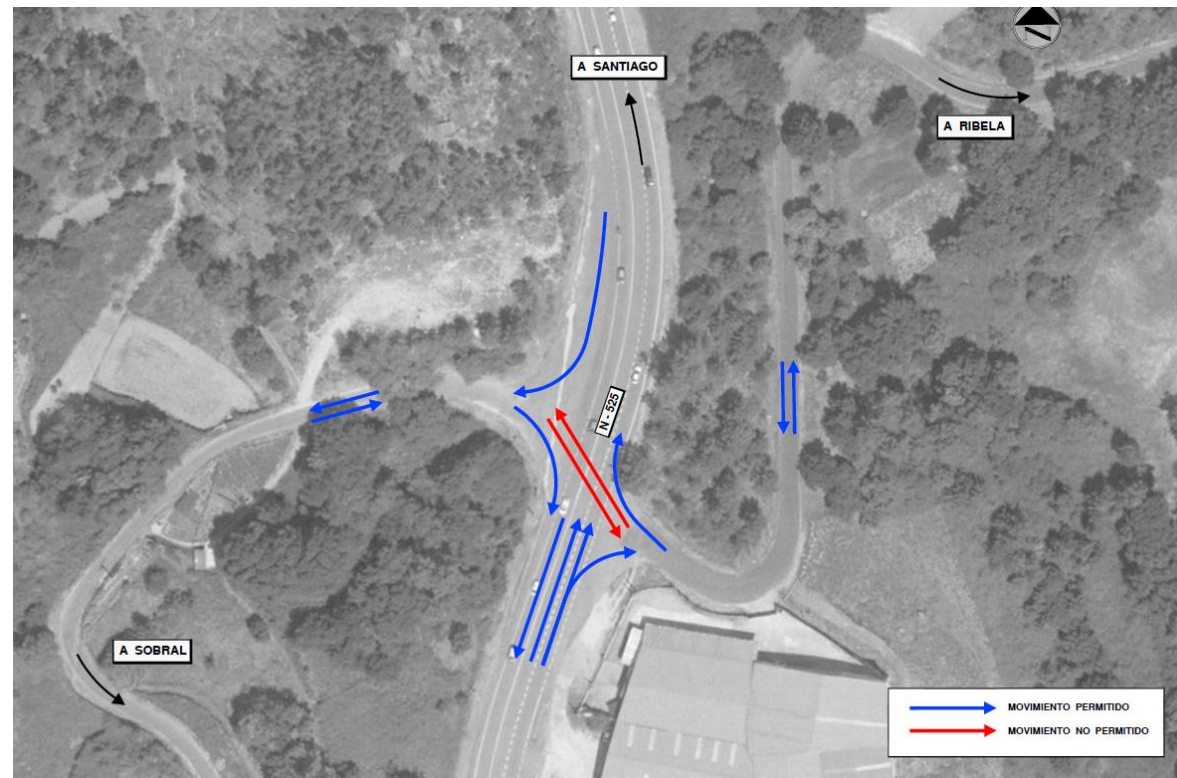


Imagen 1. Movimientos de tráfico actuales en el p.k.244+330 de la N-525



Imagen 2. Intersección por la margen izquierda hacia el núcleo de Sobral



Imagen 3. Intersección por la margen derecha hacia el núcleo de Ribela

4.2. NECESIDAD DE LA ACTUACIÓN Y TRAZADO GEOMÉTRICO

Para mejorar la seguridad vial en el tramo estudiado se plantea:

- La ejecución de un vial de servicio paralelo a la N-525 por su margen derecha, que reordene todos los accesos a las naveas colindantes.
- La ejecución de un enlace mediante un paso inferior que permita todos los movimientos y dote de permeabilidad transversal a la zona.

En el Anejo N°7 "Trazado Geométrico" se recogen los parámetros que definen a estos ejes teniendo en cuenta que la solución proyectada consiste en una actuación sobre una vía existente, quedando así limitada la actuación a la construcción de nuevos viales de servicio en las márgenes de la misma.

La reordenación proyectada consta de un total de siete alineaciones. Tres alineaciones pertenecientes a los viales de servicio y enlace adosados a la N-525, (Eje N°1, Eje N°2 y Eje N°3), dos alineaciones que constituyen los viales de acceso y conexión con el paso inferior bajo la actual N-550 (Eje N°4 y Eje N°5) y por último dos caminos de servicio (Eje N°6 y Eje N°7).

El inicio de la actuación está situado aproximadamente en el P.K. 244+040 de la carretera N-525, lugar donde se encuentra el acceso desde la N-525 hacia la Vía de servicio N°1, la cual discurre por su margen derecha hasta el P.K. 244+875, punto de entronque de este vial con la N-525 actual.

En el margen izquierdo de la actuación, la solución propuesta resuelve las conexiones de entrada y salida entre la N-525 y los viales de acceso al paso inferior mediante dos alineaciones: Vía de Enlace N°2 y Vía de Enlace N°3, las cuales tienen un sentido de avance de P.K. contrario a la alineación de la N-525.



Así pues, la Vía de Enlace N°2 parte del P.K. 244+500 de la N-525 hasta el entronque con la Vía de Conexión N°5, mientras que la Vía de Enlace N°3 parte de la Vía de Conexión N°5 y tiene su P.K. final en el P.K. 244+100 de la N-525.

La interconexión del núcleo de Ribela y la carretera OU-150, así como la posibilidad de efectuar un cambio de sentido, se realiza mediante la ejecución de un Paso Inferior (P.I.), en el P.K. 244+368 de la N-525, para lo cual se disponen dos nuevos viales: Vía de Acceso N°4 y Vía de Conexión N°5.

La Vía de Acceso N°4 enlaza la Vía de servicio N°1 en su P.K.1+270, con la salida del P.I. y la carretera de acceso a Ribela, de titularidad provincial (OU-0552). La actuación correspondiente a esta vía de servicio consistirá en ejecutar un ensanche y mejora sobre el vial actual de acceso a Ribela, intentando aprovechar al máximo el vial actual.

Por su parte, la Vía de Conexión N°5 será la encargada de comunicar el vial de acceso actual entre la carretera OU-150 y la Nueva Vía de Acceso N°4 pasando a través del P.I.

Las conexiones entre los ejes 2 y 3 con el eje 5 y entre el eje 4 y el eje 5 se resuelven con intersecciones tipo T. No se han resuelto con enlaces tipo glorieta debido a los altos costes que supondría adaptar el vial provincial (OU-0552) y el resto de ejes (2, 3, 4 y 5) a las condiciones impuestas por la norma 3.1.-IC para el diseño de glorietas. La norma 3.1.-IC permite una inclinación máxima del 3% del plano del eje de la glorieta, mientras que el entronque de la OU-0552 con el eje 5 (intersección por la margen izquierda) tiene una pendiente de un 9%. Proyectar los enlaces a tipo glorieta supondría aumentar el ámbito de actuación, ampliando así la superficie de expropiación e incrementando las mediciones del movimiento de tierras y de los firmes. Además, también sería necesario el retranqueo de un poste de alta tensión y una mayor longitud de entubado del regado de Os Carrís en la intersección de entre los ejes 2 y 3 con el eje 5.

A continuación, se definen las principales características del trazado en planta de los Ejes definidos:

	P.K. Ini	PK Fin	Longitud (m)	Rad (min.)	Rad (max.)
Eje-1	1+000	1+820	820,00	118,59	240,00
Eje-2	2+000	2+286	286,00	45,00	136,42
Eje-3	3+000	3+274	274,00	45,00	132,08
Eje-4	4+000	4+200	200,00	20,37	2.500,00
Eje-5	5+000	5+189	189,00	80,00	80,00
Eje-6	0+000	0+030	30,00	12,00	12,00
Eje-7	0+000	0+056	56,00	26,00	150,00

El resumen de las principales características de los Ejes en alzado es el siguiente:

	P% (max.)	P% (min.)	Acu. Conc		Acu. Convex	
			Kv (max.)	Kv (min.)	Kv (max.)	Kv (min.)
Eje-1	6,60	3,79	9.000	1.000	2.400	300
Eje-2	5,91	2,00	3.500	760	-	-
Eje-3	6,00	2,00	2.400	2.400	2.400	2.400
Eje-4	9,00	2,00	850	850	-	-
Eje-5	9,00	2,00	760	760	300	300
Eje-6	19,00	19,00	200,00	200,00	-	-
Eje-7	12,00	2,00	-	-	-	-

Las secciones tipo proyectadas son las siguientes:

	TIPO	Berma izq.	Arcén izq.	Carril izq	Carril der.	Arcén der.	Berma der.
Eje-1	Vía de Servicio	-	1,00	-	4,00	1,50	1,00
Eje-2	Ramal de Enlace	1,00	1,00	-	4,00	1,50	1,00
Eje-3	Ramal de Enlace	1,00	1,00	-	4,00	1,50	1,00
Eje-4	Ctra. Convencional	0,50	0,50	3,00	3,00	0,50	1,00
Eje-5	Ctra. Convencional	0,50	0,50	3,50	3,50	0,50	0,50

Cabe destacar que en el caso de la sección del eje n°5, en el interior del P.I., se corresponderá con lo recogido en el punto 7.4.1.1 túneles, soterramientos y cubrimientos de longitud menor que doscientos metros (< 200 m) de la norma 3.1 I.C., donde se fija para una obra de paso de longitud inferior a 200m, que la sección transversal del vial que albergue en su interior, deberá ser igual a la sección del vial de acceso a dicho P.I. anterior a la entrada en la estructura.

Así pues, en el interior del P.I. se proyectará una sección igual a la sección transversal del Eje-5.

	TIPO	Berma IZQ	Arcén IZQ	Carril IZQ	Carril DER	Arcén DER	Acera DER
P.I.	Ctra. Convencional	-	0,50	3,50	3,50	0,50	2,00

Los caminos de servicio se han definido con un ancho de 5 m.

4.3. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS

A continuación se describen y justifican las obras proyectadas:



4.3.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXPLANACIONES

El estudio del movimiento de tierras en el tramo que nos ocupa se incluirá en el Anejo nº 8 "Movimiento de tierras" del Proyecto Constructivo.

Para la correcta ejecución de los nuevos viales proyectados es necesario el levantamiento y demolición de las entradas existentes de las naves adyacentes que se encuentran en la zona de actuación.

El talud de desmote adoptado es 2H:3V. Para la formación de terraplenes se adoptará el 3H:2V.

4.3.2. DRENAJE

En el Anejo nº 10 Drenaje de presente documento se explica y documenta el dimensionado de los elementos relativos a drenaje. Dicho drenaje se divide en: transversal y longitudinal.

Será necesaria la ejecución de los siguientes elementos de drenaje:

- Cunetas de coronación de desmote
- Cunetas de pie de terraplén
- Obras de drenaje transversal nuevas debido a que se intercepta un curso de agua (el regato Os Carrís):
 - A la altura del p.k. 0+010 del eje nº5 se encuentra el cruce para el encauzamiento del regato de Os Carrís. Se trata de un tubo de 1800 mm de diámetro con una longitud de 20,93 m (ODT 5.01)
 - Por debajo de los ejes nº2 y nº3 será necesario dar continuidad al regato Os Carrís que vuelve a ser interceptado. Esto ocurre a la altura del p.k. 0+253 del Eje nº2 y del p.k. 0+032 del Eje nº 3. Se proyecta un tubo de 1800 mm de diámetro con una longitud de p.k. 21,01 m (ODT 2.25)
 - Entre las dos obras de drenaje anteriores (ODT 5.01 y 2.25) y para dar continuidad al camino de servicio denominado Eje nº6, se proyecta un tubo de hormigón de 1200 mm de diámetro y 5,54 m de longitud (ODT 0.30)
- Ampliación de las obras drenaje transversal existentes en la N-525:

- La ODT-1 situada a la altura del p.k. 244+120 es de tubo de hormigón de diámetro 600 mm y será necesario su ampliación debido a la construcción del Eje nº1.
- La ODT-3 situada a la altura del p.k. 244+460 es de tubo de hormigón de diámetro 600 mm y será necesaria su ampliación debido a la construcción del Eje nº1.
- Construcción de un caz colector a lo largo de la margen derecha de la carretera nacional entre está y la nueva vía de servicio (eje nº1). La evacuación de dicho dren se realizará mediante tubo de hormigón de diámetro 600 mm a la altura del p.k. 1+100 del Eje 1.

Bordillos, bajantes, arquetas...

4.3.3. FIRMES Y PAVIMENTOS

En el Anejo Nº 9 se dimensionan las secciones de firme proyectadas de acuerdo con lo establecido la Norma 6.1 IC "Secciones de firmes" aprobada por Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre.

Para ello, se parte de los datos de tráfico obtenidos, que son los siguientes:

- Tráfico T2 (200<IMDp<800): en tronco de la N-525 y cuñas de entrada y salida de ramales.
- Tráfico T32 (50<IMDp<100): en vías de servicio, ramales de conexión con el tronco y reposición de la vía de titularidad provincial (OU-0552) que une los núcleos de O Sobral y Ribela.

A la vista de los resultados de las catas y sondeos realizados, los suelos disponibles a lo largo de la traza cumplen todas las condiciones para ser considerados como suelos "adecuados" siempre que su contenido en materia orgánica así lo permita. Con los resultados obtenidos, se dispondrá una explanada tipo E2, obtenida a través de la ejecución de 55 cm de suelo seleccionado tipo 2 sobre los suelos adecuados supuestos.

Las secciones tipo proyectadas son las siguientes:

- ✓ En tronco de la N-525 y cuñas de entrada y salida de ramales: **SECCIÓN 221**, que consta de las siguientes capas:
 - Capa de rodadura: **AC 22 SURF BC 50/70 D** (D-20) → 5 cm
 - Capa intermedia: **AC 22 BIN BC 50/70 S** (S-20) → 7 cm
 - Capa base: **AC 32 BASE BC 50/70 G** (G-25) → 13 cm
 - Capa subbase: **Zahorra artificial** → 25 cm



- ✓ En vías de servicio, ramales de conexión con el tronco y reposición de la vía provincial que une los núcleos de O Sobral y Ribela: SECCIÓN 3221, que consta de las siguientes capas:

- Capa de rodadura: **AC 22 SURF BC 50/70 D** (D-20) → 5 cm
- Capa intermedia: **AC 22 BIN BC50/70 S** (S-20) → 10 cm
- Capa subbase: **Zahorra artificial** → 35 cm

Los citados tipos responden a las denominaciones de las mezclas bituminosas en caliente que se definen en el artículo 542 del PG-3/75 y son acordes con las especificaciones de la Norma 6.1-IC para obras que se encuadren en la zona térmica estival media y zona pluviométrica lluviosa, como es el caso que nos ocupa según las figuras 3 y 4 de la Norma.

El tipo de betún asfáltico a emplear, debido a la zona térmica estival en que nos encontramos, el tráfico y la posición relativa de las capas empleadas, será BC50/70 en todas las mezclas bituminosas.

A efectos presupuestarios, la proporción de betún y las densidades de las distintas mezclas a emplear en proyecto serán las siguientes:

- AC 22 SURF BC 50/70 D: dotación de betún del 4,50% en peso y densidad de 2,50 Tn/m³.
- AC 22 BIN BC 50/70 S: dotación de betún del 4,00% en peso y densidad de 2,45 Tn/m³.
- AC 32 BASE BC 50/70 G: dotación de betún del 3,65% en peso y densidad de 2,40 Tn/m³.
- Entre capas de mezcla bituminosa se aplicará un riego de adherencia **C60B3 TER** con una dotación de 1,0 Kg/m².
- Sobre la subbase de zahorra artificial se aplicará un riego de imprimación **C50BF4 IMP** con una dotación de 1,0 Kg/m².

4.3.4. ESTRUCTURAS

En el proyecto de la mejora de la seguridad vial en la intersección de Ribela será necesaria la construcción de tres estructuras:

- Un Paso Inferior situado en el p.k. 244+368 de la carretera nacional N-525
- Un muro M-01 para contención de tierras entre el Eje nº1 y el Eje nº4.
- Un muro M-02 situado entre la nacional N-525 y entre los p.k. 1+440 y el p.k. 1+520 del nuevo vial de servicio (Eje nº1) para permitir el acceso a las naves adyacentes.

En el proyecto constructivo se incluirá el Anejo nº 11 Estructuras donde se procederá al cálculo estructural del paso inferior y de los dos muros.

4.3.5. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

Las obras proyectadas contemplan la ejecución de un cruce a distinto nivel mediante un paso inferior bajo la N-525 a su paso por el p.k. 244+368, permitiendo así todos los movimientos posibles. Además se reordenan las entradas y salidas de las naves colindantes por la margen derecha hacia una nueva vía de servicio paralela a la carretera nacional y separada físicamente de ésta mediante una barrera de hormigón tipo new jersey.

La configuración diseñada implica la interferencia permanente durante la ejecución de las obras con el tráfico existente siendo necesaria la realización de desvíos provisionales que permitan liberar las zonas de trabajo más conflictivas por conllevar movimiento de tierras y sobre todo por la construcción del nuevo paso inferior. Se mantendrán, siempre que sea posible, los accesos a Sobral y a Ribela.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores se definen las fases de ejecución que se relacionan a continuación.

Fase 1. Trabajos en ambos márgenes de la N-525 y ejecución del drenaje transversal.

En esta primera fase, los vehículos circularán por calzada actual de la carretera nacional N-525 y de la carretera local que conduce a los núcleos de Ribela y Sobral.

Será necesario cortar el carril lento de la margen derecha de la nacional en todo el tramo de actuación. Para ello se seguirá lo dispuesto en el Ejemplo 1.18 del "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas" del Ministerio de Fomento.

Una vez realizados los correspondientes desvíos, se podrá ejecutar en esta fase las siguientes partes de la obra:

- El vial de servicio (Eje 1) desde el p.k. 0+000 al p.k. 0+260 y entre el p.k. 0+440 hasta el final del Eje.
- Los Muros M-1 y M-2 completos
- Las obras de drenaje transversal ODT 0.30 y ODT 2.25
- El Eje 3 completo
- El Eje 2 desde el p.k. 0+180 hasta el final (intersección con el Eje 5)

Se mantendrán todos los movimientos de tráfico actuales excepto para la ejecución de la ODT 5.01 (previsto también en esta primera fase). Será necesario cortar de forma temporal la carretera local hacia Sobral para la construcción de dicha ODT. Una vez cortada esta vía, se priorizarán los trabajos en esta zona para que la duración del corte sea la mínima imprescindible.



Fase 2. Ejecución del Paso Inferior (MD)

Se aprovecharán los desvíos de la carretera nacional realizados en la fase anterior con alguna modificación de trazado en la zona de construcción del paso inferior. Dicha modificación consistirá en desviar los carriles hacia la margen izquierda aprovechando el sobreecho existente entre los p.k.s 244+320 y 244+420 de carretera nacional. El acceso a Ribela se mantiene en las mismas condiciones que las actuales, mientras que el acceso a Sobral se realizará utilizando el Eje 2, construido completamente en la fase anterior. Así mismo, la circulación de los vehículos que se dirijan desde Sobral hacia Ourense se hará a través del Eje 3, también ejecutado en la fase anterior.

Una vez realizados los desvíos oportunos, en esta fase se podrá ejecutar:

- La mitad derecha del paso inferior.
- El vial de servicio (Eje 1) entre el p.k. 0+260 y el p.k. 0+440.

Fase 3. Ejecución del Paso Inferior (MI)

Una vez construido la mitad derecha del paso inferior y restituida la calzada sobre él, será necesario realizar un último desvío del tráfico para poder ejecutar la otra mitad del paso. Los movimientos de tráfico hacia los núcleos de Ribela y Sobral se mantendrán como en la fase anterior.

Con los desvíos ejecutados en esta fase última fase se ejecutará:

- La mitad izquierda del paso inferior.
- El Eje 5 completo
- El Eje 4 completo

En el Anejo nº12 se incluyen los planos de los desvíos aquí descritos.

4.3.6. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

En el Anejo nº14 Señalización, balizamiento y defensas, se recogen los criterios y normativa utilizada para la definición de la señalización horizontal y vertical, y los sistemas de contención de vehículos necesarios en el diseño proyectado para la mejora de la seguridad vial en la intersección de Ribela.

El objeto del estudio es el establecimiento de una señalización clara, uniforme y sencilla, fundamentalmente en las intersecciones, donde el tráfico se incorpora o sale de la corriente principal, y es necesario que todos los movimientos sean fluidos y sobre todo, seguros.

En el diseño de los nuevos carteles flecha y de preaviso, se han mantenido los nombres de los destinos existentes en la actualidad, con objeto de mantener la coherencia con los destinos indicados en los carteles existentes en el ámbito del proyecto.

Señalización horizontal

Para la disposición de las marcas viales se han seguido las instrucciones que se dictan en las normas vigentes: La Norma de Carreteras 8.2.-IC "Marcas viales" y el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales aprobado ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre.

En este proyecto se definen marcas viales, diseñadas específicamente para mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y lluvia (Tipo II, RR), constituidas por pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente.

Señalización vertical

En cuanto a la señalización vertical, para determinar las señales necesarias, así como el punto de localización de cada una de ellas, se ha cumplido con lo establecido en la Norma de la Dirección General de Carreteras Instrucción 8.1.IC. "Señalización vertical".

En los planos de planta correspondientes recogidos en el Documento nº 2: Planos, se han dibujado las señales en el punto donde deben instalarse, indicando su código según el Catálogo de señales verticales de circulación de la Dirección General de Carreteras (MOPT, marzo de 1992).

Las características de los materiales a emplear están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En este proyecto se ha definido una clase de retrorreflexión RA2 para señales de contenido fijo y para carteles.

Las dimensiones de las señales verticales de contenido fijo a disponer en los diferentes viales definidos tendrán los siguientes tamaños:

FORMA DE SEÑAL	DIMENSIONES
Señales triangulares	L = 1350 mm
Señales circulares	Ø = 900 mm
Señales octogonales	2A = 900 mm



Señales cuadradas	L = 900 mm
Señales rectangulares	2100 x 900 mm

Los carteles vendrán dimensionados por los nombres y mensajes que en ellos se indican y teniendo en cuenta las dimensiones de las letras de acuerdo con las Normas de Composición de carteles de preavisos y flechas de la Instrucción 8.1.-IC.

Defensas

Una parte importante de la seguridad que ofrece al conductor las características técnicas de una carretera, reside en los detalles de terminación y acabado que suponen los elementos e instalaciones de protección como dispositivos que, en caso de accidente o emergencia, disminuyen la probabilidad de que el vehículo salga fuera de la pista y le ayudan a reducir las consecuencias nocivas de esta situación.

En este apartado se describen y justifican los dispositivos adoptados para esta finalidad en diversas partes de la obra proyectada.

Las defensas que se han previsto disponer en los diferentes tramos objeto de este proyecto, según las diferentes aplicaciones que más adelante se especifican, son barreras de seguridad y pretil.

Para el proyecto de los elementos de seguridad se ha tenido en cuenta lo dispuesto en la "Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos".

Teniendo en cuenta los criterios de diseño expuestos en la "Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos", la distancia de un obstáculo o zona peligrosa al borde de la calzada, la gravedad del accidente, las secciones transversales y la velocidad de proyecto, solamente sería necesario proteger:

- Con barreras de seguridad:
 - Los bordes de calzadas en los que existen rellenos de alturas superiores a los tres metros (riesgo de accidente normal)
 - La protección de elementos como carteles y báculos (riesgo de accidente normal)
 - Las caídas a distinto nivel encima del paso inferior en el Eje 1 (riesgo de accidente grave)
- Con pretil:
 - Las caídas a distinto nivel encima del paso inferior en el Eje 2 (riesgo de accidente grave)

Los tipos de sistemas de contención de vehículos seleccionados han sido los siguientes:

- **Barrera en protección del borde exterior de plataforma.**

Barrera metálica simple, con nivel de Contención: N2, anchura de trabajo: W3 o inferior ($d_0=1,00$ m) e Índice de Severidad: A, en: protección de elementos de sustentación de carteles y báculos de iluminación y en terraplenes (riesgo de accidente normal)

Barrera de seguridad superpuesta, con nivel de Contención: H1, anchura de trabajo W4 o inferior e índice de severidad A, con deflexión dinámica inferior a un metro ($d_n < 1$ m) en: protección de terraplenes con caída a distinto nivel (riesgo de accidente grave)

Barrera de hormigón in situ, tipo BHDEJ0/0A, doble "in situ" ejecutada a maquina con molde deslizante, distancia mínima al obstáculo: 5-10 cm, distancia mínima al borde de la calzada: 0,50 metros. En aquellas zonas donde el impacto del vehículo solamente pueda ser por un lado de la barrera de hormigón será a un cara (encima del muro M-2, ejes 2 y 3)

- **Pretil en protección del borde exterior de plataforma**

Pretil metálico de clase de contención alta: H3 o superior, anchura de trabajo W2 o inferior, deflexión dinámica 0,60 m o inferior e índice de Severidad B, en protección de caída a distinto nivel (riesgo de accidente grave)

4.3.7.COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Para detectar los servicios existentes, se ha solicitado información de las instalaciones e infraestructuras que los diferentes organismos y compañías tienen en la zona de actuación y que podrían verse afectadas por el presente proyecto.

En estos contactos se ha recabado la información sobre las posibles afecciones que las obras descritas en el proyecto podrían originar en las instalaciones de cada entidad.

Se ha establecido contacto con los organismos y compañías siguientes:

- Ayuntamiento de Coles
- Dirección General de Tráfico
- Viaqua



- Unión Fenosa Distribución
- Telefónica

En base a toda esta información se han confeccionado unos planos en los que se reflejan todos los servicios que discurren por el ámbito de estudio y las afecciones que a priori se producirían como consecuencia de las actuaciones proyectadas. En todo caso, en el momento de ejecutar la obra, será preciso ponerse en contacto de nuevo con las empresas con objeto de verificar “in situ” la veracidad de los datos suministrados.

Parte de las obras proyectadas en este documento se encuentran dentro del dominio público hidráulico del Regato dos Carrís. Además, será necesario el encauzamiento cubierto del mismo proyectado en tubo de hormigón armado de diámetro 1,8 m. Es necesario, antes del inicio de los trabajos, la obtención de la autorización de la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil según artículo 93.3. y siguientes del Reglamento de Dominio Público Hidráulico (BOE nº 103, de 30 de abril) aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril y modificado por el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo (BOE nº 135, de 6 de junio).

Además, la OU-0552 es de titularidad provincial por lo que será necesario la obtención de la autorización de dicho Organismo para la ejecución de las obras y para la colocación de la señalización de obras conforme a la Ley 8/2013 de Carreteras de Galicia.

En el Anejo Nº 16 se recogen los planos anteriormente citados así como las comunicaciones y contactos mantenidos con las instituciones y organismos con competencias en las infraestructuras afectadas por las actuaciones contempladas en este proyecto.

4.3.8. REPOSICIÓN DE SERVICIOS

La ejecución de las obras del enlace supondrá afecciones a la red de alumbrado, a la red de abastecimiento, a la red de saneamiento, a la red eléctrica, a la red de telecomunicaciones y a la red de comunicación de la D.G.T. Para reponer todos los servicios se han establecido contactos con las compañías suministradoras para conocer el trazado de las redes afectadas y consensuar su reposición. Para ello se han mantenido comunicaciones con:

- Abastecimiento de agua potable: VIAQUA
- Saneamiento: VIAQUA
- Alumbrado: AYUNT. DE COLES
- Líneas eléctricas: UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN

- Telefonía: TELEFÓNICA
- Otros: Canalización de la DGT

Los contactos mantenidos con las compañías suministradoras así como la documentación recibida se incluyen en el Anejo nº18 Reposición de servicios.

4.3.9. EXPROPIACIONES

Los datos de la propiedad de las parcelas se han obtenido de los listados y planos parcelarios del Catastro Provincial de Ourense.

En el Anejo nº17 Expropiaciones se han incluidos las tablas con los datos de las parcelas a expropiar.

Todas pertenecen al término municipal de Coles.

Los planos parcelarios y listados de datos de propietarios, superficies y bienes afectados, se adjuntan en el anejo antes mencionado, así como la valoración económica global de las mismas.

La valoración estimada total de las expropiaciones asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS CUATRO EUROS CON VEINTIDÓS CÉNTIMOS (246.204,22 €)**.

4.3.10. GESTIÓN DE RESIDUOS

Con el objeto de dar cumplimiento al R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (en adelante, RCD), en el que se especifican las obligaciones del productor de RCD (artículo 4), se incluye en el Anejo nº 21 del Proyecto Constructivo una estimación de la cantidad de residuos generados, las medidas de prevención de residuos adoptadas, así como las de reutilización, valoración y separación de los mismos.

4.3.11. SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud tiene como objetivo establecer las directrices respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros. También se estudian las instalaciones de sanidad, higiene y bienestar durante las obras. Servirá como directrices básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el



Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio o un Estudio Básico de Seguridad y Salud, en los proyectos de edificación y obras públicas.

En el Anejo nº 20 del Proyecto Constructivo, se desarrolla el Estudio de Seguridad y Salud asociado a las obras que constará de los siguientes documentos:

- Memoria
- Planos
- Pliego de Condiciones
- Presupuesto

4.3.12. PLAN DE OBRA

El plan de obra correspondiente a las actuaciones viarias definidas en el proyecto se determinará en la fase de redacción del proyecto de construcción.

A expensas de calcular el citado plan de obra se ha **ESTIMADO UN PLAZO APROXIMADO DE 12 meses**, que es el que de forma provisional se considera atendiendo a la envergadura, naturaleza y presupuesto de las obras proyectadas.

4.3.13. AFECCIONES AL MEDIO AMBIENTE

El proyecto no se encuentra comprendido en los supuestos del Anexo I de la Ley 21/2013, ni en el Anexo II, proyectos menores, así mismo tampoco quedaría englobado en los supuestos de la Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia, por lo que no se considera necesario la realización de un Estudio de Impacto Ambiental.

Tampoco se lleva a cabo o tiene relación directa con ninguno de los espacios naturales que forman parte de la Red Natura 2000 o de la Red Gallega de Espacios Protegidos, por lo tanto, se entiende que no resulta necesaria su tramitación conforme al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental común ni simplificada.

4.3.14. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

Se incluye el presupuesto de inversión de las obras del proyecto, el cual se ha obtenido a partir del presupuesto de ejecución material de las obras proyectadas y el presupuesto base de licitación, al cual

además se le suman el presupuesto estimativo para las Expropiaciones y el presupuesto para trabajos de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Histórico Español.

Presupuesto base de licitación con IVA

El **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)** de las obras asciende a la cantidad de **UN MILLÓN CUATROCIENTOS SESENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON VEINTIÚN CÉNTIMOS (1.461.818,21 €)**.

El **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.)** de las obras asciende a la cantidad de **UN MILLÓN SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS (1.739.563,67 €)**.

El IVA asciende a la cantidad **TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS CINCO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS (365.305,37 €)**.

El **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN con IVA (P.B.L. + IVA)** de las obras asciende a la cantidad de **DOS MILLONES CIENTO CUATRO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS (2.104.872,04 €)**.

Presupuesto de inversión

El Presupuesto de Inversión se obtiene añadiendo al importe del Presupuesto de Licitación con IVA el Presupuesto estimado de Expropiaciones, el cual se obtiene en el Anejo nº 17 Expropiaciones del proyecto y el presupuesto para trabajos de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Histórico Español que se obtiene como el 1,5 % del PEM de las obras proyectadas

PRESUPUESTO DE LICITACIÓN CON IVA.....	2.104.872,04 €
PRESUPUESTO ESTIMATIVO DE EXPROPIACIONES.....	246.204,22 €
PRESUPUESTO PATRIMONIO HISTÓRICO ESPAÑOL (1,5% S/PEM).....	21.927,27 €
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN.....	2.373.003,53 €

El **presupuesto de inversión del presente proyecto de trazado asciende a la cantidad de DOS MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y TRES MIL TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS (2.373.003,53 €)**

5. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Dado que la obra objeto del presente Proyecto incluye todos los trabajos accesorios que, una vez finalizados la convierten en susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra, se considera que constituye una Obra Completa, cumpliendo así lo establecido en el artículo 13.3 de la Ley 9/2017 y en el artículo 125.1 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

6. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Los documentos que integran el presente proyecto de trazado son los siguientes:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJO Nº 1.- ANTECEDENTES

ANEJO Nº 2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº 3.- ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

ANEJO Nº 4.- EFECTOS SÍSMICOS

ANEJO Nº 5.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ANEJO Nº 6.- PLANEAMIENTO Y TRÁFICO

ANEJO Nº 7.- TRAZADO GEOMÉTRICO

ANEJO Nº 8.- MOVIMIENTO DE TIERRAS (NO SE INCLUYE EN ESTA FASE)

ANEJO Nº 9.- FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO Nº 10.- DRENAJE

ANEJO Nº 11.- ESTRUCTURAS (NO SE INCLUYE EN ESTA FASE)

ANEJO Nº 12.- SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ANEJO Nº 13.- INTEGRACIÓN AMBIENTAL (NO SE INCLUYE EN ESTA FASE)

ANEJO Nº 14.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ANEJO Nº 15.- PLAN DE OBRA (NO SE INCLUYE EN ESTA FASE)

ANEJO Nº 16.- COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

ANEJO Nº 17.- EXPROPIACIONES

ANEJO Nº 18.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS

ANEJO Nº 19.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS (NO SE INCLUYE EN ESTA FASE)

ANEJO Nº 20.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD (NO SE INCLUYE EN ESTA FASE)

ANEJO Nº 21.- GESTIÓN DE RESIDUOS (NO SE INCLUYE EN ESTA FASE)

ANEJO Nº 22.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN (NO SE INCLUYE EN ESTA FASE)

ANEJO Nº 23.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA (NO SE INCLUYE EN ESTA FASE)

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES (NO SE INCLUYE EN ESTA FASE)

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

MEDICIONES (NO SE INCLUYE EN ESTA FASE)

CUADRO DE PRECIOS Nº 1 (NO SE INCLUYE EN ESTA FASE)

CUADRO DE PRECIOS Nº 2 (NO SE INCLUYE EN ESTA FASE)

PRESUPUESTOS PARCIALES

RESUMEN DEL PRESUPUESTO



7. CONSIDERACIÓN FINAL

Con la presentación de los documentos que constituyen el presente Proyecto de Trazado "MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LA INTERSECCIÓN DE RIBELA. CONSTRUCCIÓN DE UN ENLACE Y REORDENACIÓN DE ACCESOS EN LA CARRETERA N-525, P.K. 244+368. T.M. DE COLES", en la provincia de Ourense, se consideran suficientemente definidas las obras con el alcance requerido para el nivel de Proyecto de Trazado.

En Ourense, Septiembre de 2019

El Ingeniero de Caminos autor del Proyecto

El Ingeniero Jefe de la Unidad de Carreteras

Fdo. Alejandro López Pérez

Fdo. Álvaro Rodríguez Aguiar

Vº B del Ingeniero Jefe de la Demarcación

Fdo. Ángel González del Río