

ANEJO N°16

Desvíos Previsionales y Fases de Obra

Índice

1	Introducción	1
2	Principales afecciones durante las obras	2
3	Descripción general de la carretera	3
3.1	Situación actual	3
3.2	Descripción de la solución proyectada	3
4	Descripción de las Fases de Obra	5
4.1	Planteamiento General	5
4.2	Fase 1	5
4.4	Fase 2	6
4.5	Fase 3	6
4.6	Casetas obra y acopio de materiales	6
4.7	Movimientos y Giros	6
4.8	Acceso a las obras	6
4.9	Desvíos provisionales	7

1 Introducción

El Presente Anejo describe las soluciones propuestas para resolver la continuidad del tráfico viario afectado por las obras del **“Proyecto de Construcción de rectificación de trazado y ensanche de la carretera BI-630. Tramo: Traslaviña-Trucios”**.

La principal carretera afectada por los trabajos de obra es la propia BI-630. De igual forma, se verá afectada la BI-4613 al inicio del tramo de proyecto, así como números accesos a fincas particulares, caminos, sendas y carreteras de menor entidad, en su adecuación al nuevo trazado proyectado.

Al ser un proyecto de rectificación de trazado y ensanche y mejora, por lo general, el acceso a los tajos de obra se deberá realizar desde la propia carretera (entrada y salida), al resguardo de las barreras de protección que está previsto colocar.

2 Principales afecciones durante las obras

Las principales afecciones durante las obras son:

- Afecciones temporales a la propia carretera: El hecho de tener que ejecutar obra en los márgenes de una carretera en circulación, implica la necesidad de generar entradas y salidas a los tajos, lo que supone una afección circulatoria, además de la posibilidad de ensuciar la carretera en las zonas de salidas de camiones.
- Afecciones a particulares: De igual manera, todas las carreteras secundarias, sendas, caminos, accesos particulares, etc., que dependan de la carretera principal, se verán igualmente afectadas en un momento u otro durante la ejecución de la obra.
- Las paradas de autobús existentes a lo largo de la traza se verán afectas, aunque se mantendrán en todo momento operativas.
- Ruidos, polvo, suciedad y afección visual.

3 Descripción general de la carretera

3.1 Situación actual

La carretera BI-630 de Balmaseda al límite autonómico con Cantabria por el Valle de Carranza, es la principal vía de penetración a la zona occidental. Soporta un tráfico moderado (poco más de 2000 vehículos diarios) y a partir de ella se ramifican las carreteras comarcales y locales que dan acceso a los diferentes núcleos de los municipios de Sopuerta, Artzentales, Trucios, Valle de Carranza y Lanestosa. Es una carretera caracterizada por la sinuosidad de su trazado y por unas características geométricas que se van adaptando a un terreno orográficamente complicado, con curvas cuyos radios son inferiores a los 130 m y en algunos casos llegan a ser incluso inferiores a los 50 m. El ancho de plataforma oscila entre 5 y 9 m en la mayor parte de su trayecto.

A pesar de los bajos niveles de tráfico, el recorrido ofrece bajas velocidades y tiempos de viaje elevados. Esta situación acentúa el aislamiento de los núcleos del Valle de Carranza y municipios anejos, dificultando el acceso de los vecinos de esta importante zona del Área Funcional a las dotaciones y servicios más especializados que se concentran en las zonas urbanas del valle del Kadagua.

3.2 Descripción de la solución proyectada

Con una longitud total de unos 3,5 km, el nuevo trazado proyectado para la BI-630 se inicia a la salida del núcleo urbano de Traslaviña (~PK 38+015, BI-630) y finaliza en la curva anterior al límite con la Comunidad Autónoma de Cantabria (~PK 42+130, BI-630). En ese último tramo de la BI-630, de unos 290 m de longitud, se mantiene el trazado actual pero se realiza una labor de acondicionamiento y puesta a punto de la carretera (reposición de pavimento y marcas viales).

Así, el trazado se inicia (PK 1+000) a la salida del núcleo urbano de Traslaviña en dirección a Trucios, inmediatamente después de la actual intersección con la carretera BI-4613. Esta intersección es sustituida en el nuevo trazado por una rotonda que articula adecuadamente los movimientos entre ambas vías, ubicada 100 metros al oeste de la anterior.

La actual intersección tiene problemas de visibilidad por la presencia de una edificación en la confluencia de ambas, al borde de la actual plataforma, y por la cercanía de dos curvas de escasa visibilidad. La nueva conexión se emplaza en un tramo en el que el eje del tronco describe un radio 400 metros, con amplia visibilidad en ambos sentidos.

A partir de ese punto el trazado proyectado continua en dirección oeste con un recorrido muy próximo al actual, apoyándose en algunas zonas sobre la carretera existente pero mejorando el trazado y ampliando la plataforma.

Es a partir del PK 1+800 cuando el trazado se separa de la actual carretera, coincidiendo con el tramo en el que ésta cuenta con un peor trazado, con plataforma escasa y curvas sucesivas de radio muy reducido. Es en este tramo donde se propone ahora un trazado mucho menos sinuoso, saltando para ello sobre las vaguadas que dan lugar a las actuales curvas mediante tres viaductos. El resultado es un trazado de parámetros adecuados sin afectar a los cauces que forman dichas vaguadas.

En este tramo de rectificado de curvas ha sido necesario diseñar varios accesos e intersecciones que permitan mantener los accesos a fincas y caminos que se articulan desde el actual trazado.

A partir del PK 2+500 el nuevo trazado vuelve a situarse sobre la plataforma existente coincidiendo con el paso por el Barrio de El Peso. Las múltiples edificaciones existentes en esta zona en ambos márgenes de la carretera obligan a admitir una reducción en la velocidad de diseño de la carretera (de 60 a 50 km/h) y una sección que se ajuste al entorno actual de la misma. Así, se mantiene la anchura de carriles de 3,5 metros pero se adaptan arcones y bermas a la realidad existente en los márgenes.

Aun así, ha sido imposible evitar la afección a una de las edificaciones existentes al borde de la actual calzada, al ser imposible de otra forma dotar a la carretera en este tramo de unas características geométricas adecuadas. Se trata de una vivienda y su garaje anexo ubicadas en la margen interior de la curva que el trazado describe a su paso por el núcleo de viviendas de El Peso. Es necesario rectificar dicha curva y ampliar plataforma lo que, al existir edificaciones en ambos márgenes, implica corregir el radio abriendo la curva hacia el interior. Tras la demolición, la parcela afectada se desmontará en parte para dotar a la curva de una berma de despeje que garantice la visibilidad.

El trazado proyectado incluye en esta zona la adecuación de una intersección existente en dicha curva y el diseño de paradas de autobús en condiciones de seguridad adecuadas.

Superado el Barrio de El Peso, el nuevo trazado se despega de nuevo de la actual carretera entre los PK 3+070 y 3+210 para rectificar otra de las peores curvas del actual trazado, tanto por su reducido radio como por su escasa distancia a la vía de FEVE. Esta curva lleva asociada el depósito de sobrantes donde se prevé depositar los excedentes de excavación en terreno natural.

Finalizada esta curva, y hasta el final del tramo objeto de actuación, el trazado proyectado discurre en las inmediaciones de la actual BI-630, apoyándose en algunas zonas en la actual plataforma buscando con ello desarrollar un trazado adecuado a la velocidad de proyecto 60 km/h que se mantenga en lo posible sobre el corredor existente.

El final del tramo proyectado coincide con la intersección de acceso a la Estación de FEVE de Villaverde de Trucios. Se trata de una intersección en T actualmente sin canalizar y sin visibilidad en los giros, especialmente de los vehículos procedentes del límite de provincia con Cantabria. La solución ahora proyectada mejora la intersección, dotándola de isletas que la canalicen y mejorando la visibilidad con la introducción de una importante berma de despeje.

El trazado finaliza conectando con la actual BI-630 en la última curva antes del límite de Comunidad Autónoma. El motivo de no abordar la mejora de este último tramo radica en la necesidad de coordinar la solución a adoptar con la comunidad autónoma vecina, donde el trazado se inicia también con una curva pronunciada. En él los trabajos se limitan al reafirmado de la carretera y el repintado de líneas.

El trazado está constituido por una serie de ejes que definen los distintos viales, accesos y caminos definidos, los cuales se muestran en la siguiente tabla.

TRONCO				
EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD	NOMBRE
8	1000	4461,434	3461,434	TRONCO BI-630
INTERSECCIÓN ACCESO TRASLAVIÑA				
EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD	NOMBRE
55	0	178,246	178,246	ACCESO TRASLAVIÑA
59	0	109,956	109,956	GLORIETA
ACCESOS PRINCIPALES				
EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD	NOMBRE
28	0	50,467	50,467	INTERSECCIÓN 4+230 I
38	0	43,924	43,924	INTERSECCION 2+530 D
39	0	41,533	41,533	INTERSECCIÓN 2+860 D
71	0	46,273	46,273	INTERSECCIÓN 2+310I
79	0	67,254	67,254	CAMBIO DE SENTIDO
ACESOS SECUNDARIOS				
EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD	NOMBRE
27	0	19,11	19,11	ACCESO 3+405 I
30	0	89,287	89,287	ACCESO 1+775I
35	0	113,018	113,018	ACCESO 1+670 D
36	0	11,993	11,993	ACCESO 1+990 D
41	0	20,763	20,763	ACCESO 3+580 D
42	0	27,655	27,655	ACCESO 4+435 D
43	0	15,724	15,724	ACCESO 4+440 D
44	0	119,146	119,146	ACCESO ENTRE FINCAS
48	0	20,07	20,07	ACCESO 2+770 I
69	0	74,357	74,357	ACCESO 2+550I
70	0	72,941	72,941	CAMINO 1+810
72	0	19,405	19,405	ACCESO 1+200I
73	0	17,962	17,962	ACCESO 4+430 I
74	0	14,164	14,164	ACCESO A RAMAL
78	0	61,645	61,645	Acceso a senda bajo viaductos
82	0	34,64	34,64	ACCESO A FINCA 4+230I
84	0	81,843	81,843	ACCESO 2+260D

La definición del trazado se completa con una serie de ejes auxiliares que definen la adecuada conexión entre los anteriores ejes, cuando estos confluyen en intersecciones.

La sección tipo adoptada en el tronco de proyecto consta de:

- Carriles de 3,5 metros (más sobreancho cuando procede).
- Arcenes de 1,00 metro (salvo zonas puntuales, coincidentes con zonas urbanas, donde se reduce a 0,5 metros para adecuarse a la urbanización existente y bahías de autobús donde se amplía a 3,5 metros).

- Bermas de 1,10 metros fuera de travesía. Estas bermas se amplían en determinados tramos con bermas de despeje para garantizar la suficiente visibilidad en curva.
- Cunetas en ambos márgenes (en función de las necesidades de drenaje de la plataforma) que en función de su anchura ocupan parte de la berma (cuando son de pequeñas dimensiones) o se disponen a partir del borde exterior de la berma.
- Barreras en aquellos tramos en que, atendiendo a la normativa vigente, así lo requiera.

En cuanto a las estructuras, el proyecto contempla la ejecución de 4 viaducto sobre cauces fluviales de distinta entidad, 13 muros de escollera con función de contención (7) o sostenimiento (6) de tierras y 4 pasos de fauna en sección cajón 2x2 m bajo el nuevo trazado de la BI-630.

En concreto el Viaducto 0+115 forma parte del nuevo Ramal de Enlace de la BI-4613 y permite el cruce de este nuevo vial sobre el arroyo Rolante. Por su parte los Viaductos 1+840, 2+130 y 2+400 salvan tres vaguadas como consecuencia de la corrección de trazado propuesta para las curvas más cerradas de la actual carretera BI-630.

En todos los casos se plantea el cruce sobre dichas vaguadas íntegramente en estructura al objeto de evitar terraplenar sobre éstas, minimizando con ello la afección a la vegetación existente en la zona, así como a los cursos de agua que fluyen por su parte más baja.

Por este mismo motivo se ha propuesto una solución estructural para los tableros que evite el empleo de cimbras durante su construcción, optando por tanto por el uso de vigas prefabricadas que serán colocadas mediante grúas convencionales autopropulsadas.

Además de los 4 Pasos de fauna en sección cajón anteriormente mencionados, cuyo uso es mixto, en el proyecto se incluyen otras 16 ODTs resueltas con tubos, cuyos diámetros oscilan entre los 800 y los 1.800 m, las cuales se encuentran repartidas a lo largo de todo el trazado.

Respecto a los servicios existentes en la zona, el nuevo trazado proyectado no produce grandes afecciones y se limitan a algunas líneas eléctricas de baja tensión, una línea aérea y otra enterrada de telefonía y a parte de la red de alumbrado del Barrio de El Peso.

4 Descripción de las Fases de Obra

4.1 Planteamiento General

Para poder organizar correctamente los trabajos de obra, en primer lugar, hemos identificado los principales condicionantes para la ejecución de la misma, y son los siguientes:

- Mantenimiento del tráfico circulatorio.
- Garantizar el acceso a los tajos. Al estar dispuestas las zonas de obra próximas a la carretera, las entrada y salidas de camiones van a afectar al tráfico habitual de vehículos. Se ha intentado compartimentar los tajos para tener controladas las entradas y salidas.
- Proteger el tráfico circulante de las actividades de la obra. Se colocarán elementos de protección y balizamientos que realicen esta función.
- Escaso espacio disponible para trabajar en alguna de las zonas de obra.
- Posibilidad de coexistencia de múltiples tajos abiertos a la vez.
- Mantener en servicio las paradas de autobús y los accesos a particulares.

Como ya se desarrollará más ampliamente en el anejo nº17 Plan de Obra, en la obra se detectan dos zonas claramente diferencias:

- **Zona A** desde el inicio hasta el ppk 2+480: El nuevo trazado en su mayoría es de nueva factura, con apoyos puntuales en la plataforma de la actual carretera. En esta zona se ejecutan la totalidad de Viaductos del proyecto y 6 de un total de 13 muros.
- **Zona B** entre los ppk 2+480 y el final del tramo: En este caso se aprovecha la mayor parte de la plataforma existente, rectificando las curvas necesarias para cumplir con una velocidad mínima de proyecto en cada tramo. En esta zona se ejecutan 7 muros en total, pero no hay que ejecutar viaductos.

Teniendo en cuenta estas premisas, se plantea ejecutar la obra en 3 fases, a saber:

- Fase 1: circulación de tráfico por la carretera actual y ejecución de obra fuera de la misma.
- Fase 2: circulación de tráfico por la obra ya ejecutada y realización de obra en las partes que quedan pendientes fuera de la zona de circulación.
- Fase 3: ejecución de obra en las zonas donde no es posible ejecutar obra sin afectar al tráfico (cortes).

4.2 Fase 1

Esta fase de obra se inicia con la ejecución de la señalización de obra de las actuales carreteras afectadas (BI-630 y BI-4613). Siempre que sea posible, se reducirá la anchura de los carriles actuales a 3,00 m y se colocará una barrera de hormigón New Jersey a ambos lados con un doble objetivo:

- diferenciar el espacio de circulación del de la obra.
- proteger el tráfico circulatorio de la maquinaria de obra.

Como complemento a esto, en zonas de desmontes, el contratista adjudicatario de los trabajos deberá disponer elementos de seguridad que impidan caídas o proyecciones de material a la calzada (por ejemplo, caballones de tierra, mallas, muros de perfiles y tablonos de madera...).

En las zonas de acceso a propiedades, caminos, sendas o carretera secundarias, la señalización horizontal, balizamiento y las barreras de seguridad, deberán permitir la realización de ciertos movimientos y giros. En las zonas más urbanas (barrio de El Peso y Barrio de Laureta, por ejemplo) se podrá sustituir la barrera de hormigón por otro elemento tipo, menos masivo (barrera de plástico lastrable, hitos cilíndricos fijos o conos según el caso).

Una vez se disponga de la obra señalizada y balizada, se podrá comenzar con los trabajos de obra.

Durante la FASE 1, Se ejecutarán todos los trabajos que sea posible de ejecutar fuera de la zona de circulación (Ver planos de Fase 1 de obra, zona de color magenta).

La obra se ha planteado de la siguiente manera:

- Un equipo de trabajo se encargará de ejecutar los 4 viaductos. Se empezará por el 0+115 de la carretera BI-4613 y avanzando en la traza a medida que se vayan ejecutando las diferentes unidades de obra.
- Otro equipo de trabajo ejecutará los muros, empezando por el nº1 y avanzando en la traza a medida que se vaya ejecutando los anteriores.
- El resto de los equipos de obra, se encargarán de los trabajos habituales en obras de carreteras (movimientos de tierras, ODTs, explanación, drenajes, firmes, etc..) entre el inicio de obra y el ppk 2+480. Se han previsto dos equipos similares, uno para la zona A y otro para la zona B, pudiendo trabajar si se quisiera, de manera independiente.

Los tajos independientes por ejecutar en esta fase de obra pueden ser entre 25 y 26 unidades, en función de cómo se delimiten, siendo necesario compartimentar cada uno de ellos con su entrada y su salida. El contratista adjudicatario de los trabajos, en función de su organización interna, deberá confirmar esta situación o en su defecto, proponer un número mayor o menor de tajos.

4.4 Fase 2

Una vez finalizados los trabajos de obra de la fase 1, en horario diurno si la Administración lo permite o en su defecto en horario nocturno, se procederá a desplazar las barreras de seguridad a su nueva ubicación en base a la nueva situación de circulación que se plantea para la FASE 2 (ver planos), adaptando la nueva señalización de obra (tanto vertical como horizontal) a la nueva situación.

El trazado de la nueva zona de circulación deberá apoyarse en su mayor parte, en la plataforma del nuevo espacio generado durante la realización de las obras de la fase 1. Esto, nos permitirá disponer de nuevas zonas donde trabajar con seguridad, al abrigo de las barreras de seguridad dispuestas.

Esta fase de obra se ha planteado compartimentándola en 23-24 tajos de trabajo, cada uno con su entrada y su salida. Al igual que en el caso anterior, el contratista adjudicatario de los trabajos, deberá confirmar esta situación o en su defecto, proponer un número mayor o menor de tajos.

4.5 Fase 3

Esta fase de obra se corresponde con las zonas donde no ha sido posible ejecutar obra sin afectar al tráfico durante las fases 1 y 2 (cortes de tráfico). Por ejemplo, entronques al inicio o final de trazado con la carretera existente, recrecidos de firme en las zonas de aprovechamiento de la plataforma existen o zonas donde la rasante se encuentra más deprimida que la actual y es necesario proceder a realizar demoliciones.

Está previsto ejecutar dichos tajos con cortes de carril alternativos, que se realizarán en horario diurno o nocturno en función de los permisos de los que disponga el contratista adjudicatario de los trabajos.

Se han identificado 13 zonas de trabajo, muchas de las cuales pueden unificarse y ejecutar simultáneamente. Ver FASE 3 de los Planos del proyecto.

4.6 Casetas obra y acopio de materiales

Con una superficie aproximada de 1.800 m² (incluyendo viales), se propone como zona para la instalación de las casetas de obra y acopio de materiales, la superficie existente al final de la traza junto a la subestación eléctrica, que en la actualidad se encuentra en uso por parte de explotadores madereros.



Fotografía nº1: Zona de Instalaciones de obra

4.7 Movimientos y Giros

Durante la primera fase de obra (FASE 1), se permitirán la mayoría de los movimientos y giros que en la actualidad se encuentren permitidos, salvo los que por razones de seguridad vial deban restringirse en un determinado momento. Durante todo el tiempo que duren los trabajos en esta fase, siempre que sea posible, se mantendrán operativos los accesos a fincas particulares, caminos, sendas y carreteras secundarias, si bien, en algunos momentos puntuales puede que alguno de ellos quede inoperativo, por lo que deberá comunicarse con antelación al afectado, o en su defecto, a la autoridad municipal correspondiente.

Durante los trabajos de FASE 2, en la mayoría de las situaciones, se restringirán los giros a izquierda por estar ya operativas las rotondas definitivas del proyecto. Si el acceso se encuentra muy alejado de las rotondas y la visibilidad es buena, se permitirán los giros a izquierda.

4.8 Acceso a las obras

Al ser un proyecto de rectificación de trazado y ensanche y mejora, el acceso a los tajos deberá realizarse desde la propia carretera (entrada y salida), al resguardo de las barreras de protección que está previsto colocar y en función del espacio disponible para la ejecución de cada tajo.

Como norma general, en los tajos próximos y paralelos a la carretera actual, la entrada de maquinaria y personal deberá producirse **siempre** al inicio del tajo y la salida e incorporación a la carretera, **siempre** al final del mismo.

Los tajos de los Viaductos podrán organizarse de una manera diferente, puesto que es posible habilitar sendas entradas y salidas a la carretera actual, desde ambos extremos (zona de estribos) de la estructura.

4.9 Desvíos provisionales

En principio, no se prevén desvíos provisionales ni de la carretera BI-630 ni de la BI-4613.

Los únicos puntos críticos son los siguiente:

- *Fase 1 ppkk 1+800 aproximadamente*: se deberá realizar a nivel de marcas viales una pequeña rectificación del trazado actual de la carretera, con objeto de generar el espacio suficiente para la ejecución de Estribo 1 del viaducto 1+840 y la colocación de la torre de carga provisional de pila 1. Para poder realizar los trabajos del Estribo 1, previamente, **será preciso dejar operativo el camino 1+810 (eje 70)**.
- *Fase 1 intersección 2+530 D*: Deberá ejecutarse por mitades, con tráfico alternativo regulado por semáforos o por señalistas.
- *Fase 1 intersección 2+860 D*: Deberá ejecutarse por mitades, con tráfico alternativo regulado por semáforos o por señalistas.
- *Intersección 4+230 I (eje 28)*: durante la fase 1, deberá ejecutarse en 2 o 3 subfases, empezando por habilitar el espacio suficiente a ambos lados de la actual carretera secundaria, para posteriormente desviar el tráfico por esa zona y actuar sobre la actual carretera.
- *Fase 1 Estructuras transporte y colocación de las vigas prefabricada de los tableros*: En principio (si se han habilitado correctamente los accesos y el camino de rodadura para los vehículos, camiones de transporte de las vigas y grúas autopropulsadas), no existen problemas de acceso por falta de espacio o giros que impidan la entrada de este tipo de material a obra.