

## **ANEJO Nº36.- SEGURDIAD VIARIA**

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	1
APÉNDICE Nº1.- INFORME DE AUDITORÍA DE SEGURIDAD VIARIA .....	3
APÉNDICE Nº2.- INFORME DE RESPUESTA A LA AUDITORÍA DE SEGURIDAD VIARIA ..	5

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto recoger todas las implicaciones en materia de seguridad viaria relacionada con la redacción del *Proyecto de Trazado y Construcción. Conexión de la carretera actual N-II y enlace con pesas en Can Cartellá. Clave: 12-GI-3741.*

Con fecha de 21 de marzo de 2022, y en cumplimiento de las directrices del procedimiento para la realización de auditorías de seguridad viaria en la Red de Carreteras del Estado, aprobadas por la Orden Circular 39/2017, de 25 de octubre, desde la Subdirección General de Construcción se designó el equipo de auditoría para realizar la correspondiente Auditoría de Seguridad Viaria durante la Fase de Redacción del Proyecto Constructivo, estando formado por:

- Auditor Principal: D. Manuel Vázquez Riera
- Auditor Auxiliar: D. Vicente Yáñez Cabanas
- Técnico especialista (Conservación de carreteras): D. Juan Fernández González

La realización de esta auditoría de seguridad viaria ha tenido como objeto la identificación de las deficiencias y omisiones de la actuación que pudieran comprometer la seguridad de la circulación y respecto de las cuales pudiera justificarse que existen alternativas viables y potencialmente eficientes. Y más concretamente, de conformidad con lo señalado en el apartado 5.4.1. de las referidas directrices: "*el equipo de auditoría deberá comprobar la adecuación de la obra construida a lo establecido en el proyecto auditado en todos aquellos aspectos que puedan incidir en la seguridad de la circulación, así como a las buenas prácticas de ejecución relacionadas con la seguridad vial. Asimismo, evaluará cómo interacciona la solución propuesta con los tramos de carreteras en servicio que conecten con la carretera construida*".

La auditoría se ha desarrollado entre los días 21 de marzo de 2022, fecha de nombramiento del equipo auditor, y 20 de abril de 2023, fecha de la entrega del borrador del informe de respuesta del Director del Proyecto. La versión definitiva del mismo se presenta el 22 de junio de 2023, una vez realizada la reunión final.

Cabe destacar que para la redacción del presente informe se han tenido en cuenta las modificaciones de la nueva DIRECTIVA 2019/1936 y el REAL DECRETO 61/2022 que lo traspone, en especial en lo que se refiere a la consideración de la seguridad de los ciclistas, peatones y del transporte público, si así fuera necesario.

En los Apéndices nº1 y nº2 se incluyen copia de los Informes de Auditoría de Seguridad Viaria redactado por el equipo Auditor como el de Respuesta de la Dirección del Proyecto.

## APÉNDICE Nº1.- INFORME DE AUDITORÍA DE SEGURIDAD VIARIA



INFORME DE LA AUDITORÍA DE SEGURIDAD VIARIA  
DEL PROYECTO COMPLEMENTARIO Nº 1 DE LA OBRA

“ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA N-II. TRAMO: TORDERA-MAÇANET  
DE LA SELVA. PROVINCIA DE GERONA”

CLAVE: 12-GI-3741

Junio 2023



## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>OBJETO DEL INFORME</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>EQUIPO AUDITORÍA</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYETO</b> .....	<b>5</b>
3.1	PROYECTO ADJUDICADO.....	5
3.2	PROYECTO MODIFICADO Nº1 DE LA OBRA.....	7
3.3	PROYECTO COMPLEMENTARIO Nº1 DE LA OBRA.....	10
3.3.1	Antecedentes.....	10
3.3.2	Descripción del proyecto.....	10
3.3.3	Trazado.....	11
3.3.4	Secciones Tipo.....	12
3.3.5	Sistemas de contención.....	12
3.3.6	Tráfico.....	13
<b>4</b>	<b>INFORMACIÓN RECIBIDA POR EL EQUIPO DE AUDITORÍA</b> .....	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>DESARROLLO DE LOS TRABAJOS Y METODOLOGÍA SEGUIDA EN LA AUDITORÍA</b> .....	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>TABLA RESUMEN CON EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS INDICADAS EN AUDITORÍAS ANTERIORES</b> .....	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>RELACIÓN DE PROBLEMAS POTENCIALES DE SEGURIDAD IDENTIFICADOS</b> .....	<b>16</b>
7.1	ELEMENTOS DE DISEÑO CRÍTICOS, DEFICIENCIAS Y OMISIONES DE MAYOR RELEVANCIA.....	18
7.1.1	Zona de obras sin señalización vertical de advertencia de obras ni protección.....	18
7.1.2	Falta de definición de las trayectorias para acceder a Montbarbat y propiedades colindantes durante la ejecución de las obras.....	20
7.1.3	Densidad de tráfico errónea en el diseño de sistemas de contención en tronco.....	23
7.1.4	Ausencia de estudio de visibilidad en ramales de enlace y vías no asociadas al tronco.....	25
7.2	ELEMENTOS DE DISEÑO CRÍTICOS, DEFICIENCIAS Y OMISIONES DE MENOR RELEVANCIA.....	26
7.2.1	Sección tipo con dos carriles en glorieta con ramales de un carril por sentido.....	26
7.2.2	Ausencia de señal de cambio de sentido.....	26
7.2.3	Falta de señalización de límite de velocidad en desvío.....	28
7.2.4	Incoherencia entre señalización horizontal y vertical.....	28
7.2.5	Número de flechas de selección de carriles insuficiente.....	30
7.2.6	Ubicación de señalización de ceda el paso inadecuada.....	31
7.2.7	Colocación de pretil metálico sin espacio para deflexión dinámica.....	32
7.2.8	Posible ancho de trabajo insuficiente en el sistema de contención ubicado entre Eje 1 y Eje 15.....	34
7.2.9	Falta de justificación de disposición de paneles direccionales en curva.....	35


## ÍNDICE

<b>7.3</b>	<b>ELEMENTOS DE MENOR ENTIDAD Y ERRATAS</b> .....	<b>36</b>
7.3.1	Incoherencia en la colocación de hitos H-75 entre Anejo nº17 y plano 2.13.1.3.....	36
7.3.2	Pérdida de continuidad de destino en glorieta.....	36
7.3.3	Pérdida de continuidad de destino en desvío de tráfico por obras.....	38
7.3.4	Errata. Falta definición de marca vial de obra.....	39
7.3.5	Errata. Usos de marca vial M-3.3 como guía en intersección.....	39
7.3.6	Errata. Ausencia de señales R-2 en accesos.....	39
7.3.7	Errata. Falta de definición de ubicación y concordancia entre Eje 15 y Eje 1 en plano de perfiles transversales.....	39
<b>8</b>	<b>DECLARACIÓN FINAL</b> .....	<b>41</b>
<b>9</b>	<b>ANEJOS 42</b>	
	ANEJO N.º 1. DESIGNACIÓN DEL EQUIPO AUDITOR.....	42
	ANEJO N.º 2. RELACIÓN DE REUNIONES MANTENIDAS.....	44
	ANEJO N.º 3. LISTA DE COMPROBACIÓN UTILIZADA.....	45

## NOTA PREVIA

### ENLACES AL MODELO DIGITAL DE LAS CARRETERAS AUDITADAS

Los [textos subrayados](#) y en color azul en el presente INFORME (salvo este) son enlaces que conducen al modelo digital de las carreteras auditadas<sup>1</sup>. Pulsando sobre los mismos se accede a las imágenes y capas que permiten situarse en el punto y/o tramo al que se hace referencia y, en su caso, moverse a su alrededor<sup>2</sup>. Para que los enlaces funcionen adecuadamente hay que pulsar en la imagen de más abajo y entrar con ese usuario y contraseña. No se deberá cerrar esa pestaña, aunque se abran y se cierren otras.



### ENLACES A DOCUMENTOS MENCIONADOS EN LA PRESENTE MEMORIA

De igual manera, cuando en el presente INFORME se menciona un documento subrayado y en color naranja es porque también funciona como un enlace y se puede acceder a su contenido pulsando sobre él (ejemplo: [DIRECTRICES DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LA RED DE CARRETERAS DEL ESTADO](#)). La primera vez que se acceda a un documento, se deberá introducir el mismo usuario y contraseña que para el acceso al modelo digital.



Cuando figura alguna palabra subrayada y en color negro significa que el enlace conduce a una web externa a ALAUDA (ejemplo: [VISOR WEB](#) del mapa de tráfico de la DGC).

En algunas ocasiones se utiliza la imagen  para integrar el enlace dentro del INFORME.

<sup>1</sup>También conducen al modelo digital muchas de las imágenes del presente informe.

<sup>2</sup> No conviene tener más de 5 pestañas abiertas del modelo digital para que los videos se carguen con fluidez.

## 1 OBJETO DEL INFORME

El objeto de las auditorías de seguridad viaria, de conformidad con lo señalado en el apartado 3 de las DIRECTRICES DEL PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIARIA EN LA RED DE CARRETERAS DEL ESTADO, aprobadas por ORDEN CIRCULAR 30/2012 (en la redacción dada por la [ORDEN CIRCULAR 39/2017](#)) es: "identificar las deficiencias y omisiones de la actuación que puedan comprometer la seguridad de la circulación y respecto de las cuales puedan justificar que existen alternativas viables y potencialmente eficientes".

Más concretamente, de conformidad con lo señalado en el apartado 5.4.1. de las referidas directrices: "el equipo de auditoría deberá comprobar la adecuación de la obra construida a lo establecido en el proyecto auditado en todos aquellos aspectos que puedan incidir en la seguridad de la circulación, así como a las buenas prácticas de ejecución relacionadas con la seguridad vial. Asimismo, evaluará cómo interacciona la solución propuesta con los tramos de carreteras en servicio que conecten con la carretera construida".

Cabe destacar que para la redacción del presente informe se han tenido en cuenta las modificaciones de la nueva [DIRECTIVA 2019/1936](#) y el [REAL DECRETO 61/2022](#) que lo traspone, en especial en lo que se refiere a la consideración de la seguridad de los ciclistas, peatones y del transporte público, si así fuera necesario.

## 2 EQUIPO AUDITORÍA

A continuación, figura el equipo de ALAUDA que ha realizado el presente informe de auditoría:

- **Auditor principal:**
  - D. Manuel Vázquez Riera; Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
- **Audidores auxiliares:**
  - D. Vicente Yáñez Cabanas; Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
- **Técnico especialista:**
  - D. Juan Fernández González. (Especialidad Conservación de Carreteras).

## 3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

### 3.1 PROYECTO ADJUDICADO

El proyecto consiste en el acondicionamiento de un tramo de la carretera N-II, entre Tordera y Maçanet de la Selva. El eje del tronco principal se inicia en el p.k. 0+000 (p.k. de explotación 682+280), en la intersección con la GI-600, y finaliza en el p.k. 7+327,763, en el enlace de Can Cartellà (definido en el Proyecto de Trazado T2-GI-3580.B). Por tanto, afecta a los municipios de Tordera en la provincia de Barcelona y Maçanet de la Selva en la provincia de Girona.

Desde el inicio de la actuación el tronco sigue aproximadamente el trazado de la actual N-II, mejorando los radios actuales, hasta conectar con la recta del enlace del p.k. 684+100 (1+443,847 del eje).

En este primer tramo, se proyectan 2 vías de servicio adyacentes a cada lado del tronco de la N-II. Desde la glorieta existente hasta la calle Circumval·lació las vías de servicio son unidireccionales, siendo las únicas que se han proyectado con esta tipología. A partir de este punto, las vías de servicio pasan a ser de carácter bidireccional.



A partir del p.k. 2+049,279 del eje (finalización enlace del p.k. 684+100), el acondicionamiento se realiza básicamente hacia el margen derecho de la vía actual y finaliza en la remodelación del enlace del p.k. 685+700 (2+776,590 del eje), que da acceso a la urbanización Terrabrava.

En esta zona los accesos existentes, situados en el lado derecho de la carretera, quedan anulados y se conectan mediante un nuevo camino de servicio bidireccional, la cual se inicia en el acceso existente en el p.k. 2+360. Dicha vía de servicio conecta con el enlace del p.k. 685+700. En este mismo enlace se ha proyectado otro camino de servicio bidireccional en su margen izquierdo, conectando los caminos existentes en este lado con la carretera de la urbanización Terrabrava y, a la vez, al enlace.



La traza de la N-II continúa pasado el enlace del p.k. 685+700 (3+718,290 del eje), discurriendo por el margen izquierdo de la carretera existente. Finalizando este tramo (p.k. 4+277,053), se inicia la parte más angosta del trazado.

Seguidamente, el nuevo eje evitando la afección a una báscula (p.k. 6+520) y una gasolinera (p.k. 6+720) existentes. Después de la gasolinera, la traza se sitúa a la derecha de la carretera existente hasta entroncar con el enlace de Can Cartellà (7+327,763 del eje) donde finaliza la actuación.

En estos tramos también se da continuidad al camino de servicio en la margen izquierda del tronco, cruzando la N-II por debajo de la O.F. 4.5 y se proyecta un camino de servicio en el margen derecho desde el p.k. 5+860. A ambos lados del tronco los caminos de servicio conectan con el enlace de Can Cartellà.



El terreno atravesado presenta una orografía relativamente abrupta. Sin embargo, no se generan desmontes de gran envergadura ya que la ampliación del tronco principal aprovecha el espacio generado por el tronco original. Esto no sucede en el caso de las vías de servicio que no discurren paralelas al tronco central, las cuales sí desarrollan desmontes de cierta envergadura. Algunos de ellos se encuentran a media ladera y otros en trinchera. El mayor desmonte del trazado se encuentra en trinchera, en la vía de servicio D3, con una altura máxima de 14,4 m.

### 3.2 PROYECTO MODIFICADO Nº1 DE LA OBRA

A continuación, se resumen las variaciones contempladas en el proyecto modificado Nº 1 que pueden suponer alteraciones o necesidad de revisión de los aspectos que condicionan el grado de seguridad vial de la infraestructura.

#### Modificación M01: OBRAS COMPLEMENTARIAS EN CAMINOS DE SERVICIO

Se divide en tres actuaciones diferenciadas.

- Cambio de vía de servicio a camino de servicio. Optimización de las vías de servicio proyectadas entre el enlace 684+100 de Tordera Park y el enlace en el PK 690+000 de Can Cartellà, transformándolas en caminos de servicio. Se modifican la sección tipo y el firme, pasando el ancho de calzada de 7 a 6 m, y el firme de una solución 3131 a una 4211 del catálogo. Las vías afectadas son: VSD-03; VSI02; VSD-04; VSD-05 y VSI-01.
- Nuevo camino de servicio Cal Coix. Se proyecta un nuevo camino de servicio de 1,57 km, cruzando por debajo de la N-II entre el Estribo 1 y la pila 1 de la OF 4.5 proyectada, y permitiendo la unión de la VSI-01 con la VSD-03.



*Nuevo camino de servicio Cal Coix (verde)*

- Nuevo camino de servicio CEPESA. Se proyecta un nuevo camino de servicio de 0,5 km que une el ramal de servicio del enlace 684+100 (Tordera Park), de acceso a la gasolinera CEPESA, con la vía de servicio de proyecto VSD-03. Con esta actuación se



consigue dar continuidad a la vía de servicio VS-D03 entre el citado enlace y el enlace existente del p.k. 685+700 (Terrabrava).

#### Modificación M02: REFUERZO DE TERRAPLENES SATURADOS (SANEOS)

El saneo, propuesto entre los pp.kk. 0+500 y 1+110 del nuevo camino de servicio de Cal Coix, se compone de escolleras de 200-400 y 400-800 k.

#### Modificación M03: MODIFICACIONES EN OF 4.5

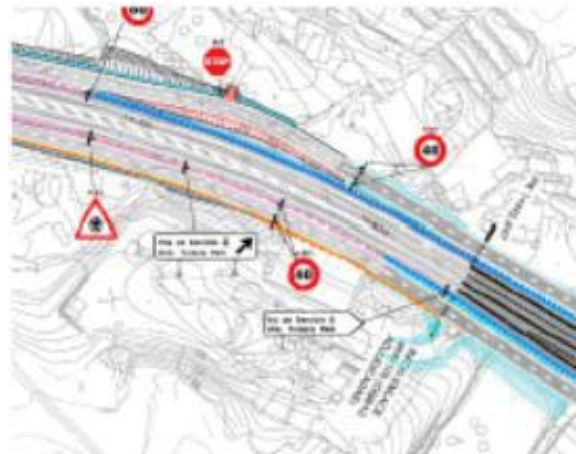
Se propone, manteniendo la tipología prevista (viaducto isostático de vigas prefabricadas), modificar la estructura OF 4.5 proyectada con las siguientes características:

- Pasar de los 5 vanos proyectados a 4 vanos.
- Pasar de los 160 m proyectados a 173 m, desplazando el estribo 1 y modificando su tipología de muro de tierra armada a estribo abierto en terraplén.
- Pasar la luz de los vanos de 32 m a 43,2 m.

#### Modificación M04: MODIFICACIONES EN SEÑALIZACIÓN

Se proponen las siguientes actuaciones:

- Cambiar el doble soporte del cartel del p.k. 1+300 margen derecho dirección Gerona por un soporte de banderola debido a la falta de espacio en mediana.



- Añadir la señalización horizontal con marcas viales con resalto, tal y como existen en la carretera actual. Estas marcas viales consisten en líneas de 10 cm separadoras de sentidos en centro de calzada del tronco y líneas de 15 cm en líneas delimitadoras entre carriles y arcén. En caso de existir carriles de vehículos lentos y zonas de adelantamiento, las líneas que separan dicho carril lento del de adelantamiento se mantienen sin resalto. Las vías de servicio se prevé mantenerlas con líneas sin resaltos.

#### Modificación M12: MODIFICACIONES EN INTEGRACIÓN AMBIENTAL

En los taludes ejecutados dentro de la formación de jabre, y en granito alterado, y con la finalidad de minimizar su deterioro por la aparición de filtraciones de agua, se proyectan drenes californianos. El agua captada por ellos se canaliza hasta el sistema general de drenaje mediante el uso de cuentas y otros sistemas de drenaje superficial.

#### Modificación M13: MODIFICACIONES SEGURIDAD VIARIA

Para la mejora de la seguridad viaria durante la ejecución de las obras se propone incluir las siguientes actuaciones:

- Barrera de hormigón tipo New Jersey pintada de amarillo con microesferas, para los desvíos de obra.
- Hidroborrado de marcas viales.
- Partida para actuaciones derivadas de la auditoría de seguridad viaria (PAJ).

#### ELEMENTOS AÑADIDOS AL PROYECTO POSTERIORES A LA PETICIÓN DE REDACCIÓN

Posterior a la petición de redacción, se ha llevado a cabo una revisión exhaustiva de los sistemas de contención atendiendo a las modificaciones que incorpora el modificado y que afectan a dichos elementos. De esta revisión deriva una serie de elementos añadidos:

- Sistema de protección de pasos salvacunetas homologado en vías de servicio.
- Captafaros horizontal "ojo de gato", con reflectancia a dos caras en las vías de servicio con cunetas profundas.
- Pretil con nivel de contención H2, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 0,90 m o inferior, índice de severidad B.
- Barrera de seguridad simple, con nivel de contención H2, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 1,40 m o inferior, índice de severidad A.
- Transiciones de sistemas de contención en las siguientes estructuras:
  - OD01: el pretil está ubicado en vía de servicio, con lo que el nivel de contención H3 se puede reducir a nivel H2 y así se resuelve la transición gradual a la barrera metálica con nivel de contención H1 prevista.
  - OF4.5 y OF 4.9: los pretiles H3 pasan a barrera H1, siendo necesario incorporar el nuevo concepto de barrera H2 para generar las transiciones.
  - OD 7.2: existe un terraplén variable (0,5 m - 2 m) que hace inviable la ejecución de pretiles. Se propone modificar por una barrera de contención tipo New Jersey de hormigón con nivel de contención H2, dado que el sesgo de la estructura hace que el riesgo de caída no sea en borde, si no con margen suficiente para reducir el nivel de contención H3 previsto con el pretil. Este sistema de contención se plantea ejecutar con barrera de hormigón prefabricada, con modulaje de 6 m en vez del sistema in situ de proyecto.
- Reestudio de barreras con pantallas acústicas: Debido a la falta de espacio en la berma de los terraplenes se plantea ejecutar un sistema de barrera de hormigón tipo New Jersey con la pantalla acústica integrada en su parte superior, aprovechando el peso del sistema de contención como cimentación.

También se han modificado las soluciones al tráfico durante la ejecución de las obras.

El resto de las actuaciones se centran en la modificación de algunos servicios afectados, en arqueología y en integración ambiental.

No obstante, en esta auditoría se analizan todos los puntos objeto del proyecto modificado, por si pudieran detectarse posibles mejoras en materia de seguridad viaria en alguno de ellos.

### 3.3 PROYECTO COMPLEMENTARIO Nº1 DE LA OBRA

#### 3.3.1 Antecedentes

El 8 de enero de 2016 se publica en el BOE el anuncio de licitación para la ejecución de las obras: "Autovía A-2, del Nordeste. Tramo: Enlace de Vidreres"; resultando adjudicataria la empresa Construcciones Sánchez Domínguez Sando, S.A.

La apertura, el 1 de septiembre de 2021, del peaje de la AP-7 a la altura de Maçanet de la Selva hace que no se ejecute totalmente la obra "Autovía A-2, del Nordeste. Tramo: Enlace de Vidreres"; quedando sin ejecutar el enlace de Can Cartellá. Así, queda pendiente la conexión del tramo Tordera – Maçanet con la actual N-II.

El 29 de noviembre de 2021 se envía por parte de la Jefatura de la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña la Propuesta de Orden de Estudio del presente proyecto a la Subdirección General de Construcción de la Dirección General de Carreteras.

Analizada la solicitud formulada, el 30 de noviembre de 2021 se aprueba la Resolución de la Dirección General de Carreteras que autoriza la Orden de Estudio del Proyecto de trazado y construcción, de clave 12-GI-3741.

Finalmente, el 15 de julio de 2021 se redacta la Orden de Estudio del Proyecto de Trazado y Construcción Conexión de la carretera actual N-II y enlace con pesas en Can Cartellá. Clave: 12-GI-3741; resultando adjudicataria de los trabajos de redacción la empresa que realizaba el control y vigilancia de la obra "Autovía A-2, del Nordeste. Tramo: Enlace de Vidreres.

#### 3.3.2 Descripción del proyecto

Las obras contempladas en el proyecto consisten en la definición de la conexión y acondicionamiento de la N-II con el tramo adyacente, de Tordera-Maçanet, por medio del proyecto rescindido que sirve como base para su redacción al que se suscribe "Proyecto de Construcción. Autovía A-2, del Nordeste. Tramo: Enlace de Vidreres". Las obras se definen como una modificación del proyecto suscrito, entre las dd.oo. 0+000 a 1+100.

Con inicio en la Riera de la Torderola se coordina el proyecto con el tramo adyacente Tordera-Maçanet de la Selva. Ya desde la d.o. 0+300 y hasta el final de la actuación en la d.o. 1+100, la traza proyectada aprovecha la banda de ocupación de la carretera actual, con un nuevo trazado diseñado conforme a la Instrucción de Carreteras (8.1-IC) que trata de corregir el cambio de rasante existente y encajar el Enlace de Can Cartellá, permitiendo así conectar las vías y caminos de servicio diseñados con el tronco de la N-II, que en este tramo tiene el acceso restringido a las propiedades colindantes.

El enlace de Can Cartellá se localiza a la altura de la d.o. 0+500, y hasta aquí, la velocidad de diseño de la carretera N-II es de 80 km/h, al igual que el tramo anterior. A partir del enlace, la velocidad de diseño es de 100 km/h. Su tipología corresponde a un diamante con pesas, localizadas éstas entre las edificaciones colindantes a la carretera: Can Bruno, Can Cartellá, y Can Gelabo, que no resultan afectadas, si bien para la primera de ellas será necesario un muro en ménsula de 75 m de longitud entre las dd.oo. 0+420 y 0+480, entre los ejes 1 y 11 en margen derecho.

La conexión entre las glorietas proyectadas se lleva a cabo mediante el paso superior PS 0+521, de 16,00 m de longitud y un ancho de tablero de 11,20 m.

Desde la pesa Este del enlace se da continuidad al vial con destino a la urbanización de Montbarbat. A este vial se trasladan las dos paradas de autobús ubicadas actualmente en la N-II. Se facilita el cambio de sentido de los autobuses por medio de una amplia explanación en la intersección con la vía de servicio noreste (eje 36).

Desde el Enlace de Can Cartellá se han diseñado hacia el norte dos vías de servicio que discurren por ambos márgenes de la N-II, que partiendo de ambas pesas dan continuidad hasta la d.o. 1+100, final de la actuación, donde conectan con caminos de servicio ya existentes.

Además, en la coordinación de las obras con las adyacentes del tamo de Tordera-Maçanet de la Selva, se incluyen el extendido del paquete de firmes entre las dd.oo. 6+900 A 7+325 del anterior proyecto.

Para mantener el tráfico durante la ejecución de las obras, se ejecutarán por fases. En un primer momento se construirán los ramales y pesas del enlace, así como las distintas vías de servicio y zonas sin afección al tráfico, circulando este exclusivamente por el tronco de la N-II.

En una segunda fase, necesaria para la construcción del paso superior sobre la N-II, se desviará cada sentido de tráfico por cada una de las pesas del enlace, manteniendo el sentido de circulación. Por último, una vez finalizadas las obras del tronco se pasará a ejecutar la conexión con el tramo adyacente por cortes parciales de carril.

#### 3.3.3 Trazado

Desde el inicio hasta el enlace de Can Cartellá (d.o. 0+500), la velocidad de diseño de la carretera N-II es de 80 km/h, al igual que el tramo anterior. A partir del enlace, la velocidad de diseño es de 100 km/h.

	GRUPO	EJE	LONGITUD	NOMBRE	Vp
		1	1105,240	Tronco N-II	100
1	Enlace de Can Cartellá				
		8	39,691	Enlace Paso Superior	80
		9	157,080	Glorieta Oeste	40
		10	157,080	Glorieta Este	40
		11	322,009	Ramal Salida Este	40
		12	315,580	Ramal Entrada Oeste	40
		13	335,844	Ramal Entrada Este	40
		14	363,010	Ramal Salida Oeste	40
		45	30,594	E45 de entronque	-
		46	28,070	E46 de entronque	-
		47	30,595	E47 de entronque	-
		48	28,070	E48 de entronque	-
2	Caminos				
		15	517,420	Camino de Servicio Este	50
		16	554,362	Conexión N-II Sur	50
		18	201,271	Camino de Servicio Oeste	90
		34	80,000	Camino de Servicio 1	40
		35	113,097	Glorieta Partida Camino de Servicio	80
		36	598,455	Camino de Servicio 2	80
		37	64,753	Reposición Carretera Montbarbat	40
		38	21,823	E38 de entronque	80
		39	23,277	E39 de entronque	80
		49	21,504	E49 de entronque	80
		50	18,883	E50 de entronque	80
		51	18,795	E51 de entronque	80
		52	18,378	E52 de entronque	80
		53	17,033	E53 de entronque	80

GRUPO	EJE	LONGITUD	NOMBRE	Vp
Caminos	54	15,557	E54 de entronque	80
Caminos	55	15,675	E55 de entronque	80
Caminos	56	16,349	E56 de entronque	80
Caminos	57	20,120	E57 de entronque	80
Caminos	58	21,020	E58 de entronque	80
Caminos	59	25,935	E59 de entronque	80
Caminos	60	27,101	E60 de entronque	80

### 3.3.4 Secciones Tipo

Las características de las secciones tipo proyectadas se resumen en la siguiente tabla.

NOMBRE	CARRIL (m)	ARCÉN		BERMA		CUNETA
		DCHO	IZQ	DESMONTE	TERRAPLEN	
TRONCO						
Tronco N-II	3,5	2,5	2,5	1,1	1,1	Ancho total 1,50 m (0,90 m lado arcén y 0,60 m lado desmonte), h=0,15 m
ENLACES						
Ramal unidireccional	4,0	2,5	1,0	1,1	1,1	Ancho total 1,50 m (0,90 m lado arcén y 0,60 m lado desmonte), h=0,15 m
Glorietas de enlace y Camino de Servicio	4,0	1,0	1,0	1,1	1,1	Ancho total 1,00 m (0,50 m lado arcén y 0,50 m lado desmonte), h=0,30 m
CARRETERA DE MONTBARBAT						
Ramal bidireccional	2,5	0,5	0,5	1,1	0,75	Ancho total 1,00 m (0,50 m lado arcén y 0,50 m lado desmonte), h=0,30 m
Glorieta partida	3,5	0,5	0,5	1,1	0,75	Ancho total 1,00 m (0,50 m lado arcén y 0,50 m lado desmonte), h=0,30 m
Caminos						
Caminos	2,5	0,5	0,5	1,1	0,75	Ancho total 1,00 m (0,50 m lado arcén y 0,50 m lado desmonte), h=0,30 m

### 3.3.5 Sistemas de contención

Se ha diseñado la colocación de los siguientes sistemas de contención.

Denominación	Ubicación	Nivel de contención	Clase de severidad	Ancho de trabajo	Deflexión dinámica
Barrera metálica N2 W4	En los márgenes exteriores del tronco y ramales para protección de obstáculos	N2	A	W4	1,10 m
Barrera metálica motoristas (SPM) N2 W4	En lados exteriores de alineaciones para protección de motoristas	N2	A	W4	1,10 m
Barrera metálica H1 W5	En el tronco de la N-II para la protección y posterior de los estribos del paso superior	H1	A	W5	1,40 m
Barrera metálica simétrica N2 W2	En el margen exterior del tronco en lado este, tramo próximo al eje 15 en sentido Vidreres	N2	A	W2	0,60 m
Pretil de Hormigón H2 W1	Como transición de pretil metálico sobre rambla en ambos sentidos	H2	B	W1	0,20 m
Pretil metálico H2 W5	Paso superior	H2	A	W5	1,40 m

### 3.3.6 Tráfico

Se toma como estación de referencia la estación secundaria B-255-2 de titularidad estatal por ser la más próxima al tramo objeto de estudio antes de llegar al enlace de Vidreres.

Para determinar el nivel de servicio en los ramales y glorietas del enlace Can Cartellá se ha estimado que en los ramales de enlace circulará un 10% de la intensidad del tronco, y un 15% del tráfico de ramales en las otras vías.

El tráfico estimado para el año 2023 es:

MATRIZ ORIGEN DESTINO 2023						
	N II - S	Cartella -O	VS(O)	N II - N	VS(E)	Cartella -E
N II - S		100	469	11064	584	30
Cartella -O	40		35	109	0	0
VS(O)	1.236	9		0	0	0
N II - N	10883	71	668		660	155
VS(E)	36	6	71	1131		0
Cartella -E	53	0	0	133	0	
	12.248	185	1.244	12.437	1.244	185

## 4 INFORMACIÓN RECIBIDA POR EL EQUIPO DE AUDITORÍA

La realización de la auditoría se ha basado en la información proporcionada por el equipo de la Dirección de Obra. Ha consistido en los siguientes documentos en formato electrónico:

Fecha recepción	Doc. Definitivo	Descripción
20/01/2023	NO	Proyecto Complementario Nº 1 de la obra: "Acondicionamiento de la carretera N-II. Tramo: Tordera-Maçanet de la Selva", clave 12-GI-3741 versión Septiembre 2022
20/01/2023	NO	Supervisión del Proyecto Complementario Nº 1 de la obra: "Acondicionamiento de la carretera N-II. Tramo: Tordera-Maçanet de la Selva", clave 12-GI-3741. Revisión 0 (20/12/2022)
10/02/2023	NO	Proyecto Complementario Nº1 de la obra "Autovía de Tarragona-Montblanc (A-27). Tramo: Variante de Valls-Montblanc", clave 12-T-3371: <ul style="list-style-type: none"> <li>Anejo Nº 16 Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras v03.230131</li> <li>Anejo Nº 17 Señalización, Balizamiento y defensas v03.230131</li> <li>Planos 2.12.1, 2.12.2, 2.12.3 y 2.12.4 Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras. Planta general (Fases 1, 2, 3 y 4) versión Septiembre 2022</li> <li>Plano 2.13.1.1 Planta de señalización vertical versión Septiembre 2022</li> <li>Plano 2.13.1.2 Planta de señalización horizontal versión Septiembre 2022</li> <li>Plano 2.13.1.3 Planta de balizamiento versión Septiembre 2022</li> <li>Plano 2.13.2.1 Detalles señalización horizontal versión Septiembre 2022</li> <li>Plano 2.13.2.1 Detalles señalización vertical versión Septiembre 2022</li> <li>Plano 2.13.2.1 Detalles balizamiento versión Septiembre 2022</li> <li>Plano 2.13.2.1 Detalles defensas versión Septiembre 2022</li> </ul>
04/05/2023	SI	Proyecto Complementario Nº 1 de la obra: "Acondicionamiento de la carretera N-II. Tramo: Tordera-Maçanet de la Selva", clave 12-GI-3741 versión 03 (27/03/2023)

## 5 DESARROLLO DE LOS TRABAJOS Y METODOLOGÍA SEGUIDA EN LA AUDITORÍA

La auditoría se ha desarrollado entre los días 21 de marzo de 2022, fecha de *nombramiento del equipo* auditor, y 20 de abril de 2023, fecha de la entrega del borrador del informe. La versión definitiva del mismo se presenta el 22 de junio de 2023, una vez realizada la reunión final.

Se ha analizado, en primer lugar, toda la información facilitada y detallada en el **apartado 4**. En concreto se ha realizado por parte del equipo auditor un análisis y lectura crítica del proyecto, con el fin de conocer el alcance de la propuesta, verificar la integridad de la información disponible y la suficiencia de esta para realizar el análisis posterior.

Con fecha 17 de febrero de 2023, a petición de la D.O., se realizó un informe parcial de auditoría sobre la documentación recibida hasta esa fecha, que se correspondía con la versión de septiembre de 2022 del proyecto, que incluía la revisión de los siguientes aspectos: trazado, señalización, balizamiento, tratamiento de las márgenes de la carretera, sistemas de contención de vehículos, accesos a la carretera, estructuras, seguridad de los ciclistas, peatones y del transporte público, impactos en la seguridad de la circulación en la red viaria existente, medidas de ordenación temporal del tráfico durante la obra y medidas para la explotación segura.

A petición de la D.O., el informe final incluye las deficiencias identificadas en el informe parcial (aunque se hayan corregido en la nueva versión del proyecto) y las deficiencias identificadas en el resto de los aspectos no revisados durante la elaboración del informe preliminar.

Teniendo en cuenta el tipo de proyecto y los aspectos a analizar definidos en las directrices de procedimiento establecidas en el apartado 5.4.1.1 de la Orden Circular 39/2017, los puntos revisados son los siguientes<sup>3</sup>:

- Función de la carretera.
- Secciones transversales.
- Trazado.
- Diseño de los nudos.
- Disposición general del sistema de drenaje.
- Características superficiales del firme.
- Señalización.
- Balizamiento.
- Tratamiento de las márgenes de la carretera.
- Sistemas de contención de vehículos.
- ~~Iluminación.~~
- Restantes elementos de equipamiento de la carretera.
- Accesos a la carretera.
- Estructuras.
- ~~Tramos urbanos y travesías de poblaciones.~~
- Seguridad, en su caso, de los ciclistas, peatones y del transporte público.
- Impactos en la seguridad de la circulación en la red viaria existente.
- Medidas de ordenación temporal del tráfico durante la obra.
- Medidas para la explotación segura.

Para facilitar el análisis sistemático de los aspectos del proyecto que pueden tener influencia sobre la seguridad vial, se ha utilizado complementariamente la lista de comprobación de

<sup>3</sup> Se listan tachados aquellos puntos que no son objeto del Proyecto Complementario Nº1

la Dirección General de Carreteras, correspondiente a fase de proyecto de carreteras convencionales.

En el **anejo nº 3**, se incluye dicha lista de comprobación revisada, así como el resultado de la evaluación de cada criterio, señalando si la evaluación es o no satisfactoria y si se realizan objeciones.

Una vez realizado el análisis detallado, los miembros del equipo auditor han analizado conjuntamente las conclusiones alcanzadas por cada uno de ellos y han redactado de forma consensuada este informe.

Para cada una de las deficiencias u omisiones identificadas se ha evaluado la posible magnitud y probabilidad de la naturaleza del riesgo en cada caso, clasificando a partir de esto la relevancia de los elementos críticos identificados. Se indica a continuación, en base a las herramientas que se describen en la UNE-ISO 31000:2018 de gestión del riesgo, la diferenciación realizada:

RELEVANCIA	MAGNITUD	PROBABILIDAD
Mayor	Grave	Alta
Mayor	Moderada	Alta
Mayor	Grave	Media
Media	Grave	Baja
Media	Leve	Alta
Media	Moderada	Media
Media	Moderada	Baja
Elemento menor entidad	Leve	Media
Elemento menor entidad	Leve	Baja

## 6 TABLA RESUMEN CON EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS INDICADAS EN AUDITORÍAS ANTERIORES

La Dirección de Obra ha comunicado al equipo auditor la ausencia de auditorías de seguridad viaria en fases anteriores.

## 7 RELACIÓN DE PROBLEMAS POTENCIALES DE SEGURIDAD IDENTIFICADOS

Como conclusión del análisis detallado del proyecto se han identificado los elementos de diseño críticos, deficiencias y omisiones del proyecto, desde el punto de vista de seguridad vial.

Estos elementos se han clasificado en tres categorías según su relevancia:

7.1 Elementos de diseño críticos, deficiencias y omisiones de mayor relevancia para la seguridad vial: aquéllos que afectan significativamente a los niveles de seguridad de la vía proyectada.

7.2 Elementos de diseño, deficiencias y omisiones de menor relevancia para la seguridad vial: aquellos que afectan en menor medida a la seguridad vial, y que de subsanarse permitirían optimizar el proyecto, en relación con la seguridad vial.

7.3 Elementos de menor entidad y erratas: se trata de elementos muy poco relevantes y erratas localizadas en el proyecto, que, si bien se sobreentiende que son errores, su modificación mejoraría la calidad del proyecto evitando problemas posteriores durante la ejecución y la puesta en servicio de las obras.

En los apartados siguientes del presente informe de auditoría se describen los elementos identificados en cada categoría, ordenados por la importancia de estos en relación con el riesgo (de mayor a menor riesgo).

Apartado Informe	Descripción	Relevancia	Magnitud	Probabilidad	Ubicación
7.1.1	Zona de obras sin señalización vertical de advertencia de obras ni protección	Mayor	Grave	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actuales accesos de la N-II en fase 1 de obras</li> <li>Eje 2, ramal de entrada este, en fase 3 de obras</li> </ul>
7.1.2	Falta de definición de las trayectorias para acceder a Montbarbat y propiedades colindantes durante la ejecución de las obras	Mayor	Grave	Media	Vías transversales a la N-II en las fases 2, 3 y 4
7.1.3	Densidad de tráfico errónea en el diseño de sistemas de contención en tronco	Mayor	Moderada	Alta	Anejo 17. Señalización, balizamiento y defensas
7.1.4	Ausencia de estudio de visibilidad en ramales de enlace y vías no asociadas al tronco	Mayor	Moderada	Alta	Anejo 8. Trazado geométrico
7.2.1	Sección tipo con dos carriles en glorieta con ramales de un carril por sentido	Menor	Moderada	Media	Glorietas este y oeste del enlace
7.2.2	Ausencia de señal de cambio de sentido	Menor	Moderada	Baja	Eje 1, N-II, antes del carril de deceleración decreciente

Apartado Informe	Descripción	Relevancia	Magnitud	Probabilidad	Ubicación
7.2.3	Falta de señalización de límite de velocidad en desvío	Menor	Moderada	Baja	Eje 12 (ramal entrada oeste)
7.2.4	Incoherencia entre señalización horizontal y vertical	Menor	Moderada	Baja	Eje 1, tronco N-II, d.o. 0+400, sentido creciente
7.2.5	Número de flechas de selección de carriles insuficiente	Menor	Moderada	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eje 1, tronco N-II, d.o. 0+100, carril derecho</li> <li>Eje 1, tronco N-II, d.o. 1+050, carril izquierdo</li> </ul>
7.2.6	Ubicación de señalización de ceda el paso inadecuada	Menor	Moderada	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eje 12, ramal entrada oeste, d.o. 0+290</li> <li>Eje 13, ramal entrada este, d.o. 0+320</li> </ul>
7.2.7	Colocación de pretil metálico sin espacio para deflexión dinámica	Menor	Grave	Media	Eje 8, entre dd.oo. metálicos 0+025 y 0+045
7.2.8	Posible ancho de trabajo insuficiente en el sistema de contención ubicado entre Eje 1 y Eje 15	Menor	Moderada	Media	Eje 1, dd.oo. -0+150 a 0+070
7.2.9	Falta de justificación de disposición de paneles direccionales en curva	Menor	Moderada	Media	Anejo 17. Señalización, balizamiento y defensas
7.3.1	Incoherencia en la colocación de hitos H-75 entre Anejo nº17 y plano 2.13.1.3	Elemento menor entidad	Leve	Baja	Ambas salidas de la N-II
7.3.2	Pérdida de continuidad de destino en glorieta	Elemento menor entidad	Leve	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Glorieta oeste en dirección a Montbarbat</li> <li>Glorieta camino de servicio en dirección a Montbarbat</li> </ul>
7.3.3	Pérdida de continuidad de destino en desvío de tráfico por obras	Elemento menor entidad	Leve	Baja	Desvío en sentido creciente de la N-II, fase 2
7.3.4	Errata. Falta definición de marca vial de obra	Errata	-	-	Todo el proyecto en las diferentes fases de obra
7.3.5	Errata. Usos de marca vial M-3.3 como guía en intersección	Errata	-	-	Eje 37, interior de glorieta
7.3.6	Errata. Ausencia de señales R-2 en accesos	Errata	-	-	Eje 12, conexión N-II sur, d.o. 0+100
7.3.7	Errata. Falta de definición de ubicación y concordancia entre Eje 15 y Eje 1 en plano de perfiles transversales	Errata	-	-	Eje 1, dd.oo. -0+150 a 0+070

## 7.1 ELEMENTOS DE DISEÑO CRÍTICOS, DEFICIENCIAS Y OMISIONES DE MAYOR RELEVANCIA

### 7.1.1 Zona de obras sin señalización vertical de advertencia de obras ni protección

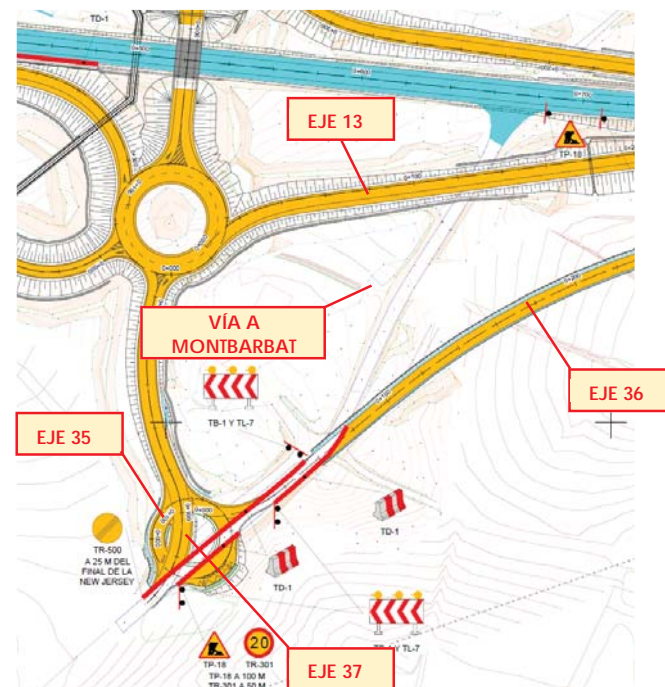
Localización	Actuales accesos de la N-II en la fase 1 de las obras
	Eje 2, ramal de entrada este, en la fase 3 de las obras

#### DESCRIPCIÓN

##### Ubicación 1: Actuales accesos de la N-II en la fase 1 de las obras

La ejecución de las obras correspondientes a la fase 1 permite mantener la circulación existente actualmente tanto en la actual N-II, como en la vía de acceso a Montbarbat y en todos los caminos transversales que dan acceso a las propiedades colindantes.

Sin embargo, según se observa en los planos de "Soluciones propuestas al tráfico" de esta fase, ni en la vía de acceso a Montbarbat ni en los caminos transversales existe señalización de advertencia de obra. A continuación, se pone como ejemplo la vía de acceso a Montbarbat dado que es, probablemente la que más tráfico soporta.



Plano 2.12.1 Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras. Planta general (fase 1).

HOJA 2

Esta vía está afectada por la construcción de los ejes 13 (ramal entrada este), 36 (camino de servicio 2), 35 (glorieta camino de servicio) y 37 (interior de glorieta).

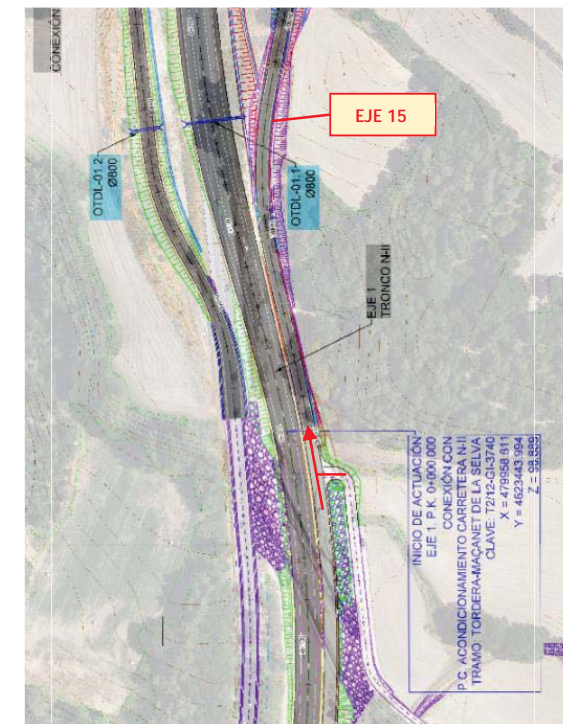
En la zona afectada por la construcción del eje 13, no hay protección ni señalización de ningún tipo para ambos sentidos de circulación de esta vía.

Mientras, para la construcción del resto de ejes, sí se observa protección mediante la colocación de barrera de seguridad rígida de obra TD-1 complementada con paneles

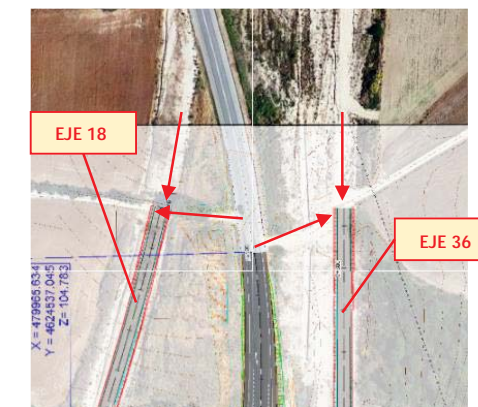
direccionales altos TB-1 con línea de luces amarillas fijas TL-7. Sin embargo, solo existen señalización vertical de obra en sentido de avance hacia la N-II.

##### Ubicación 2: Eje 2, ramal de entrada este, en la fase 3 de las obras

Durante la ejecución de las obras correspondientes a la fase 3, no queda clara la prohibición de circulación por los ejes 15 y 18 (vías de servicio este y oeste respectivamente) y por el eje 36 (camino de servicio 2) por los que sí se puede entrar por diferentes accesos.



Plano 2.6.1 Planta general. Tronco (hoja 1) sobre *Sigcar*



Plano 2.6.1 Planta general. Tronco (hoja 2) sobre *Sigcar*

Teniendo en cuenta esta configuración, el acceso al enlace por los ejes 15, 18 y 36 permite circular por todas las vías del enlace. Esto incluye al eje 2, cuya parte final está afectada por unas obras.

A continuación, se dibuja una de las múltiples alternativas para acceder a las obras del eje 2.



Plano 2.12.3 Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras. Planta general (fase 3).  
*HOJAS 1 Y 2*

**RIESGO** (Magnitud: Grave, Probabilidad: Media)

Los principios generales de la señalización de obras son informar al usuario de su presencia, ordenar la circulación en la zona afectada por ellas y modificar el comportamiento del usuario, adaptándolo a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas. La falta de esta señalización conlleva que aquellos conductores que no sepan de su existencia se vean sorprendidos y acaben realizando movimientos o maniobras incompatibles con su seguridad y la del resto de usuarios. Y la falta de protección en las obras aumenta el riesgo de accidentes por salida de vía y atropello a los obreros.

**7.1.2 Falta de definición de las trayectorias para acceder a Montbarbat y propiedades colindantes durante la ejecución de las obras**

<b>Localización</b>	<b>Vías transversales a la N-II en las fases 2, 3 y 4</b>
---------------------	---

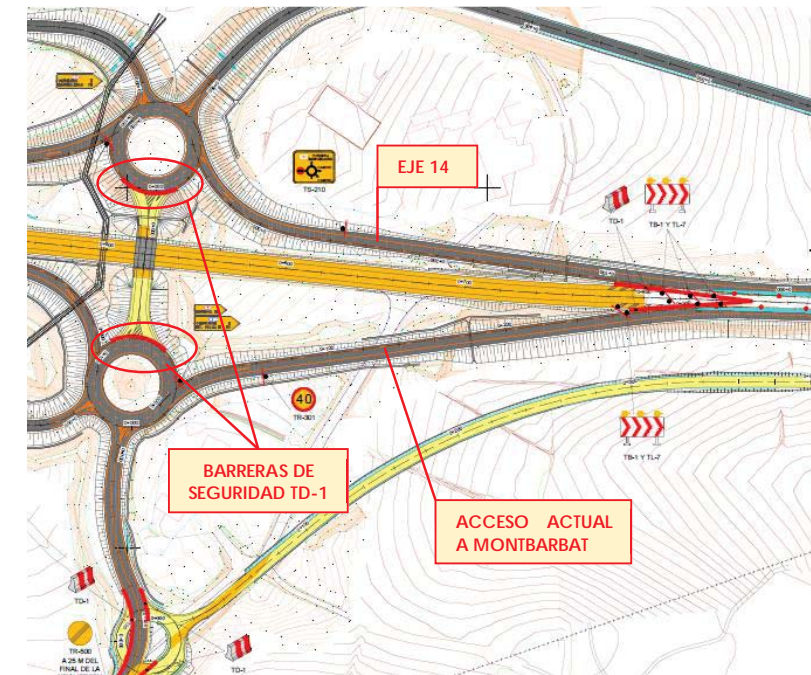
**DESCRIPCIÓN**

En los planos de "Soluciones propuestas al tráfico" no se ha definido la circulación por las vías transversales desde alguno de los sentidos de circulación o desde ambos.

**Fase 2 de las obras**

Para la ejecución de las obras correspondientes a la fase 2, el tráfico se desvía por los ramales de enlace finalizados durante la fase 1, no permitiendo realizar el cambio de sentido dentro de la zona abarcada por el proyecto. Además, se desconoce la posibilidad de hacer el cambio de sentido en la zona limítrofe anterior dado que está afectada por las obras de "Acondicionamiento de la carretera N-II. Tramo: Tordera-Maçanet de la Selva. Provincia de Gerona", con clave 12-GI-3740. En la zona limítrofe posterior la primera zona donde se puede hacer el cambio de sentido es en el enlace con la AP-7, que se ubica a 2 km de distancia.

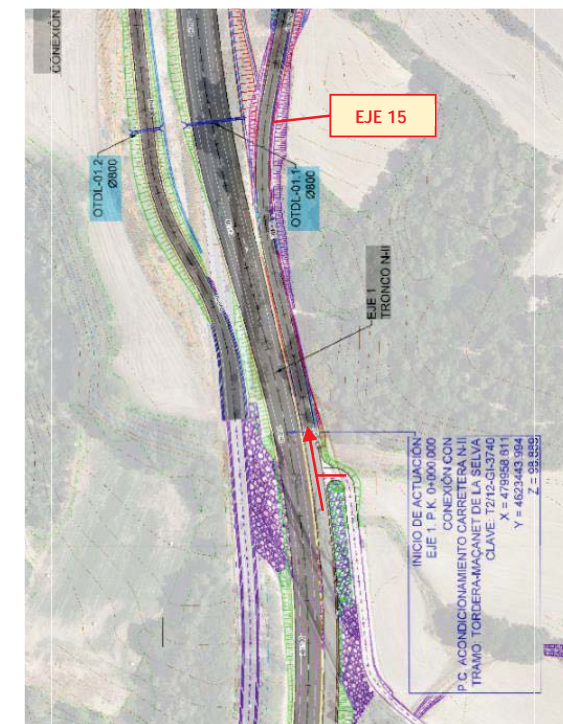
Atendiendo a lo anterior, se pone como ejemplo el acceso a Montbarbat desde el sentido decreciente de la N-II. En este caso no se puede usar el acceso actual porque está en una zona de obra donde no se permite la circulación. Tampoco se puede acceder por el enlace a través del eje 14 (ramal de salida oeste) dado que la circulación por el paso superior no está permitida al colocar barreras de seguridad TD-1 en las glorietas. Y se desconoce la ubicación de algún cambio de sentido que permite acceder desde el sentido creciente de la N-II.



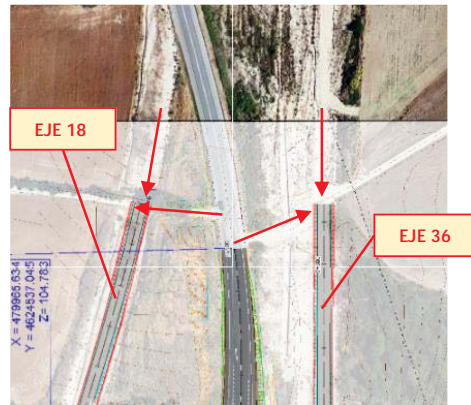
Plano 2.12.2 Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras. Planta general (fase 2).  
*HOJA 2*

**Fase 3 de las obras**

Durante la ejecución de las obras correspondientes a la fase 3, no queda clara la prohibición de circulación por los ejes 15 y 18 (vías de servicio este y oeste, respectivamente) y por el eje 36 (camino de servicio 2), por los que sí se puede entrar por diferentes accesos.

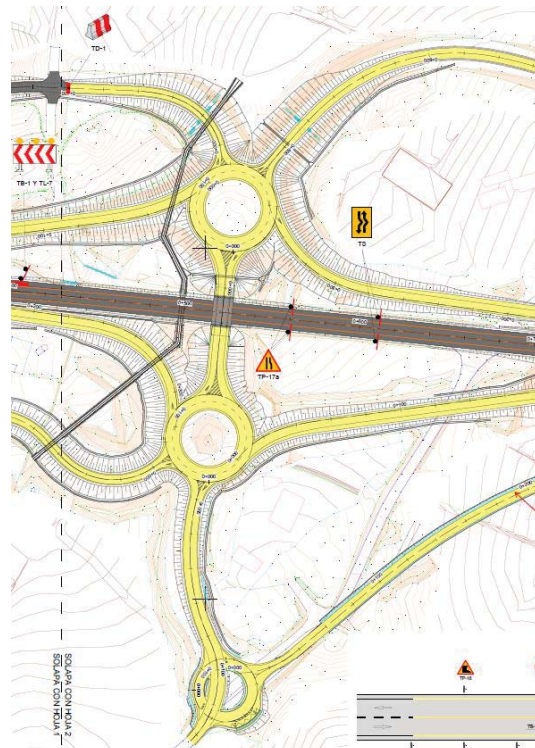


Plano 2.6.1 Planta general. Tronco (hoja 1) sobre *Sigcar*



Plano 2.6.1 Planta general. Tronco (hoja 2) sobre *Sigcar*

Teniendo en cuenta esta configuración, el acceso al enlace por los ejes 15, 18 y 36 permite circular por todas las vías del enlace, dando acceso a las vías transversales. Sin embargo, no hay señalización que defina la trayectoria que se debe seguir para acceder a Montbarbat desde la N-II por los caminos de servicio y viceversa.

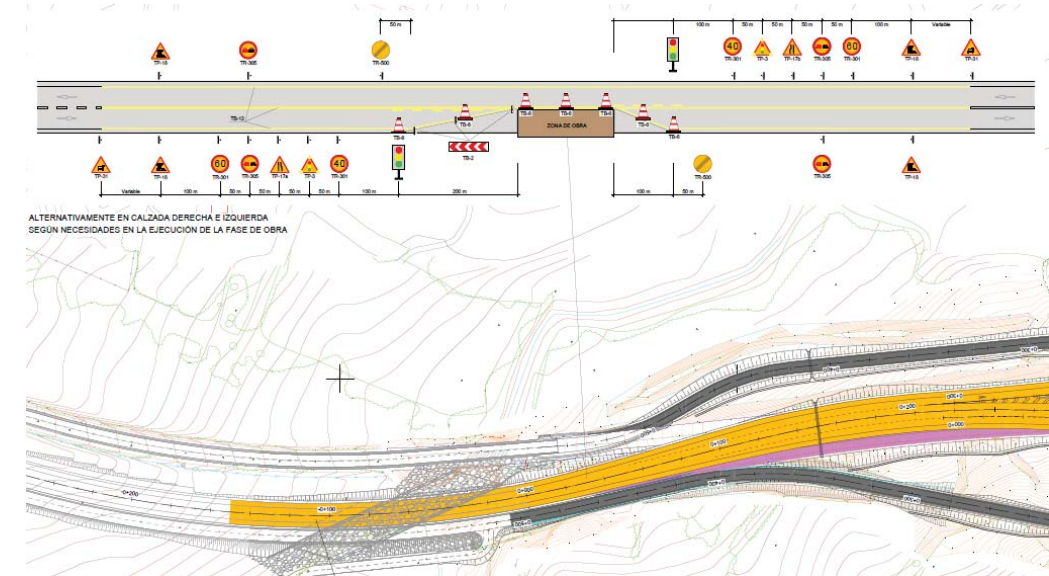


Plano 2.12.3 Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras. Planta general (fase 3).

*HOJA 2*

#### Fase 4 de las obras

Uno de los trabajos a realizar en esta fase es el extendido de la capa de rodadura de todo el tramo, enlaces y ramales de conexión. Se prevé que estos trabajos duren un día, por lo que se realizarán cortes de 1 carril, alternando los sentidos de circulación. Esto queda reflejado en el plano de soluciones propuestas al tráfico de esta fase para el tronco de la N-II.



Plano 2.12.4 Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras. Planta general (fase 4).

*HOJA 1*

Sin embargo, no se estudia las consecuencias sobre el tráfico de los trabajos de extensión de la capa de rodadura en los ramales de salida y entrada del enlace. Estos ramales cuentan con un único carril de circulación no pudiendo utilizar la misma técnica de corte de carril para permitir la circulación por ellos. En esta situación no se definen las trayectorias que deben realizar los usuarios de estos ramales que dan acceso a Montbarbat.

#### RIESGO (Magnitud: Grave, Probabilidad: Media)

Uno de los principios generales de la señalización de obras es ordenar la circulación en la zona afectada por ellas, adaptándolo a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas. La falta de definición de la trayectoria a seguir para acceder a Montbarbat o a las propiedades colindantes hace que los usuarios empleen trayectorias que pueden no ser compatibles con su seguridad y la del resto de usuarios, aumentando el riesgo de accidente.

#### 7.1.3 Densidad de tráfico errónea en el diseño de sistemas de contención en tronco

Localización	Anejo 17. Señalización, balizamiento y defensas
--------------	---

En el anejo 17 se hace referencia al empleo de una IMDp inferior a 400 vehículos pesados al día. Además, se indica que el volumen de tráfico a emplear en el diseño de sistemas de contención de vehículos es por sentido, a pesar de tratarse de un tramo de calzada única.



Según lo dispuesto en la tabla 6 de la Orden Circular 35/2014, en los casos de riesgo de accidente grave para el Proyecto que nos ocupa se deberá considerar una barrera de seguridad metálica con un nivel de contención entre tipo N2-H1 en barreras y H1-H2 en pretiles y de N2 y N2-H1 respectivamente en accidente normal, todo ello por preverse una **IMDp en el tronco de 386 vehículos pesados/día/sentido**.

En cualquier caso, las barreras de seguridad metálicas que se implantarán a lo largo de los diferentes viales considerados en el presente Proyecto, tendrán un índice de **severidad del impacto de clase A**, salvo las **barreras hormigón y pretiles metálicos** que serán de clase **B**.

Una vez establecidos los criterios anteriores, y definidas las zonas con riesgo de accidente y su categoría, se aplican en cada caso las barreras de seguridad metálicas más apropiadas en

- 11 -

Anejo 17. Señalización, balizamiento y defensas. Página 11

Por el tipo de vía con calzada única y en base a la OC35/2014, apartado 2.2. *Criterios de instalación*, se considera que la exposición al riesgo de accidente es por calzada pues el sistema seleccionado deberá protegerse a los usuarios que circulan en ambos sentidos de circulación. Esto implica que la IMD a considerar en el diseño de los sistemas es del doble a la considerada según el anejo redactado.

En el Anejo nº6. Tráfico y planeamiento realiza la siguiente prognosis entre los años 2019 y 2043, según la cual la IMD por calzada es de 24.685 vehículos/día y 1.530 vehículos pesados/día.

Año	N-II		
	IMD Lig.	IMD Pes.	IMD
2.019	21.868	1.445	23.313
2.020	22.183	1.466	23.649
2.021	22.502	1.487	23.989
2.022	22.826	1.508	24.335
<b>2.023</b>	<b>23.155</b>	<b>1.530</b>	<b>24.685</b>
2.024	23.488	1.552	25.041
2.025	23.827	1.574	25.401
2.026	24.170	1.597	25.767
2.027	24.518	1.620	26.138
2.028	24.871	1.643	26.514
2.029	25.229	1.667	26.896
2.030	25.592	1.691	27.283
2.031	25.961	1.715	27.676
2.032	26.335	1.740	28.075
2.033	26.714	1.765	28.479
2.034	27.099	1.791	28.889
2.035	27.489	1.816	29.305
2.036	27.885	1.843	29.727
2.037	28.286	1.869	30.155
2.038	28.694	1.896	30.590
2.039	29.107	1.923	31.030
2.040	29.526	1.951	31.477
2.041	29.951	1.979	31.930
2.042	30.382	2.008	32.390
2.043	30.820	2.037	32.856

Prognosis incluida en apartado 2.1 del Anejo nº6. Tráfico y planeamiento. Página 2

Por ello se considera que los niveles de contención deberían encontrarse en los siguientes escalones según riesgo de accidente:

TABLA 6. SELECCIÓN DEL NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO PARA SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS, SEGÚN EL RIESGO DE ACCIDENTE.

RIESGO DE ACCIDENTE <sup>1)</sup>	IMD o IMDp POR SENTIDO	NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO	
		BARRERAS	PRETILES
MUY GRAVE	IMDp ≥ 5000	H3 – H4b	H4b
	5000 > IMDp ≥ 2000	H2 – H3	H4b
	IMDp < 2000	H2	H3
GRAVE	IMD ≥ 10000	H1 – H2	H3
	IMDp ≥ 2000	H2	H3
	400 ≤ IMDp < 2000	H1	H2
	IMDp < 400	N2 – H1	H1 – H2
NORMAL	IMDp ≥ 2000	H1	H1 – H2
	400 ≤ IMDp < 2000	N2 – H1	H1
	IMDp < 400	N2	N2 – H1
	IMDp < 50 y Vp ≤ 80 km/h	N1 – N2	N2

<sup>1)</sup> Definición del riesgo de accidente según Apartado 2.2 "Criterios de instalación" del Capítulo 2.

Tabla 6 de OC35/2014

**RIESGO** (Magnitud: Moderada, Probabilidad: Alta)

El nivel de contención insuficiente en las barreras diseñadas puede aumentar el riesgo de fallo del sistema de contención, riesgo con probabilidad alta por la IMDp del tramo objeto de proyecto.

#### 7.1.4 Ausencia de estudio de visibilidad en ramales de enlace y vías no asociadas al tronco

Localización

Anejo 8. Trazado geométrico

En el Anejo nº 8 Trazado geométrico no se ha encontrado en proyecto el estudio de visibilidad de parada ni visibilidad de cruce en los ejes no asociados al tronco.

La falta de visibilidad puede afectar a la velocidad máxima legal a considerar. Se considera adecuado disponer de la información necesaria para valorar si los nuevos ejes deben tener una limitación más restrictiva a la derivada de su trazado geométrico.

**RIESGO** (Magnitud: Moderada, Probabilidad: Media)

La ausencia de estudio de visibilidad en los ramales de enlace aumenta la probabilidad de que se tenga que limitar la velocidad por debajo de la específica de las curvas, restricción muchas veces difícil de interpretar por los usuarios. La tendencia en dicho caso será a circular con velocidad superior a la legal manteniendo el riesgo de colisiones por alcance por falta de visibilidad en planta.

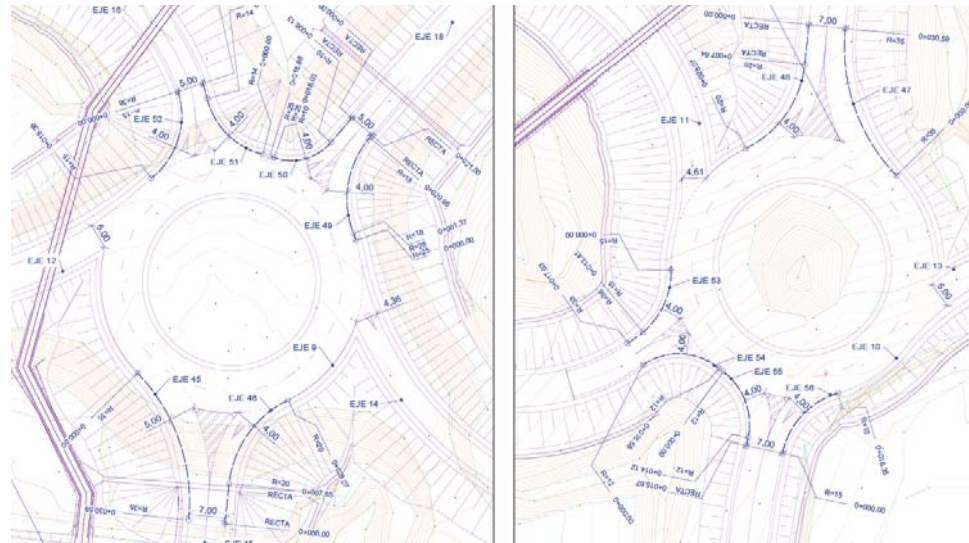
## 7.2 ELEMENTOS DE DISEÑO CRÍTICOS, DEFICIENCIAS Y OMISIONES DE MENOR RELEVANCIA

### 7.2.1 Sección tipo con dos carriles en glorieta con ramales de un carril por sentido

Localización	Glorietas este y oeste del enlace
--------------	-----------------------------------

#### DESCRIPCIÓN

Se han diseñado las glorietas con dos carriles cuando todas las entradas y salidas a ellas son de un carril.



Plano 2.5.2. Planta de trazado y replanteo. Detalles. [HOJA 1](#)

#### RIESGO (Magnitud: Moderada, Probabilidad: Media)

En empleo de glorietas de dos carriles, cuando todas las vías de entrada tienen un carril por sentido, aumenta el riesgo de maniobras indebidas dentro de la glorieta, como adelantamiento por la izquierda, salidas de la intersección desde el carril interior, maniobras de entrada a la glorieta sin reducción de velocidad, etc., aumentando la probabilidad de accidentes frente al empleo de una glorieta con un carril de circulación.

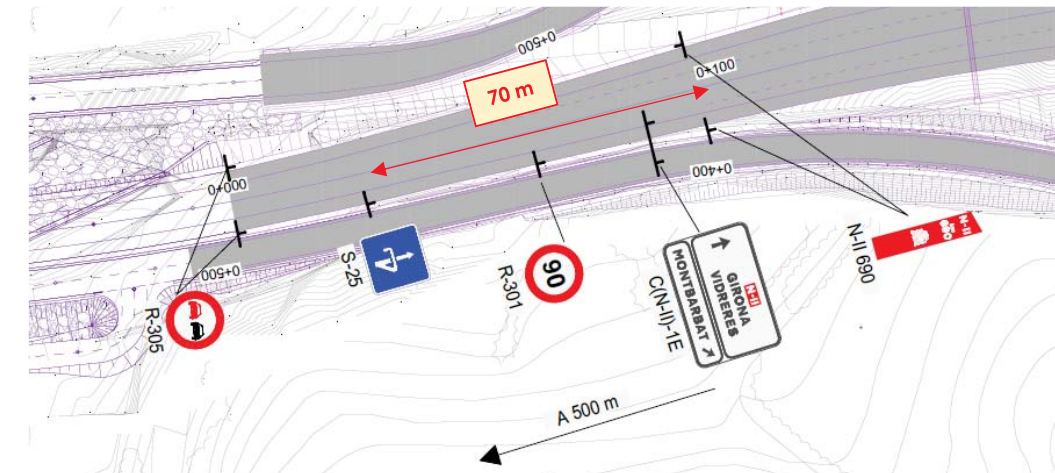
### 7.2.2 Ausencia de señal de cambio de sentido

Localización	Eje 1, tronco N-II, antes del carril de deceleración del sentido decreciente
--------------	--

#### DESCRIPCIÓN

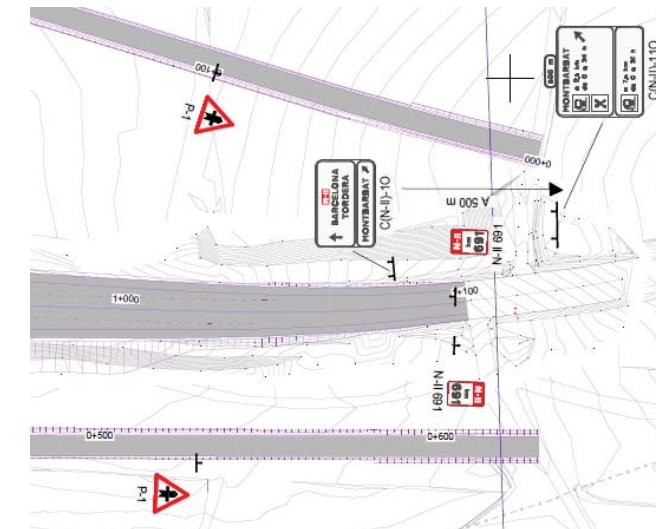
El enlace proyectado es de tipo diamante con dos pesas, que permite el cambio de sentido a distinto nivel para los dos sentidos de circulación de la N-II.

En el sentido creciente sí se proyecta la colocación de una señal S-25 a una distancia de 70 m, medidos desde la sección de 1,5 m de anchura del carril de salida.



Plano 2.13.1.1 Señalización. Planta general de señalización. Señalización vertical. [HOJA 1](#)

Sin embargo, para el sentido decreciente de la N-II no está incluida esta señal.



Plano 2.13.1.1 Señalización. Planta general de señalización. Señalización vertical. [HOJA 2](#)

La [NORMA DE CARRETERAS 3.1-IC](#) sobre trazado indica que, en carreteras convencionales con cambios de sentido a distinto nivel, se disponga la señal S-25 en la margen derecha a una distancia superior a 100 m medidos desde la sección de 1,5 m de anchura del carril de salida.

#### RIESGO (Magnitud: Moderada, Probabilidad: Baja)

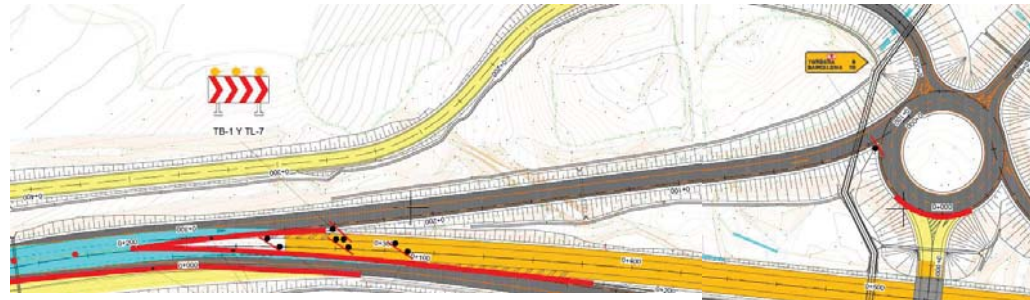
La ausencia de una información adecuada sobre los lugares donde los conductores pueden realizar el cambio de sentido puede conllevar que éstos hagan la maniobra en puntos no habilitados para ello, ya sea, por ejemplo, por falta de visibilidad o por falta de espacio para hacer el giro, aumentando el riesgo de accidente.

### 7.2.3 Falta de señalización de límite de velocidad en desvío

Localización	Eje 12 (ramal entrada oeste)
--------------	------------------------------

#### DESCRIPCIÓN

En la fase 2 de ejecución de las obras, la circulación por el sentido decreciente de la N-II se desvía por el eje 14 (ramal salida oeste), continua por la glorieta y se incorpora a la N-II por el eje 12. Una vez superada la glorieta no se recuerda el límite de velocidad.



Plano 2.12.2 Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras. Plan general (fase 2).

HOJAS 1 Y 2

El desvío en sentido creciente de circulación tiene una configuración similar, y si se limita la velocidad máxima de circulación por el eje 13 a la salida de la glorieta este.

La ausencia de señalización de velocidad máxima de circulación puede hacer pensar a los conductores que la velocidad máxima de circulación es la genérica de la vía que, en este caso sería de 90 km/h.

**RIESGO** (Magnitud: Moderada, Probabilidad: Baja)

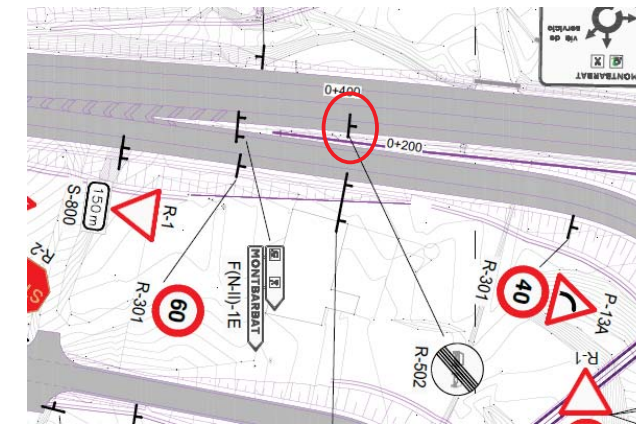
La ausencia de señalización de velocidad máxima de circulación puede conllevar que los usuarios circulen a velocidades superiores a las necesarias para garantizar la seguridad de la circulación en un tramo de carretera en obras.

### 7.2.4 Incoherencia entre señalización horizontal y vertical

Localización	Eje 1, tronco N-II, d.o. 0+400, sentido creciente
--------------	---

#### DESCRIPCIÓN

Atendiendo al plano de señalización vertical, a partir de la d.o. 0+400 del eje 1 se permite el adelantamiento en sentido creciente.



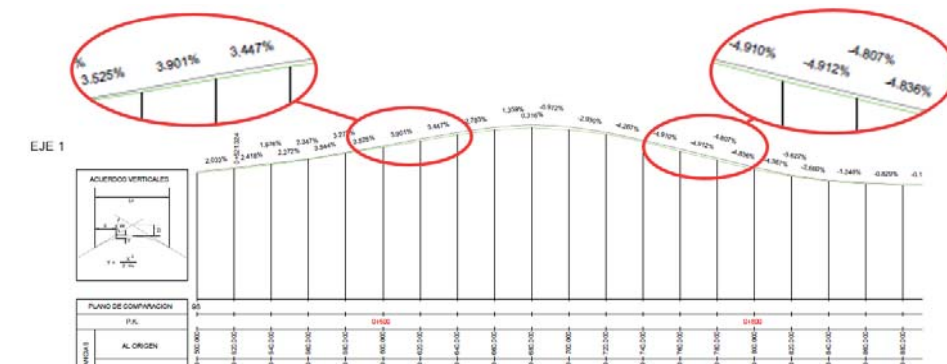
Plano 2.13.1.1 Señalización. Planta general de señalización. Señalización vertical. HOJA 1

Sin embargo, atendiendo al plano de señalización horizontal, la marca vial de separación de sentidos es una M-2.1 (marca longitudinal continua), la cual no permite el adelantamiento.



Plano 2.13.1.1 Señalización. Planta general de señalización. Señalización horizontal. HOJA 1

En tal caso, atendiendo al [ARTÍCULO 133 DEL REGLAMENTO GENERAL DE CIRCULACIÓN](#), a partir de la d.o. 0+400 prevalece la señal vertical, permitiendo el adelantamiento dentro de un enlace y en donde la N-II presenta un acuerdo convexo con una rampa máxima cercana al 4% y una pendiente de salida máxima del 4,9%.





Plano 2.6.2 Perfil longitudinal. Tronco. HOJA 2

**RIESGO** (Magnitud: Moderada, Probabilidad: Baja)

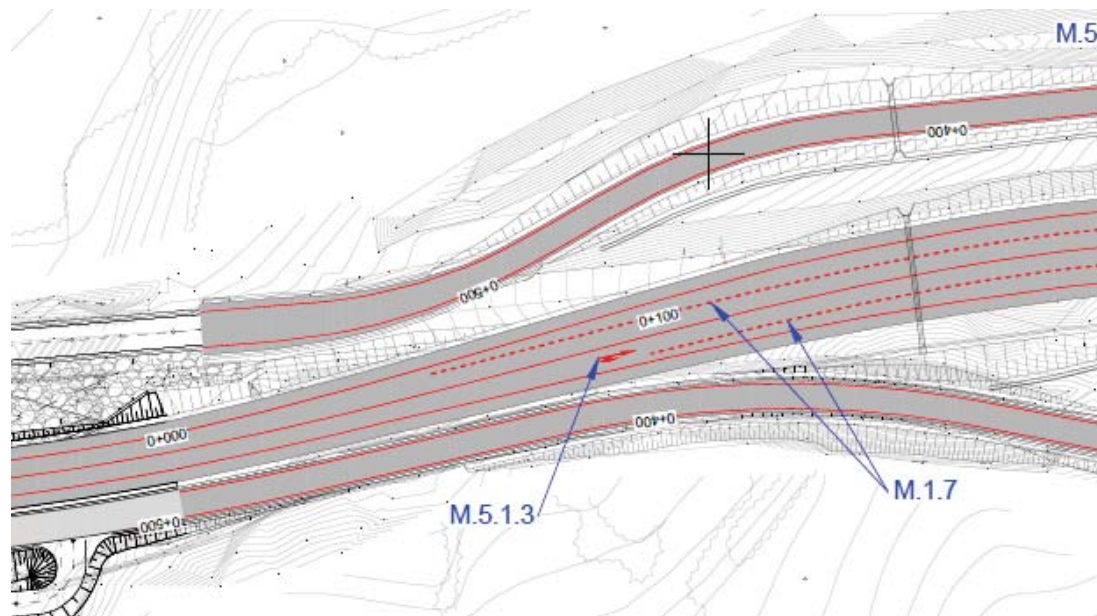
La señalización horizontal y vertical deben estar coordinadas entre sí, reglamentando la circulación y mejorando su comprensión por parte del usuario. En caso contrario, los conductores podrían realizar maniobras incompatibles con su seguridad y la del resto de usuarios, aumentando el riesgo de accidente en zonas conflictivas como enlaces o acuerdos verticales convexos donde no haya visibilidad suficiente.

### 7.2.5 Número de flechas de selección de carriles insuficiente

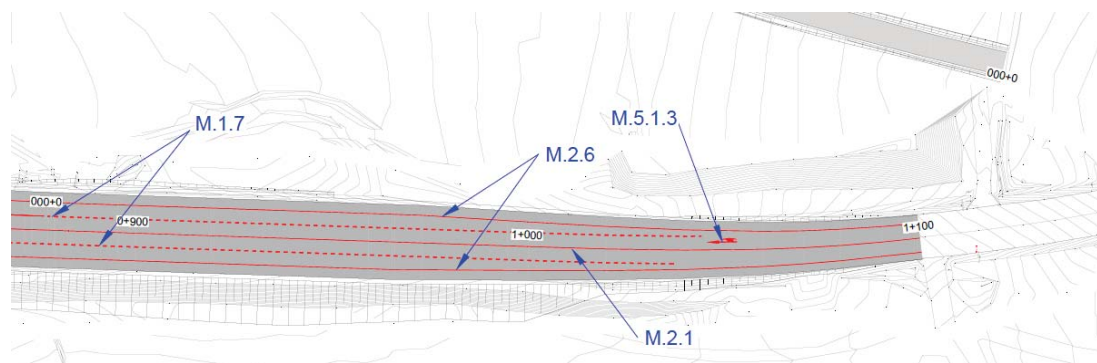
Localización	Eje 1, tronco N-II, d.o. 0+100, carril derecho	
	Eje 1, tronco N-II, d.o. 1+050, carril izquierdo	

#### DESCRIPCIÓN

Previo a las salidas de ambos sentidos de circulación de la N-II se ha pintado una única flecha doble M-5.1.3.



Plano 2.13.1.2 Señalización. Planta general de señalización. Señalización horizontal. [HOJA 1](#)



Plano 2.13.1.2 Señalización. Planta general de señalización. Señalización horizontal. [HOJA 2](#)



La [NORMA 8.2-IC SOBRE MARCAS VIALES](#) indica que el número de flechas -únicas o dobles- estará en función de la visibilidad y velocidad de la vía, debiendo colocarse un mínimo de dos flechas antes del lugar en que se realice el cambio de dirección.

**RIESGO** (Magnitud: Moderada, Probabilidad: Baja)

Las flechas se utilizan para reforzar la información suministrada por la señalización vertical, y así mejorar la comprensión por parte de los conductores de las posibles trayectorias existentes en el nudo y los puntos donde es necesario cambiar de dirección para alcanzar el destino deseado. La ausencia de anticipación en la ubicación de las flechas puede

conllevar que el conductor no aprecie claramente el lugar donde tiene que comenzar a cambiar de dirección y acabe haciendo trayectorias no deseadas y realicen movimientos o maniobras incompatibles con su seguridad y la del resto de usuarios.

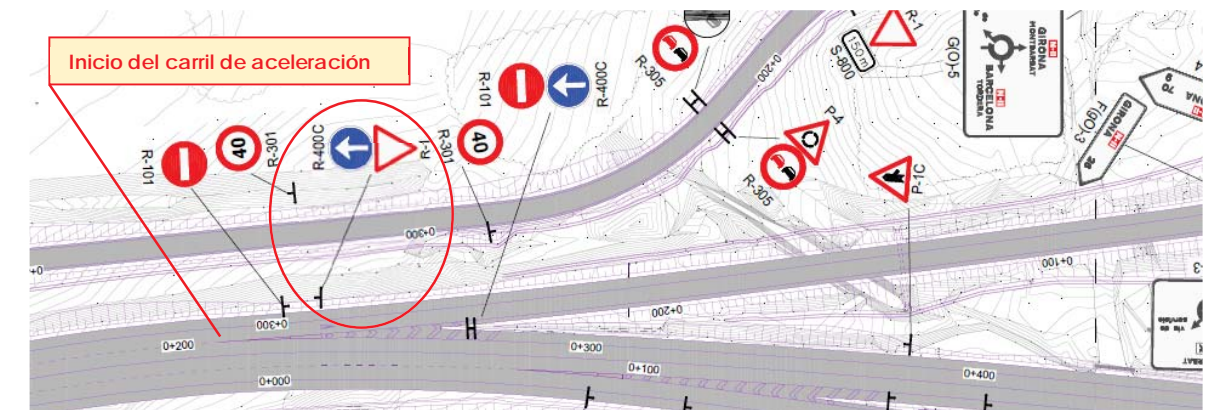
### 7.2.6 Ubicación de señalización de ceda el paso inadecuada

Localización	Eje 12, ramal entrada oeste, d.o. 0+290	
	Eje 13, ramal entrada este, d.o. 0+320	

#### DESCRIPCIÓN

##### Ubicación 1: Eje 12, ramal entrada oeste, d.o. 0+290

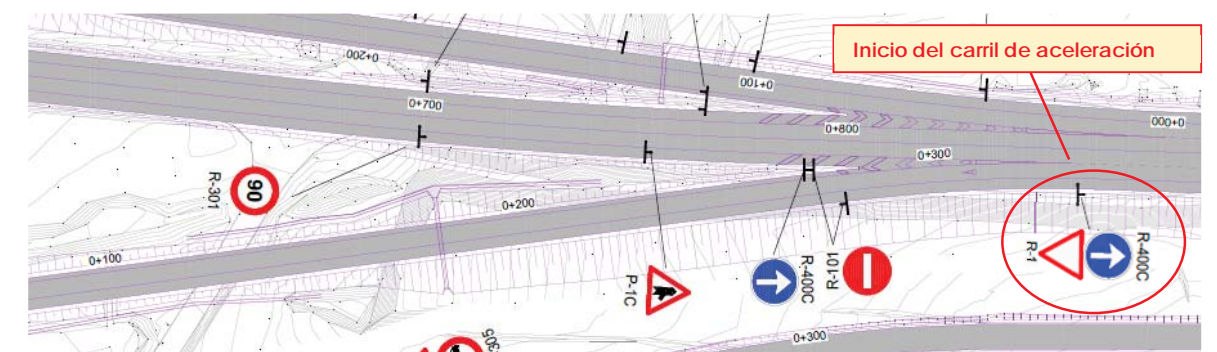
La señalización de ceda el paso se ubica antes del lugar donde el conductor debe comenzar con la maniobra de ceda el paso y carece de señal R-1, utilizada, junto con el panel complementario S-800, como preaviso a la próxima señal R-1.



Plano 2.13.1.1 Señalización. Planta general de señalización. Señalización vertical. [HOJA 1](#)

##### Ubicación 2: Eje 13, ramal entrada este, d.o. 0+320

En este caso, la señalización de ceda el paso se ubica adecuadamente en el lugar donde el conductor debe comenzar con la maniobra de ceda el paso. Sin embargo, no se proyecta la colocación de una señal R-1 con el panel complementario S-800, como preaviso a la esa señal R-1 y la marca vial de ceda el paso no se encuentra en la misma sección que la señal vertical.



Plano 2.13.1.1 Señalización. Planta general de señalización. Señalización vertical. [HOJA 2](#)

Sin embargo, en los ramales de acceso a las glorietas sí se han colocado señales R-1, con paneles complementarios S-800, a 150 m de la señal R-1 ubicada en el acceso a la calzada anular de las glorietas.

**RIESGO** (Magnitud: Moderada, Probabilidad: Baja)

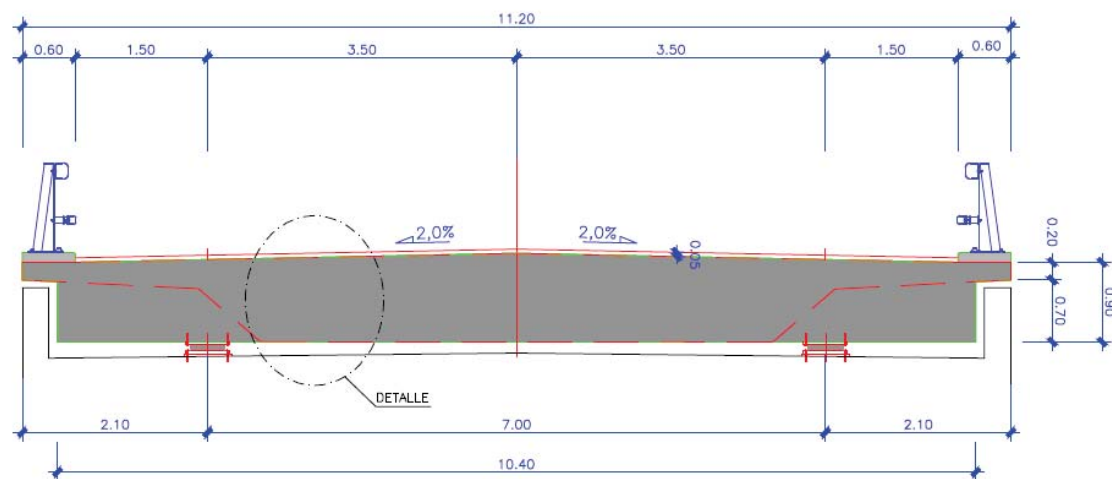
Una inadecuada disposición de la señalización vertical y horizontal de ceda el paso aumenta la probabilidad de que los conductores se incorporen a las vías sin ceder el paso a los que ya circulan por ellas, o lo hagan en un lugar donde no tiene visibilidad suficiente para saber si algún vehículo se aproxima por ellas. Ambas situaciones aumentan el riesgo de accidente por colisión lateral y por salida de vía, así como su lesividad.

### 7.2.7 Colocación de pretil metálico sin espacio para deflexión dinámica

<b>Localización</b>	Eje 8, entre dd.oo. 0+025 y 0+045
---------------------	-----------------------------------

#### DESCRIPCIÓN

El paso superior 0+511 tiene la sección transversal indicada en la siguiente figura, donde se observa que el espacio transversal para el pretil metálico es de 0,60 m.



Plano 2.8.3 Secciones transversales tipo. Estructuras. **HOJA 1**

Esto se contradice con lo indicado en el **PUNTO 5.8.2 DEL ANEJO Nº17.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS** sobre que el ancho desde el borde de la estructura a la cara interna del sistema de protección es de 2,09 m, siendo este el dato tomado como referencia para determinar la deflexión dinámica del pretil.

Enlace paso Superior. EJE 8		1 I		1 D		Riesgo de accidente	Clase de Contención	Nivel de Contención	Índice de Severidad	Anchura de Trabajo	Deflexión dinámica en m
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final							
Terraplén	0+000	0+025	0+000	0+025	N.D.	ALTA	H1	A	W3	-	
Caída desde estructura	0+025	0+055	0+025	0+055	N.D.	ALTA	H2	B	W4	2,09	
Terraplén	0+055	0+095	0+000	0+095	N.D.	ALTA	H1	A	W3	-	

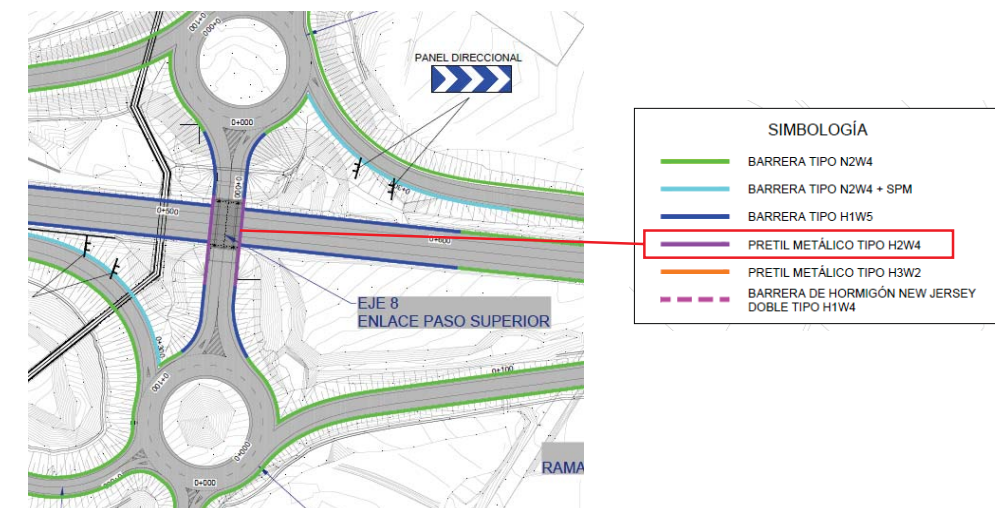
Anejo Nº17.- Señalización, balizamiento y defensa. Punto 5.9. Selección del sistema a implantar. **HOJA 20**

De esta manera el pretil elegido para colocar en el paso superior tiene una deflexión dinámica de 1,10 m.

BARRERAS METÁLICAS DE SEGURIDAD					
DENOMINACIÓN	UBICACIÓN	NIVEL DE CONTENCIÓN	CLASE DE SEVERIDAD	ANCHURA DE TRABAJO	DEFLEXIÓN DINÁMICA
Barrera metálica N2 W4	En los márgenes exteriores del tronco y ramales para protección de obstáculos	N2	A	W4	1,00 m
Barrera metálica motoristas (SPM) N2 W4	En lados exteriores de alineaciones para protección de motoristas	N2	A	W4	1,10 m
Barrera metálica H1 W3	En el tronco de la N-II para la protección y posterior de los estribos del paso superior	H1	A	W3	0,90m
Pretil metálico H3 W2	Viaducto del Torrente Torderola	H3	A	W2	0,60 m
Pretil metálico H2 W4	Paso superior	H2	A	W4	1,10 m

Anejo Nº17.- Señalización, balizamiento y defensa. Tabla 24. **HOJA 23**

Este es el pretil dibujado en el plano de defensas.



Plano 2.13.1.3 Señalización. Balizamiento y defensas. Planta. **HOJA 2**

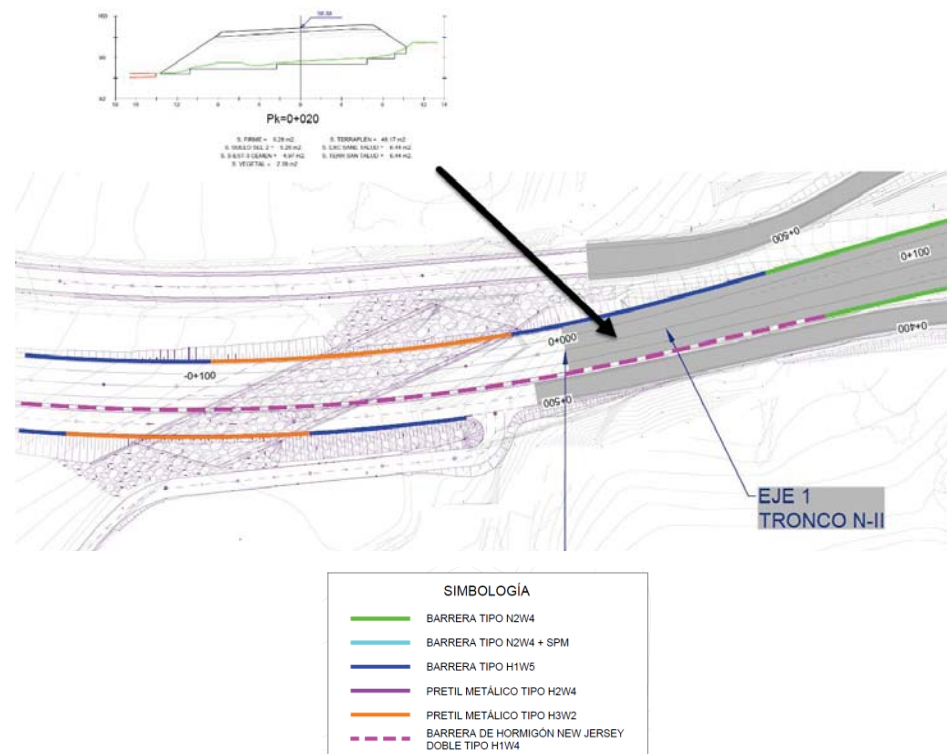
**RIESGO** (Magnitud: Grave, Probabilidad: Media)

Un espacio insuficiente para la deformación del pretil podría provocar que, ante una posible salida de vía de un vehículo y choque contra el pretil metálico, este no pudiera contener al vehículo y cayera sobre la N-II o quedara atrapado entre la estructura y el pretil sin posibilidad de ser redireccionado hacia la vía por la que circulaba. La probabilidad de que ocurra esta situación es muy baja, especialmente la caída sobre la N-II, dada la baja velocidad de circulación por la vía.

### 7.2.8 Posible ancho de trabajo insuficiente en el sistema de contención ubicado entre Eje 1 y Eje 15

Localización Eje 1, dd.oo. -0+150 a 0+070

El sistema de contención proyectado entre los ejes 1 y 15 es un H1W4 de hormigón a doble cara. Para que este sistema de contención cumpliera, debería disponerse de un ancho de mediana mínimo de 2,6 m. Según los datos facilitados no es posible definir si esta distancia se cumple, aunque se aprecia que el espacio disponible es muy estricto.



Plano 2.9 Perfiles transversales y Plano 2.13.1.3. Señalización. Planta general de señalización. Defensas.

HOJA 1

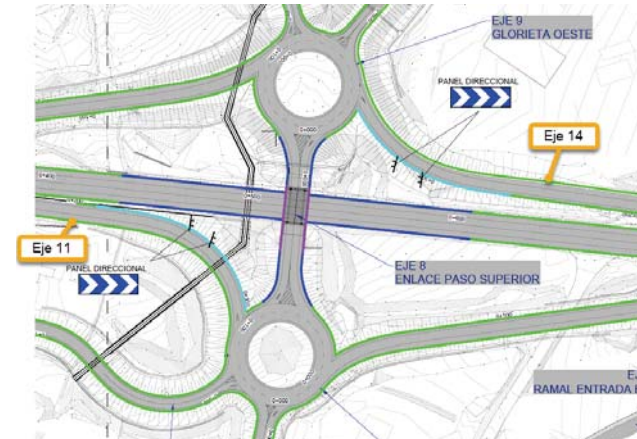
**RIESGO** (Magnitud: Moderada, Probabilidad: Media)

La posible falta de espacio en la deformación del sistema de contención en caso de salida de vía aumenta el riesgo de accidente por invasión de la barrera en la calzada anexa, convirtiéndose en un obstáculo para sus usuarios.

### 7.2.9 Falta de justificación de disposición de paneles direccionales en curva

Localización Anejo 17. Señalización, balizamiento y defensas

Según los planos 2.13.1.3. Señalización. Planta general de señalización. Defensas, se han proyectado paneles direccionales en los dos ramales de salida Eje 11 y Eje 14.



Plano 2.13.1.3. Señalización. Planta general de señalización. Defensas. HOJA 2

Esta disposición no se ha justificado según el gradiente de velocidades que ambos ejes, 11 y 14, tienen por las alineaciones curvas de radios 50 m y 67 m de su trazado.

ÍNDICE	
1. INTRODUCCIÓN	1
2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	1
2.1. NORMATIVA	1
2.2. MARCADOS VALES EMPLEADOS	1
2.3. MATERIALES EMPLEADOS	2
2.4. ESTUDIO DE ZONAS DE ADELANTAMIENTO	3
2.4.1. BORNADO DE MARCADOS VALES	3
3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL	4
3.1. NORMATIVA	4
3.2. SEÑALES DE DISEÑO FLUJO	4
3.2.1. Señales de adelantamiento de carril	4
3.2.2. Señales de regulación	4
3.2.3. Señales de indicación	6
3.2.4. Señales de información	6
3.2.5. Paneles complementarios	6
3.3. CARTILES	6
3.3.1. Colores de regulación y posición longitudinal	6
3.3.2. Posición transversal de cartiles	7
3.4. COLORES DE LAS SEÑALES VERTICALES	7
3.5. SOPORTE DE LAS SEÑALES VERTICALES	7
3.5.1. Soporte de las señales	7
4. BALIZAMIENTO	8
4.1. NORMATIVA	8
4.2. ELEMENTOS UTILIZADOS	8
4.2.1. Hitos de arista	8
4.2.2. Captafaros reflectantes	8
4.2.3. Hitos de vértice y H-75	9
4.2.4. Hitos kilométricos y miramétricos	9
5. DEFENSAS	11
5.1. INTRODUCCIÓN	11
5.2. NORMATIVA	11
5.3. METODOLOGÍA Y ABREVIATURAS	11
5.4. EMPLEO DE LAS BARRERAS DE SEGURIDAD	12
5.5. IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS CON ELEMENTOS O SITUACIONES PROPORCIONALES DE RIESGO	12
5.6. DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS A LA IMPLANTACIÓN DE BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS	14
5.7. CRITERIOS DE EMPLEO DE BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS	14
5.7.1. SELECCIÓN DE LA CLASE Y NIVEL DE CONTENCIÓN	14
5.7.2. SELECCIÓN DE LA CLASE Y NIVEL DE ANCHURA DE TRABAJO Y DEPLECIÓN DINÁMICA	14
5.8. BARRERAS DE RIESGO-SURVIVE	15
5.8.1. BARRERAS ENTRE EL TRONCO Y RAMALES DE ENTRADA Y SALIDA DEL ENLACE DE CARRETERA	15
5.8.2. RESTO DE BARRERAS DE PROTECCIÓN PARA RIESGO DE ACCIDENTE SOBREVIVIENTE	16
5.8.3. ANTICIPACIÓN Y COMIENZO	17
5.9. SELECCIÓN DE SISTEMAS A IMPLANTAR	17
5.10. DISPOSICIÓN	18
5.10.1. DISPOSICIÓN EN ALTURA, TRANSVERSAL E INCLINACIÓN	18
5.10.2. COMBINACIÓN Y LONGITUD DE PORTES	18
5.10.3. DETALLES	18
5.11. BARRERAS METÁLICAS CON SISTEMA DE PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS	1
5.12. PRETEL	1
5.13. DESCRIPCIÓN DE LAS BARRERAS UTILIZADAS	2

Índice de Anejo 17. Señalización, balizamiento y defensas

Estos paneles se encuentran además inadecuadamente colocados, pues al menos deben colocarse 3.

**RIESGO** (Magnitud: Moderada, Probabilidad: Media)

La disposición inadecuada de los paneles direccionales en curva aumenta el riesgo de accidentes por una mala percepción de la alineación.

### 7.3 ELEMENTOS DE MENOR ENTIDAD Y ERRATAS

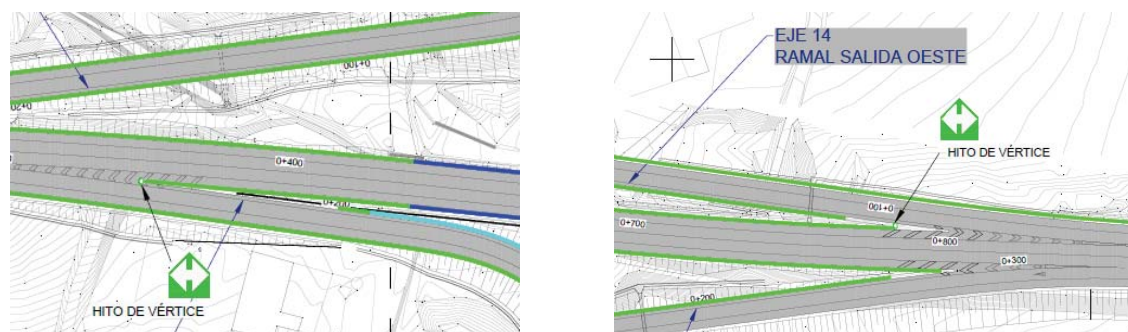
#### 7.3.1 Incoherencia en la colocación de hitos H-75 entre Anejo nº17 y plano 2.13.1.3

Localización	Ambas salidas de la N-II
--------------	--------------------------

##### DESCRIPCIÓN

En el [PUNTO 4.2.4. DEL ANEJO Nº17.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS](#) se indica que los hitos de vértice para balizamientos de divergencias irán acompañados de los hitos H-75 en forma de estela en ambas salidas de la N-II.

Sin embargo, dichos hitos H-75 no están reflejados en los planos.



Plano 2.13.1.3 Señalización. Balizamiento y defensas. Planta. [HOJAS 1 Y 2](#)

##### RIESGO (Magnitud: Leve, Probabilidad: Baja)

Los elementos de balizamiento en las salidas aumentan la visibilidad y comprensión de la salida por parte del usuario, especialmente en momentos de escasa luz natural, y crean un efecto disuasorio de franqueamiento. La ausencia de hitos H-75 en las salidas, o una mala colocación con respecto al hito de vértice, aumenta el riesgo de que los usuarios describan trayectorias no deseadas y realicen movimientos o maniobras incompatibles con su seguridad y la del resto de usuarios.

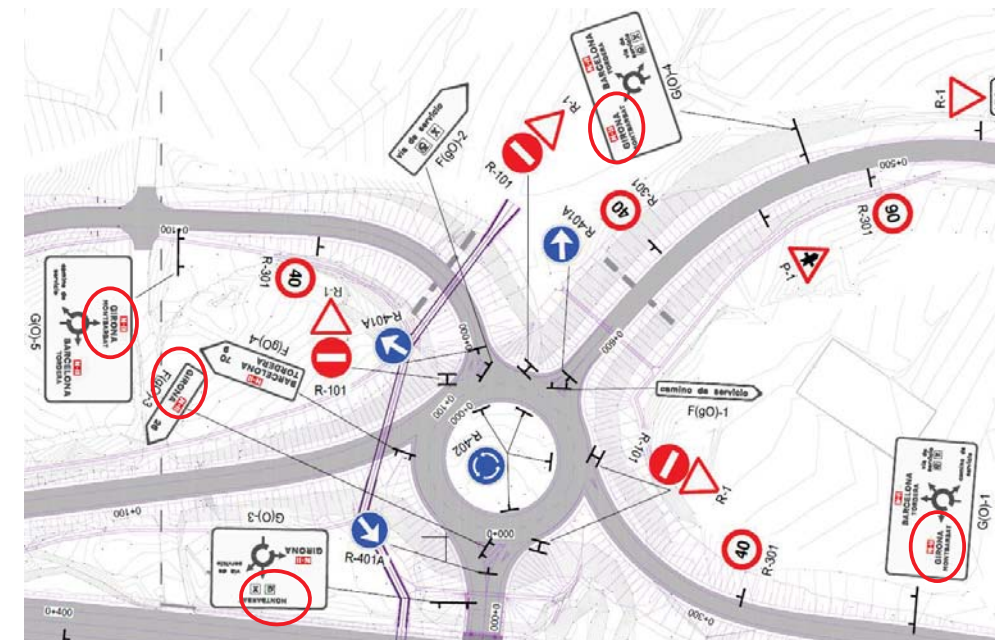
#### 7.3.2 Pérdida de continuidad de destino en glorieta

Localización	Glorieta oeste en dirección a Montbarbat
	Glorieta camino de servicio en dirección a Montbarbat

##### DESCRIPCIÓN

##### Ubicación 1: Glorieta oeste en dirección a Montbarbat

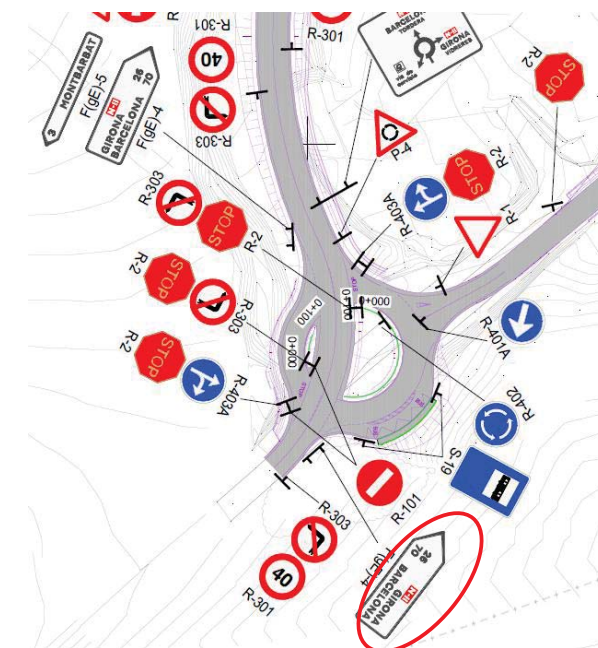
El cartel flecha que debería indicar la dirección a tomar para acceder a Montbarbat solo tiene como destino Girona por la N-II. Los carteles de preseñalización ubicados en los distintos ramales que acceden a esta glorieta indican tanto Girona como Montbarbat.



Plano 2.13.1.1 Señalización. Planta general de señalización. Señalización vertical. [HOJA 2](#)

##### Ubicación 2: Glorieta camino de servicio en dirección a Montbarbat

El cartel flecha que debería indicar la dirección a tomar para acceder a Montbarbat solo tiene como destino Girona y Barcelona por la N-II.



Plano 2.13.1.1 Señalización. Planta general de señalización. Señalización vertical. [HOJA 2](#)

##### RIESGO (Magnitud: Leve, Probabilidad: Baja)

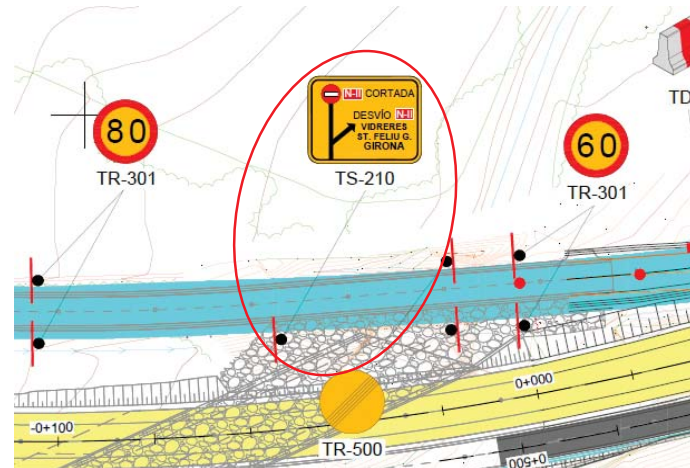
La continuidad de los destinos es uno de los principios básicos de la señalización orientativa. La falta de esta continuidad empeora la orientación de los conductores, lo que aumenta la probabilidad de que tomen trayectorias no deseadas y realicen movimientos o maniobras incompatibles con su seguridad y la del resto de usuarios.

### 7.3.3 Pérdida de continuidad de destino en desvío de tráfico por obras

Localización	Desvío en sentido creciente de la N-II, fase 2
--------------	--

#### DESCRIPCIÓN

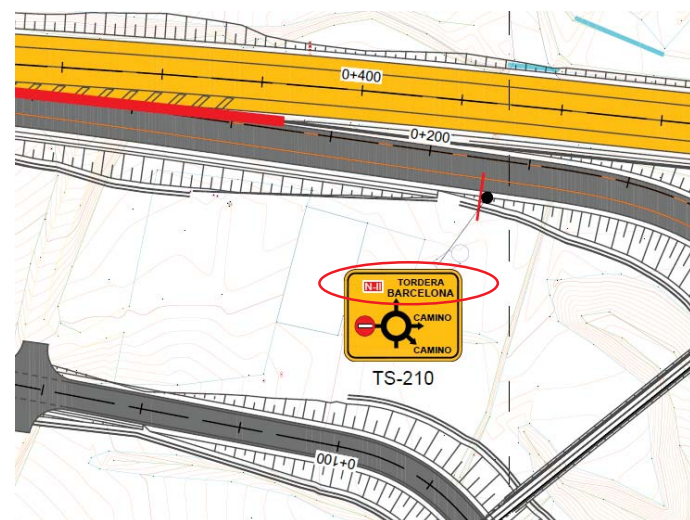
En la fase 2 de ejecución de las obras, la circulación por el sentido creciente de la N-II se desvía por el eje 11 (ramal salida este). El cartel TS-210 que preseñaliza este desvío indica la dirección a tomar para acceder a Vidreres, St. Feliu G. y Girona.



Plano 2.12.2 Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras. Planta general (fase 2).

[HOJA 1](#)

Sin embargo, el cartel de preseñalización de glorieta ubicado en la d.o. 0+210 del eje 11 no incluye estos destinos y sí los destinos de Tordera y Barcelona, que son a los que se puede acceder circulando en sentido decreciente de la N-II. Los carteles flecha de la glorieta sí que indican los destinos de Vidreres, St. Feliu G. y Girona.



Plano 2.12.2 Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras. Planta general (fase 2).

[HOJA 1](#)

**RIESGO** (Magnitud: Leve, Probabilidad: Baja)

La continuidad de los destinos es uno de los principios básicos de la señalización orientativa. La falta de esta continuidad empeora la orientación de los conductores, lo que aumenta la probabilidad de que tomen trayectorias no deseadas y realicen movimientos o maniobras incompatibles con su seguridad y la del resto de usuarios.

### 7.3.4 Errata. Falta definición de marca vial de obra

Localización	Todo el proyecto en las diferentes fases de obra
--------------	--

#### DESCRIPCIÓN

Los planos de soluciones propuestas al tráfico de las diferentes fases de obra contemplan el pintado de la marca vial de obra, pero no definen su tipología.

### 7.3.5 Errata. Usos de marca vial M-3.3 como guía en intersección

Localización	Eje 37, interior de glorieta
--------------	------------------------------

#### DESCRIPCIÓN

En la intersección entre el eje 37 (interior de glorieta) con el eje 35 (glorieta camino de servicio) se ha puesto la marca vial M-3.3.

Esta marca M-3.3 es una marca longitudinal continua, adosada a una discontinua, que regula el adelantamiento en cazada de 2 ó 3 carriles y doble sentido de circulación. La marca discontinua tiene trazos de 2 m con vanos de 5,5 m. Por tanto, esta marca no es apropiada como guía en una intersección.

### 7.3.6 Errata. Ausencia de señales R-2 en accesos

Localización	Eje 12, conexión N-II sur, d.o. 0+100
--------------	---------------------------------------

#### DESCRIPCIÓN

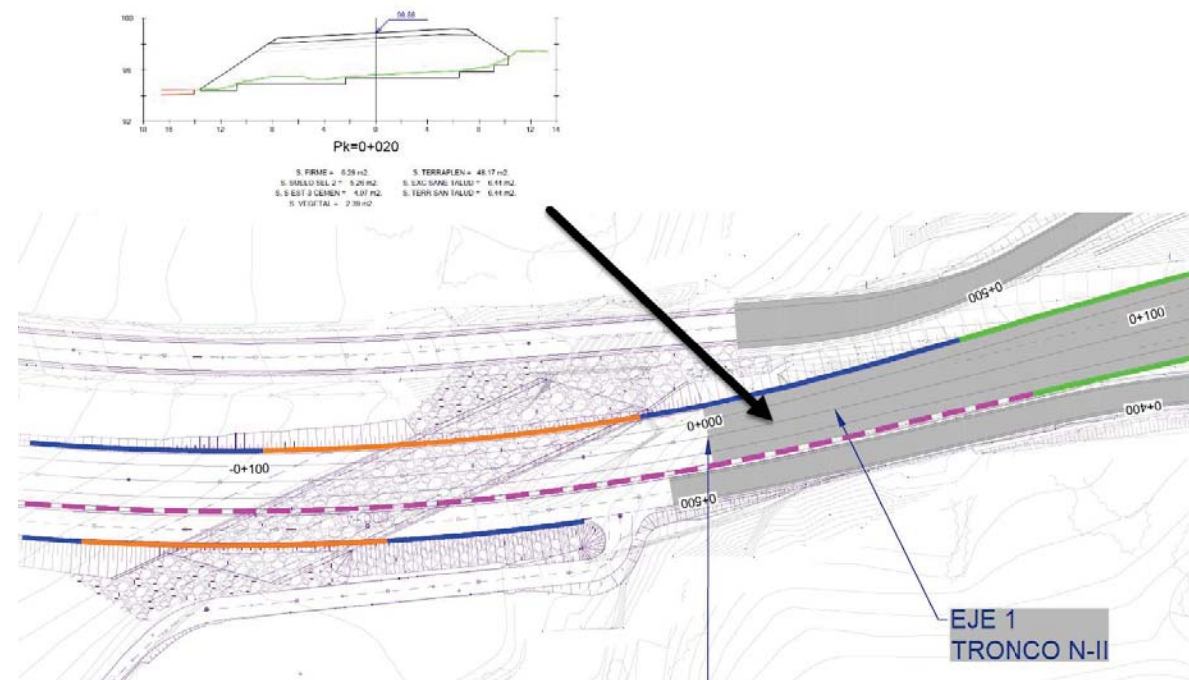
El acceso ubicado en la d.o. 0+100 del eje 12 no tiene regulado sus movimientos mediante señales R-2 como sí se ha hecho en el resto de los accesos.

### 7.3.7 Errata. Falta de definición de ubicación y concordancia entre Eje 15 y Eje 1 en plano de perfiles transversales

Localización	Eje 1, dd.oo. -0+150 a 0+070
--------------	------------------------------

En los perfiles transversales no se ha indicado la existencia de un Eje 15 en la misma explanación que el Eje 1 del tronco.





Plano 2.9 Perfiles transversales y Plano 2.13.1.3. Señalización. Planta general de señalización. Defensas

## 8 DECLARACIÓN FINAL

En el presente informe se han considerado las implicaciones en materia de seguridad viaria del proyecto complementario nº 1 de la obra "Acondicionamiento de la carretera N-II. Tramo: Tordera-Maçanet de la Selva. Provincia de Gerona", clave: 12-GI-3741, en base a la documentación recibida, listada en el apartado 4.

Siguiendo el Real Decreto 345/2011, desarrollado según la Orden Circular 39/2017 de 25 de Octubre, que establece las "Directrices del procedimiento para la realización de auditorías de seguridad viaria en la Red de Carreteras del Estado" en su punto 3, "planteamiento y condiciones generales de aplicación", se han identificado "las deficiencias y omisiones de la actuación que puedan comprometer la seguridad de la circulación y respecto de las cuales puedan justificar que existen alternativas viables y potencialmente eficientes".

Así, todos estos aspectos que pudieran comprometer, a criterio de los Auditores de Seguridad Viaria, la seguridad de la circulación de la nueva vía construida, se han desarrollado en el apartado 7 del presente informe, identificando el riesgo que suponen.

En Madrid, a 22 de junio de 2023

### Auditor Principal



D. Manuel Vázquez Riera

### Auditor Auxiliar



D. Vicente Yáñez Cabanas

### Técnico especialista



D. Juan Fernández González

## 9 ANEJOS

### ANEJO N.º 1. DESIGNACIÓN DEL EQUIPO AUDITOR

A continuación, se incluye la designación del equipo de auditoría para realizar la Auditoría de Seguridad Vial en fase Proyecto de Construcción del proyecto complementario nº 1 de la obra "Acondicionamiento de la carretera N-II. Tramo: Tordera-Maçanet de la Selva. Provincia de Gerona", clave: 12-GI-3741, emitida por la Subdirección General de Construcción de la Dirección General de Carreteras con fecha 21 de marzo de 2022.

FIRMADO



MINISTERIO  
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD  
Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES,  
MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSTRUCCIÓN

**DESIGNACION DE EQUIPO DE AUDITORIA DE SEGURIDAD VIARIA DEL PROYECTO  
COMPLEMENTARIO Nº 1 DE LA OBRA:  
"ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA N-II. TRAMO: TORDERA – MAÇANET DE LA  
SELVA".  
(CLAVE: 12-GI-3741)**

En cumplimiento de las directrices del procedimiento para la realización de auditorías de seguridad vial en la Red de Carreteras del Estado, aprobadas por la Orden Circular 39/2017, de 25 de octubre, se designa el siguiente equipo de auditoría para realizar la de referencia:

- Auditor Principal: D. Manuel Vázquez Riera
- Auditor Auxiliar: D. Vicente Yáñez Cabanas
- Técnico especialista (Conservación de carreteras): D. Juan Fernández González

Firmado electrónicamente  
(Fecha y firma al margen)

**LA SUBDIRECTORA GENERAL  
DE CONSTRUCCIÓN,**

**Camino Arce Blanco**

FIRMADO por : ARCE BLANCO, CAMINO. A fecha: 21/03/2022 10:16 PM  
Total folios: 1 (1 de 1) - Código Seguro de Verificación: MFOM0257A58F52E80398D0F63786  
Verificable en <https://sede.mitma.gob.es>

MINISTERIO  
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD  
Y AGENDA URBANA



### ANEJO N.º 2. Relación de reuniones mantenidas

Fecha	Objeto	Lugar	Asistentes
26/04/2022	Reunión inicial	Oficina de la asistencia técnica a la Dirección de Obra	Alberto Gallego (Director de Obra) David Lozano (BAC) Vicente Yáñez Cabanas (Alauda Ingeniería) Ana Marina Álvarez (Alauda Ingeniería) Daniel Enciso (Alauda Ingeniería)
21/06/2023	Reunión final	Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña	Alberto Gallego (Director de Proyecto) Jorge Carlos Rodríguez Martínez (Alauda Ingeniería) Vicente Yáñez Cabanas (Alauda Ingeniería) Ana Marina Álvarez (Alauda Ingeniería)

### ANEJO N.º 3. LISTA DE COMPROBACIÓN UTILIZADA

A continuación, se incluye la lista de comprobación utilizada para realizar la auditoría. Es necesario destacar que se trata de una lista de comprobación diseñada específicamente para las auditorías de proyecto de construcción.

RESULTADO DE EVALUACIÓN DE LA LISTA DE COMPROBACIÓN			
Proyecto de Construcción de Carreteras Convencionales			
N.º	Elemento a comprobar	(SI/NO)	Observaciones
<b>Función de la carretera</b>			
1	¿Se han resuelto todas las cuestiones incluidas en el informe de auditoría de la fase previa?	N/A	
2	¿Se han tenido en cuenta los efectos del proyecto en la red viaria de su entorno?	SI	
3	¿Se ha tenido en cuenta adecuadamente la composición del tráfico prevista (incluso ciclomotores y maquinaria agrícola)?	NO	7.1.3 Densidad de tráfico errónea en el diseño de sistemas de contención en tronco
4	¿Está resuelta adecuadamente desde el punto de vista de la seguridad la transición entre la obra proyectada y la red viaria en servicio?	SI	
5	¿Difieren las características proyectadas de las existentes en los tramos contiguos o en las carreteras del mismo tipo de forma que puedan vulnerarse las expectativas de los usuarios comprometiendo la seguridad (incluso en las situaciones transitorias)?	NO	
6	¿Está planteado el tratamiento de los tramos urbanos y de las travesías de población de forma que se compatibilicen los usos por los residentes con el tráfico de paso?	N/A	
7	¿Se han identificado los posibles flujos de peatones y ciclistas que puedan discurrir por la carretera y los itinerarios por los que discurrirán y se han adoptado las medidas para canalizarlos de la forma más segura posible?	N/A	
8	¿Se ha analizado la experiencia previa de accidentalidad en la carretera y se han tenido en cuenta adecuadamente las conclusiones?	N/A	
<b>Sección transversal</b>			
1	¿Resultan adecuadas desde el punto de vista de la seguridad las características de la sección transversal?	SI	
2	¿Iguala o mejora el estándar de los tramos contiguos la sección transversal adoptada?	SI	
3	¿Resulta suficiente la anchura de la calzada y de los carriles en todas las curvas?	SI	

RESULTADO DE EVALUACIÓN DE LA LISTA DE COMPROBACIÓN			
Proyecto de Construcción de Carreteras Convencionales			
N.º	Elemento a comprobar	(SI/NO)	Observaciones
4	¿Existen rampas en las que sea conveniente desde el punto de vista de la seguridad disponer carriles adicionales para facilitar el adelantamiento de los vehículos pesados?	NO	
5	¿Hay tramos en los que sea conveniente disponer carriles adicionales para facilitar el adelantamiento?	NO	
6	¿Existe una división suficiente entre los carriles para la circulación de vehículos a motor, los carriles para ciclistas, las sendas para peatones y las aceras?	N/A	
7	¿Existen zonas de parada para los vehículos de conservación con condiciones de seguridad adecuadas?	N/A	
8	¿Son suficientemente tendidas las inclinaciones transversales de las bermas y cunetas para no favorecer el vuelco de los vehículos?	NO	Las que no lo son, cuentan con sistemas de contención de vehículos
9	¿Está limitada en algún punto la visibilidad de forma que se comprometa la seguridad por elementos de la sección transversal?	NO	
10	¿Se han adoptado medidas suficientes para evitar la caída de materiales procedentes de los taludes de desmonte sobre la carretera?	N/A	
<b>Trazado</b>			
1	¿Supera en más de 20 km/h la velocidad de proyecto a la de planeamiento en algún tramo?	NO	
2	¿Están situados los límites del proyecto en una zona libre de elementos críticos: cambios de rasante, pendientes pronunciadas, tramos con restricciones de velocidad, ¿etc.?	NO	El p.k. final del tramo previo y origen del presente proyecto se encuentra en un acuerdo vertical cóncavo, debido a lo cual el trazado en alzado tiene condicionadas sus dos primeras alineaciones de rasante.
3	¿Se ha diseñado adecuadamente la zona de transición desde los tramos contiguos?	SI	
4	¿Existen zonas en las que debido a la orientación de la carretera puedan producirse deslumbramientos al amanecer o al atardecer a lo largo de tramos prolongados o coincidiendo con elementos críticos del trazado (cambios de rasante, aproximaciones a intersecciones y accesos, finales de carriles adicionales, etc.)?	NO	
5	¿Se ha evitado en lo posible que el trazado discorra por zonas de umbria cuando la carretera esté situada en una región proclive a presentar problemas de vialidad invernal?	N/A	

RESULTADO DE EVALUACIÓN DE LA LISTA DE COMPROBACIÓN			
Proyecto de Construcción de Carreteras Convencionales			
N.º	Elemento a comprobar	(SI/NO)	Observaciones
6	¿Se han evitado las pérdidas de trazado?	SI	
7	¿Está justificada la coincidencia de elementos de trazado en planta y en alzado con valores mínimos de los parámetros de trazado?	N/A	
8	¿Están adecuadamente situadas y tratadas las transiciones en los tramos en los que existen carriles adicionales?	N/A	
9	¿Están adecuadamente diseñadas las zonas de transición por reducción de carriles?	N/A	
10	¿Están situados los finales de los carriles adicionales en secciones en las que se dispone de visibilidad suficiente?	N/A	
11	¿Existe en todas las secciones una pendiente suficiente para asegurar el desagüe superficial de la calzada?	SI	
12	¿Resulta suficiente la visibilidad disponible en todos los puntos de la carretera teniendo en cuenta las velocidades previsibles y las posibles maniobras a realizar por los usuarios?	-	7.1.4 Ausencia de estudio de visibilidad en ramales de enlace y vías no asociadas al tronco
13	¿Resulta suficiente desde el punto de vista de la seguridad la proporción de la longitud de los tramos en los que está permitido el adelantamiento y se encuentran bien distribuidas estas oportunidades?	N/A	
14	¿Existe la posibilidad de canalizar los flujos de peatones, ciclistas, ciclomotores y vehículos agrícolas por otras vías más adecuadas para ellos?	NO	
15	¿Existe algún tramo en el que sea previsible una presencia significativa de peatones, ciclistas, ciclomotores o vehículos agrícolas en el que se puedan adoptar medidas para mejorar la seguridad?	NO	
<b>Enlaces</b>			
1	¿Son adecuadas las distancias entre los enlaces?	SI	
2	¿Se han adoptado las tipologías de diseño de los enlaces que ofrecen los mayores niveles de seguridad para las características de la carretera?	SI	
3	¿Resultan homogéneas las características de diseño de los enlaces y el tratamiento de la zona de aproximación a ellos con los existentes en los tramos contiguos?	SI	
4	¿Es adecuado el diseño adoptado en cuanto a la seguridad de las carreteras con las que se conecta?	SI	

RESULTADO DE EVALUACIÓN DE LA LISTA DE COMPROBACIÓN			
Proyecto de Construcción de Carreteras Convencionales			
N.º	Elemento a comprobar	(SI/NO)	Observaciones
5	¿Se ha tenido en cuenta adecuadamente la composición del tráfico?	NO	7.1.3 Densidad de tráfico errónea en el diseño de sistemas de contención en tronco
6	¿Son adecuadas las velocidades específicas de los ramales del enlace?	-	7.1.4 Ausencia de estudio de visibilidad en ramales de enlace y vías no asociadas al tronco
7	¿Tienen una longitud suficiente los carriles de aceleración, deceleración y trenzado teniendo en cuenta las condiciones de trazado, las velocidades de circulación previsibles y las intensidades de los distintos flujos?	SI	
8	¿Resulta suficiente la capacidad de los ramales teniendo en cuenta las intensidades previstas de los movimientos correspondientes?	SI	
9	¿Se mantienen las condiciones de equilibrio del número de carriles en las convergencias y divergencias?	SI	
10	¿Se perciben las pérdidas de carril en las salidas a una distancia suficiente?	SI	
11	¿Se podrán realizar con seguridad las operaciones de conservación?	SI	
<b>Intersecciones</b>			
1	¿Se han adoptado las tipologías de diseño de las intersecciones que ofrecen los mayores niveles de seguridad para las características de la carretera?	N/A	
2	¿Resultan homogéneas las características de diseño de las intersecciones y el tratamiento de la zona de transición con los existentes en los tramos contiguos (en los casos en que estos presenten características de seguridad adecuadas)?	N/A	
3	¿Resultan las intersecciones claramente visibles y reconocibles a una distancia suficiente desde todas las aproximaciones?	N/A	
4	¿Resulta necesario reforzar la señalización de prioridad de paso en algún acceso en el que su percepción por los conductores pueda estar comprometida?	N/A	
5	¿Resultan fáciles de identificar las trayectorias que corresponden a todos los movimientos permitidos?	N/A	
6	¿Se han proyectado los carriles de aceleración, deceleración y trenzado que resultan necesarios y son de longitudes suficientes?	N/A	

RESULTADO DE EVALUACIÓN DE LA LISTA DE COMPROBACIÓN			
Proyecto de Construcción de Carreteras Convencionales			
N.º	Elemento a comprobar	(SI/NO)	Observaciones
7	¿Son suficientes los carriles centrales de espera para giros a izquierda y sus longitudes de almacenamiento?	N/A	
8	¿Se dispone de una visibilidad suficiente de la sección final de los carriles centrales de espera para giros a izquierda desde la aproximación?	N/A	
9	¿Resulta adecuada la canalización de los movimientos de los vehículos?	N/A	
10	¿Es compatible el diseño de las intersecciones con la seguridad de las carreteras con las que se conecta?	N/A	
11	¿Están suficientemente separados los puntos de conflicto?	N/A	
12	¿Son adecuados los ángulos de cruce de los ejes de las carreteras que confluyen en las intersecciones?	N/A	
13	¿Es necesario instalar elementos de moderación de velocidad o semáforos en algún punto?	N/A	
14	¿Es adecuada la localización de los semáforos? ¿Resulta fácil la percepción de su existencia?	N/A	
15	¿Se ha tenido en cuenta adecuadamente la composición del tráfico?	N/A	
16	¿Son suficientes las dimensiones en planta de la intersección para que no se planteen problemas de seguridad como consecuencia de las maniobras de los vehículos de mayores dimensiones con la composición del tráfico prevista?	N/A	
17	¿Se dispone de una visibilidad suficiente en todos los puntos? ¿Están despejados los triángulos de visibilidad de los accesos?	N/A	
18	¿Pueden existir problemas de visibilidad originados por vehículos estacionados o por retenciones?	N/A	
19	¿Resulta adecuada la disposición de las intersecciones en las que es previsible un flujo significativo de peatones, ciclistas y ciclomotores para que sus movimientos se desarrollen con seguridad?	N/A	
20	¿Se podrán realizar con seguridad las operaciones de conservación?	N/A	

RESULTADO DE EVALUACIÓN DE LA LISTA DE COMPROBACIÓN			
Proyecto de Construcción de Carreteras Convencionales			
N.º	Elemento a comprobar	(SI/NO)	Observaciones
<b>Pavimento</b>			
1	¿Es adecuado el tipo de rodadura proyectado?	SI	
<b>Señalización y balizamiento</b>			
1	¿Se han aplicado criterios uniformes de disposición de las señales a lo largo del tramo?	NO	7.3.2 Pérdida de continuidad de destino en glorieta
2	¿Resultan coherentes los criterios de disposición de las señales con los existentes en los tramos contiguos y en los de características similares en el resto de la Red?	SI	
3	¿Resulta útil para los conductores la información que se suministra a través de todas las señales?	NO	7.2.3 Falta de señalización de límite de velocidad en desvío 7.2.4 Incoherencia entre señalización horizontal y vertical 7.2.5 Número de flechas de selección de carriles insuficiente 7.2.6 Ubicación de señalización de ceda el paso inadecuada
4	¿Es suficiente la visibilidad de las señales?	SI	
5	¿Se han dispuesto las señales de forma que no restrinjan la visibilidad en los accesos a la carretera o en las aproximaciones de las intersecciones?	SI	
6	¿Es adecuada la señalización de las limitaciones de velocidad (inicio, final, visibilidad)?	SI	
7	¿Son adecuados los límites de velocidad en la aproximación a las intersecciones?	N/A	
8	¿Están adecuadamente establecidas y señalizadas las prohibiciones de adelantamiento?	SI	
9	¿Resulta necesario establecer prohibiciones de adelantamiento para vehículos pesados?, y de ser así, ¿están establecidas en los lugares adecuados?	N/A	
10	¿Están adecuadamente señalizados los finales de las restricciones impuestas mediante la señalización en cuanto dejan de existir las condiciones que justifican las restricciones?	SI	
11	¿Existe continuidad en la señalización de orientación?	NO	7.3.2 Pérdida de continuidad de destino en glorieta
12	¿Está limitado adecuadamente el número de destinos que aparece en cada cartel de orientación?	SI	

RESULTADO DE EVALUACIÓN DE LA LISTA DE COMPROBACIÓN			
Proyecto de Construcción de Carreteras Convencionales			
N.º	Elemento a comprobar	(SI/NO)	Observaciones
13	¿Es adecuado el diseño de los carteles-croquis para permitir su percepción y comprensión por los usuarios en el tiempo que dispondrán para ello?	SI	
14	¿Están adecuadamente señalizados los itinerarios de peatones y ciclistas?	N/A	
15	¿Se han dispuesto los elementos de balizamiento adecuados para reforzar la señalización de advertencia de peligro en las curvas con una velocidad máxima inferior a las de las alineaciones contiguas?	-	7.2.9 Falta de justificación de disposición de paneles direccionales en curva
16	¿Existen tramos en los que deban disponerse dispositivos longitudinales de alerta por salidas de la calzada para prevenir los efectos de las distracciones o de la fatiga?	NO	
17	¿Se han dispuesto los elementos de balizamiento adecuados para canalizar los flujos de tráfico en los nudos?	NO	7.3.1 Incoherencia en la colocación de hitos H-75 entre Anejo nº17 y plano 2.13.1.3
18	¿Están dispuestos los elementos de balizamiento de manera que no se reduzca la anchura de arcén disponible?	SI	
19	¿Pueden existir defectos de percepción de las características de la carretera y de su entorno por la noche?	NO	
<b>Tratamiento de las márgenes y sistemas de contención de vehículos</b>			
1	¿Existe algún caso en el que se haya previsto la instalación de sistemas de contención de vehículos en los que sea posible suprimir el obstáculo que protege?	NO	
2	¿Se ha proyectado sistemas de contención adecuados en todos los casos en que son precisos?	NO	7.2.7 Colocación de pretil metálico sin espacio para deflexión dinámica 7.2.8 Posible ancho de trabajo insuficiente en el sistema de contención ubicado entre Eje 1 y Eje 15
3	¿Es posible en algún caso utilizar dispositivos de contención de menor rigidez manteniendo un nivel de seguridad adecuado?	NO	
4	¿Existen en alguna sección obstáculos protegidos con barreras de seguridad en los que el ángulo de incidencia previsible de los vehículos sea superior a 20º?	NO	
5	¿Resulta necesario disponer amortiguadores de impacto en los vértices de las divergencias o en alguna otra sección?	NO	

RESULTADO DE EVALUACIÓN DE LA LISTA DE COMPROBACIÓN			
Proyecto de Construcción de Carreteras Convencionales			
N.º	Elemento a comprobar	(SI/NO)	Observaciones
6	¿Hay lechos de frenado dispuestos con las características, la localización y la señalización adecuadas en los tramos en los que existan rasantes descendentes de longitud e inclinación suficientes para que resulten necesarios?	N/A	
7	¿Pueden dar lugar las plantaciones proyectadas a la existencia de obstáculos que haya que proteger en el futuro, zonas de umbría o acumulación de defoliaciones sobre la calzada?	NO	
<b>Iluminación</b>			
1	¿Resulta necesario desde el punto de vista de la seguridad disponer iluminación en algún tramo?	N/A	
2	¿Están adecuadamente dispuestos y, en su caso, protegidos mediante dispositivos de contención de vehículos los báculos de iluminación?	N/A	
3	¿Resulta adecuada la iluminación de transición entre zonas iluminadas y las que no lo están?	N/A	
<b>Otro equipamiento</b>			
1	¿Son necesarias vallas para prevenir las intrusiones de animales?	NO	
2	¿Se han proyectado los dispositivos complementarios necesarios en función de la meteorología de la zona (pantallas contra los ventisqueros u otros)?	N/A	
3	¿Resulta necesario disponer en algún punto barandillas o vallas para canalizar los movimientos de los peatones?	N/A	
<b>Accesos</b>			
1	¿Existen accesos que puedan comprometer la seguridad?	SI	7.1.4 Ausencia de estudio de visibilidad en ramales de enlace y vías no asociadas al tronco
2	¿Se dispone en los accesos de visibilidad suficiente para que los vehículos que salgan del acceso puedan realizar con seguridad su maniobra?	-	7.1.4 Ausencia de estudio de visibilidad en ramales de enlace y vías no asociadas al tronco
3	¿Son adecuadas las condiciones que facilitan la percepción de la existencia del acceso desde la vía principal a una distancia suficiente o resulta preciso modificarlas?	SI	
4	¿Resulta suficiente el acondicionamiento de todos los accesos?	SI	

RESULTADO DE EVALUACIÓN DE LA LISTA DE COMPROBACIÓN			
Proyecto de Construcción de Carreteras Convencionales			
N.º	Elemento a comprobar	(SI/NO)	Observaciones
<b>Estructuras</b>			
1	¿Están situados los estribos y los apoyos de los pasos superiores a una distancia segura del borde de la calzada?	SI	
2	¿Se ha proyectado dispositivos de contención adecuados en todos los puntos de la estructura en que son precisos?	NO	7.2.7 Colocación de pretil metálico sin espacio para deflexión dinámica
3	¿Es suficiente el sistema de drenaje?	SI	
4	¿Resulta necesario disponer aceras, barandillas o vallas para canalizar los movimientos de los peatones?	NO	
<b>Túneles</b>			
1	¿Son adecuadas las condiciones de trazado del túnel teniendo en cuenta la composición del tráfico y las velocidades de circulación previstas?	N/A	
2	¿Es adecuada la sección transversal del túnel?	N/A	
3	¿Es suficiente la visibilidad en las aproximaciones a las bocas del túnel?	N/A	
4	¿Pueden producirse deslumbramientos a la entrada o la salida del túnel al amanecer o al atardecer?	N/A	
5	¿Existe riesgo de formación de hielo a la entrada o a la salida del túnel?	N/A	
6	¿Son adecuadas para conseguir un nivel de seguridad suficiente las instalaciones previstas para el control de la circulación, el mantenimiento y las actuaciones en caso de emergencia teniendo en cuenta las condiciones del tráfico y del propio túnel?	N/A	
<b>Travesías y tramos urbanos</b>			
1	¿Se percibe con antelación suficiente el inicio del tramo urbano o de la travesía?	N/A	
2	¿Es adecuado el tratamiento de la transición desde campo abierto?	N/A	
3	¿Son adecuados los dispositivos de moderación de la velocidad previstos?	N/A	
4	¿Tienen las aceras previstas una anchura suficiente para los flujos de peatones previstos?	N/A	

RESULTADO DE EVALUACIÓN DE LA LISTA DE COMPROBACIÓN			
Proyecto de Construcción de Carreteras Convencionales			
N.º	Elemento a comprobar	(SI/NO)	Observaciones
5	¿Se ha resuelto la continuidad de los itinerarios peatonales?	N/A	
6	¿Están adecuadamente resueltos los cruces de la calzada? ¿Resultan necesarios pasos a distinto nivel?	N/A	
7	¿Están localizados los puntos de cruce de la calzada en las secciones en que pueden realizarse con mayor seguridad?	N/A	
8	¿Resulta conveniente disponer barandillas o vallas para canalizar los movimientos de los peatones?	N/A	
<b>Áreas y zonas de descanso y de servicios</b>			
1	¿Están situadas sus entradas y salidas en zonas libres de elementos críticos que comprometan la seguridad?	N/A	
2	¿Es adecuada la disposición para facilitar los movimientos de los vehículos?	N/A	
3	¿Es suficiente el espacio previsto para el estacionamiento para vehículos ligeros y pesados?	N/A	
4	¿Se han tenido en cuenta las necesidades de la explotación de la carretera (vialidad invernal, aparcamiento de camiones, etc.)	N/A	
<b>Paradas de transporte público</b>			
1	¿Se han identificado y resuelto adecuadamente desde el punto de vista de la seguridad las necesidades de establecer paradas de transporte público?	SI	
2	¿Resultará seguro y claramente identificable el itinerario de acceso de los usuarios a las paradas?	SI	
3	¿Es necesario disponer elementos de canalización de los flujos de usuarios hasta las paradas?	NO	
4	¿Son suficientes las áreas de espera para los usuarios y están adecuadamente protegidas?	SI	
<b>Ciclistas</b>			
1	¿Es posible separar el flujo de ciclistas de la circulación de automóviles en los tramos en los que sea previsible su presencia?	N/A	
2	¿Es necesario disponer cruces de la carretera a distinto nivel para los ciclistas?	N/A	

RESULTADO DE EVALUACIÓN DE LA LISTA DE COMPROBACIÓN			
Proyecto de Construcción de Carreteras Convencionales			
N.º	Elemento a comprobar	(SI/NO)	Observaciones
<b>Seguridad en las obras</b>			
1	¿Se han previsto las medidas adecuadas para que la circulación durante la fase de obras sea segura?	NO	7.1.1 Zona de obras sin señalización vertical de advertencia de obras ni protección 7.1.2 Falta de definición de las trayectorias para acceder a Montbarbat y propiedades colindantes durante la ejecución de las obras 7.2.3 Falta de señalización de límite de velocidad en desvío



## **APÉNDICE Nº2.- INFORME DE RESPUESTA A LA AUDITORÍA DE SEGURIDAD VIARIA**



## INFORME DE RESPUESTA A LA AUDITORÍA DE SEGURIDAD VIARIA DEL PROYECTO COMPLEMENTARIO Nº1 DE LA OBRA: "ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA N-II. TRAMO: TORDERA-MAÇANET DE LA SELVA. PROVINCIA DE GERONA".

CLAVE: 12-GI-3741

### 1.- Objeto del informe

El objeto del presente informe respuesta tiene por base detallar los aspectos técnicos de las medidas adoptadas como consecuencia de lo especificado en el correspondiente informe de auditoría de seguridad viaria, fechado el 23 de abril de 2023, del proyecto Proyecto Complementario Nº1 de la obra: "Acondicionamiento de la carretera N-II. Tramo: Tordera-Maçanet de la Selva". Provincia de Gerona. Clave: 12-GI-3741, en cumplimiento de *Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado*. Este informe se ha redactado conforme a lo indicado en las "Directrices del procedimiento para la realización de auditorías de seguridad viaria en la Red de Carreteras del Estado" aprobadas por la Orden Circular 30/2012, de 20 de junio.

### 2.- Relación de medidas adoptadas en los elementos de diseño críticos, deficiencias y omisiones del proyecto

En este apartado se detallan las distintas medidas adoptadas para solucionar o paliar las deficiencias y omisiones detectadas, considerándose todas ellas alternativas viables y eficientes en base a los condicionantes técnicos y económicos de las obras consideradas en el proyecto constructivo.

Siguiendo el mismo esquema que en el Informe de Auditoría, a continuación se exponen las medidas adoptadas conforme a las tres categorías en que se han clasificado las deficiencias:

- Elementos de diseño críticos, deficiencias y omisiones de mayor relevancia para la seguridad vial: aquellos que afectan significativamente a los niveles de seguridad de la vía
- Elementos de diseño, deficiencias y omisiones de menor relevancia para la seguridad vial: aquellos que afectan en menor medida a la seguridad vial; de subsanarse permitirían optimizar el proyecto, en relación a la seguridad vial
- Elementos de menor entidad, indefiniciones y erratas en documentos del proyecto: se trata de erratas o indefiniciones localizadas en el proyecto, cuya subsanación mejoraría la calidad del proyecto en relación a la seguridad vial, evitando defectos posteriores en obra

### 2.1.- Elementos de diseño críticos, deficiencias y omisiones de mayor relevancia para la seguridad vial

#### 2.1.1.- Zona de obras sin señalización vertical de advertencia de obras ni protección.

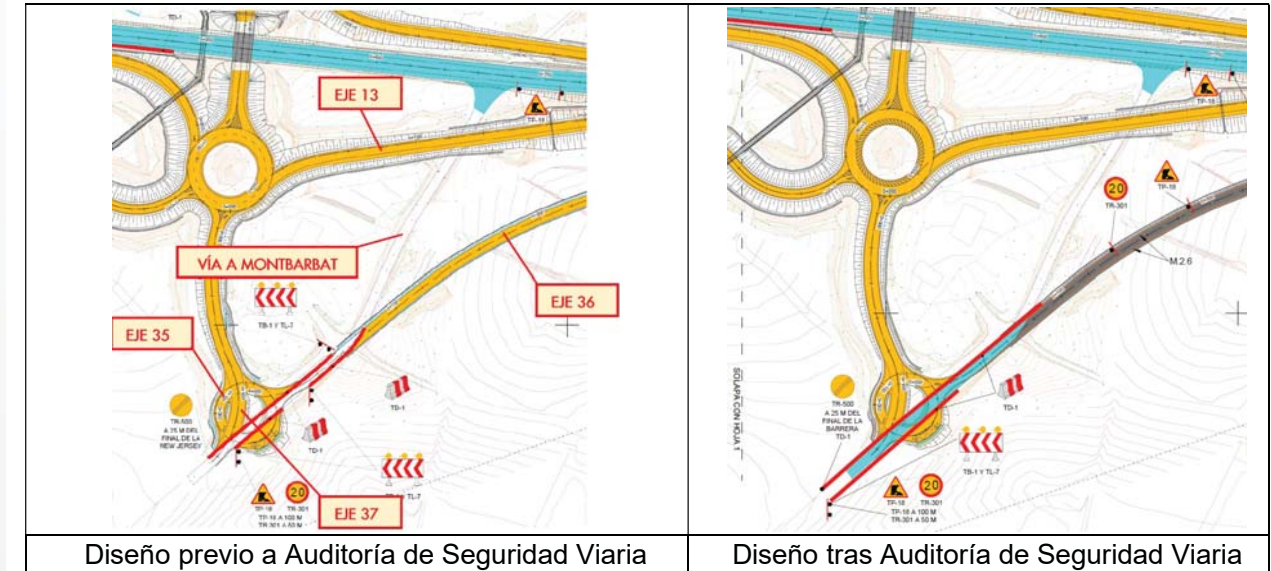
**Identificación del elemento:** Falta de señalización y defensas en fases de desvíos de obras

**Situación:** Actuales accesos de la N-II en fase 1 de las obras.

**Descripción del elemento:**

Ni en la vía de acceso a Montbarbat ni en caminos transversales existe señalización de advertencia de obras.

**Solución propuesta:** Se han dispuesto señales de obra TP-18 y balizamiento TD-1 en las zonas indicadas.



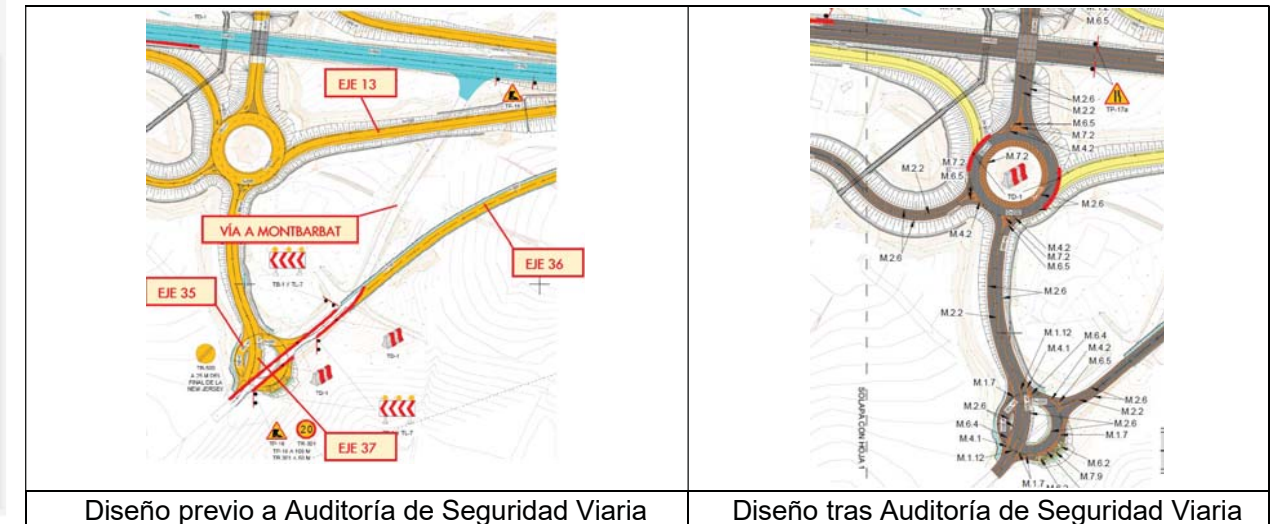
**Identificación del elemento:** Falta de señalización y defensas en fases de desvíos de obras

**Situación:** Eje 2, ramal de entrada este, en la fase 3 de las obras.

**Descripción del elemento:**

Durante la fase 3 de las obras hay accesos a zonas en obra que se encuentran abiertos al no haber dispuesto elementos de protección.

**Solución propuesta:** Se han dispuesto elementos de balizamiento TD-1 en los posibles accesos a las zonas de obra.





**2.1.2.- Falta de definición de las trayectorias para acceder a Montbarbat y propiedades colindantes durante la ejecución de las obras.**

**Identificación del elemento:** Falta de señalización y defensas en fases de desvíos de obras

**Situación:** Vías transversales a la N-II en la fase 2.

**Descripción del elemento:**

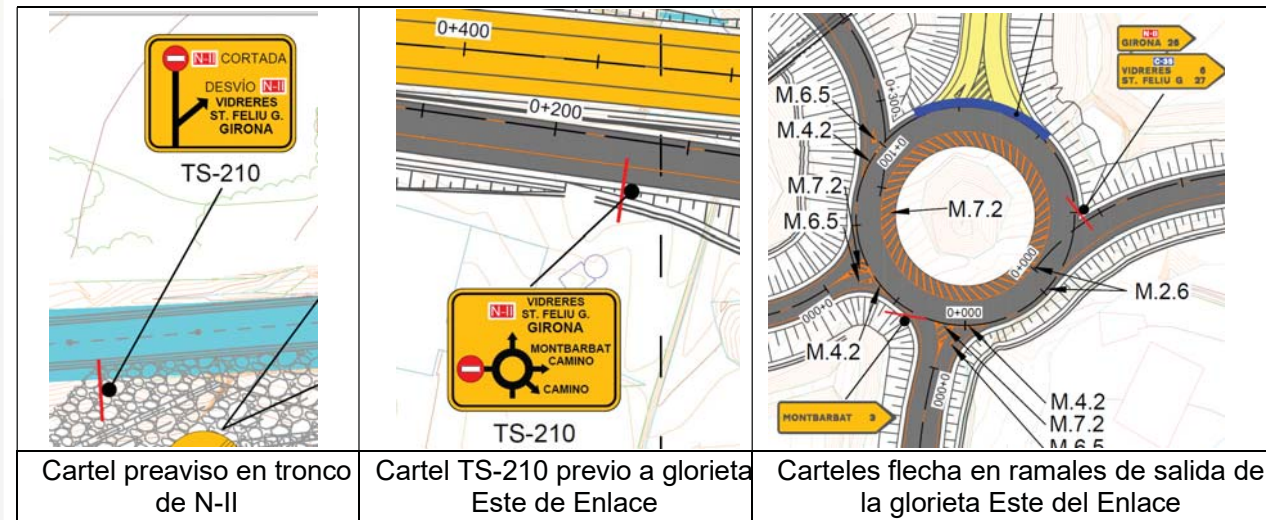
Falta de definición de la circulación por las vías transversales en los planos de "soluciones propuestas al tráfico".

**Solución propuesta:**

Durante la Fase 2 se ejecuta el tablero del P.S. del P.K. 0+511, lo que obliga a cortar la N-II desviando cada sentido de circulación por los ramales y pesas de enlace de cada margen.

Para el sentido creciente de circulación se ha señalizado, mediante carteles y paneles flecha, tanto los destinos en la dirección de la carretera (dirección propia) como los destinos en las salidas. Así, en el p.k. 0-060 se ha dispuesto un cartel lateral del tipo TS-210 en el que se indica que la N-II se encuentra cortada y que la circulación se desvía en ramal de salida por la derecha. En este cartel se han indicado las direcciones principales: N-II, Vidreres, St. Feliu G. y Girona.

En el ramal de enlace habilitado en Fase 1 de obras se ha instalado, en el p.k. 0+210 eje 11, otro cartel del tipo TS-210 con los destinos y salidas a su paso por la glorieta este. En este cartel ya se han indicado otros destinos secundarios como "Montbarbat" o "Camino" de margen derecha. Por último, dentro de la glorieta se han ubicado los carteles flecha con los destinos de cada una de las salidas.



Para el sentido decreciente de circulación se ha señalizado de manera similar, con la única excepción de que el movimiento hacia Montbarbat se realiza por medio de desvío a través del siguiente enlace, dado que en Fase II la estructura del P.S. 0+511 está en construcción.

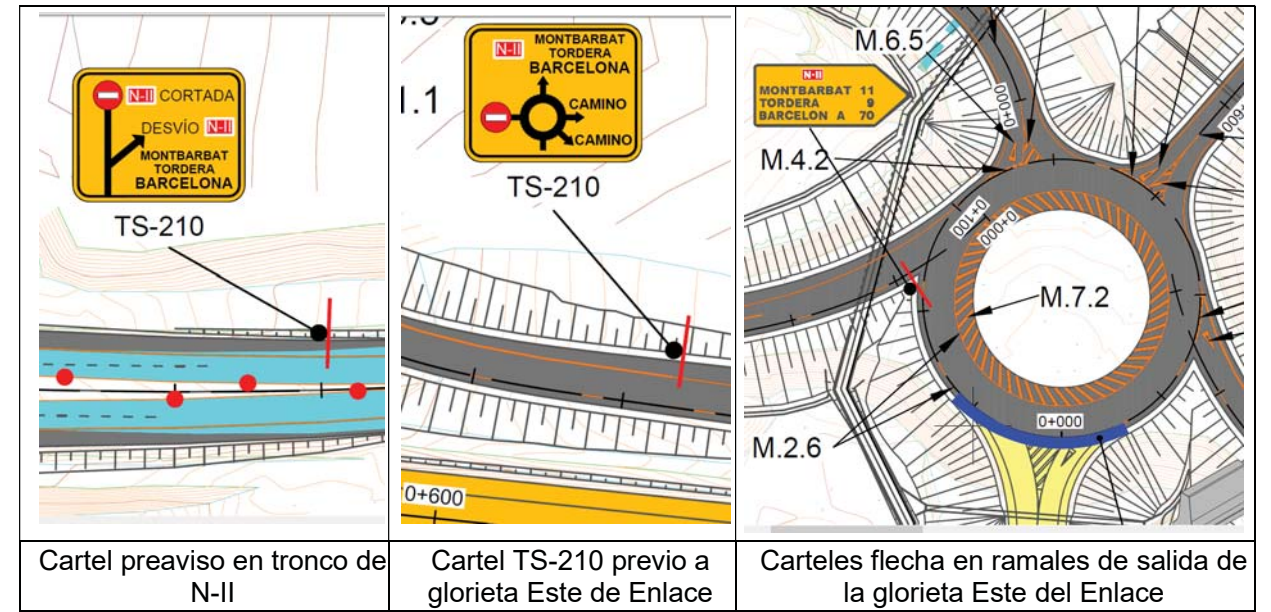
Para su señalización se han diseñado carteles y paneles flecha, tanto los destinos en la dirección de la carretera (dirección propia) como los destinos en las salidas.

El primero de los carteles se sitúa en el p.k. 1+060 de la N-II indicándose que la N-II se encuentra cortada y que la circulación se desvía en ramal de salida por la derecha. En este cartel se han indicado las direcciones principales: N-II, Tordera y Barcelona, además de Montbarbat.

En el ramal de enlace habilitado en Fase 1 de obras se ha instalado, en el p.k. 0+254 eje 14, otro cartel del tipo TS-210 con los destinos y salidas a su paso por la glorieta este. En este cartel se han indicado además otros destinos secundarios por "Camino" de la margen izquierda. Además se deja constancia de que el acceso a Montbarbat está prohibido/cortado lo que obliga, así se indica también, a continuar en el sentido de circulación para tener acceso a dicho destino.

Por último, dentro de la glorieta se han ubicado los carteles flecha con los destinos de cada una de las salidas.

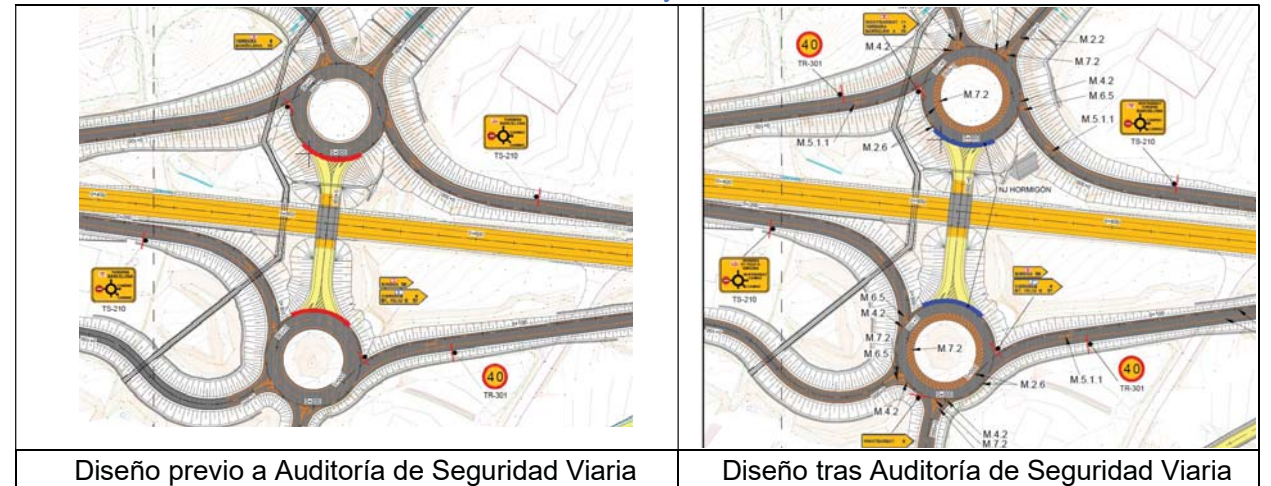
FIRMADO por : ALBERTO GALLEGU RODRIGUEZ. A fecha: 03/07/2023 12:35 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:29 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:30 PM  
 Total folios: 31 (3 de 31) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S30BFEB7C4D91EE908DA37  
 Verificable en https://sede.mitma.gob.es



Finalmente, una vez incorporada la circulación al tronco de la actual N-II se diseña cartel informativo que recuerda que el destino hacia Montbarbat ha de realizarse mediante cambio de sentido ubicado a 4 km. Este cartel de confirmación estará en la d.o. 0-200 de la margen izquierda de la actual carretera N-II.



Adicionalmente se instalarán señales de obra TP-18 y balizamiento TD-1 en las zonas indicadas.



FIRMADO por : ALBERTO GALLEGU RODRIGUEZ. A fecha: 03/07/2023 12:35 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:29 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:30 PM  
 Total folios: 31 (4 de 31) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S30BFEB7C4D91EE908DA37  
 Verificable en https://sede.mitma.gob.es





**Identificación del elemento:** Falta de señalización y defensas en fases de desvíos de obras

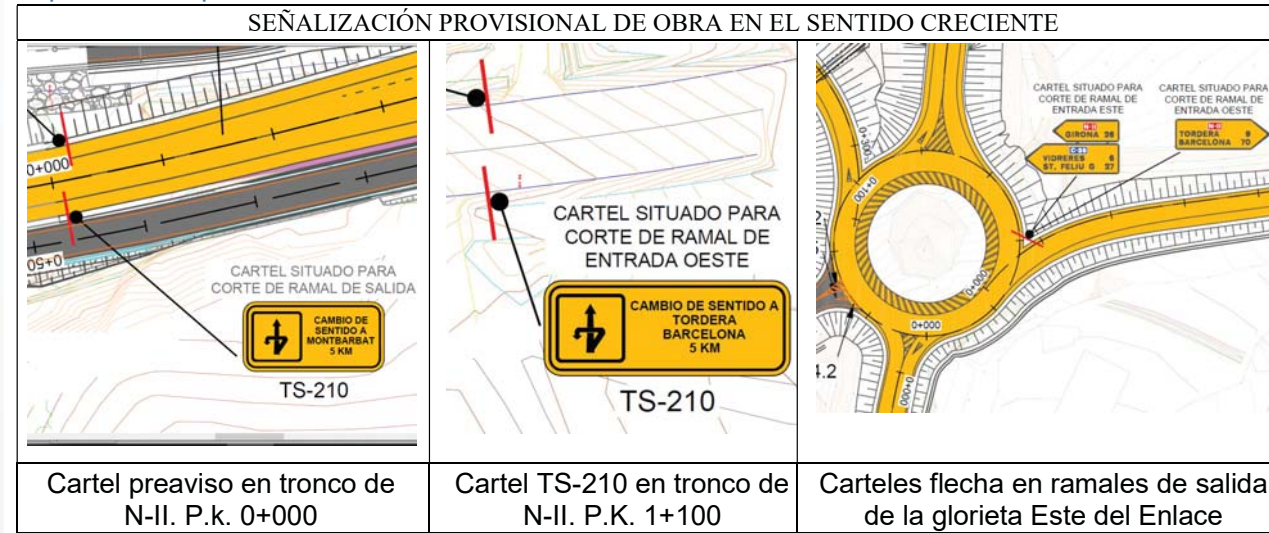
**Situación:** Vías transversales a la N-II en la fase 3.

**Descripción del elemento:**

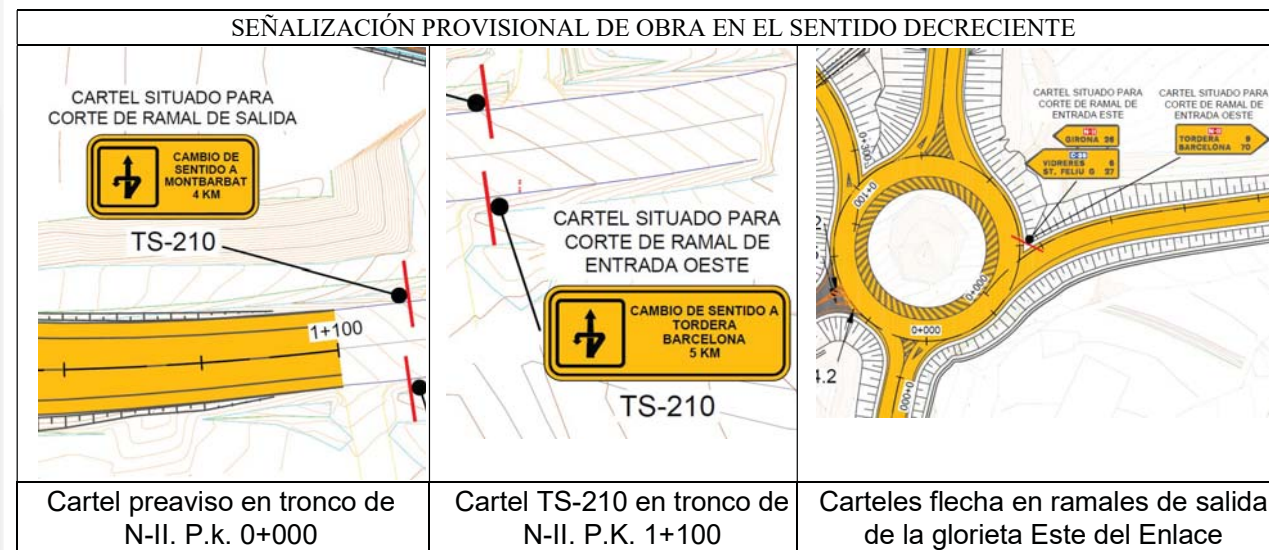
Falta de definición de la circulación por las vías transversales en los planos de “soluciones propuestas al tráfico”.

**Solución propuesta:**

La Fase 3 y la Fase 4 resultan necesarias para la conexión anterior y posterior de la N-II y para el extendido final de la capa de rodadura. En ambas fases de obra se realizarán cortes de carril mediante el desvío alternativo del tráfico. En estas fases de obra se afectará además a la circulación de los 4 ramales de enlace, lo que obligará al corte individualizado de cada uno de ellos. No se contempla el cierre simultáneo de estos 4 ramales al mismo tiempo por cuanto impediría cualquier conexión con los destinos transversales a la N-II.



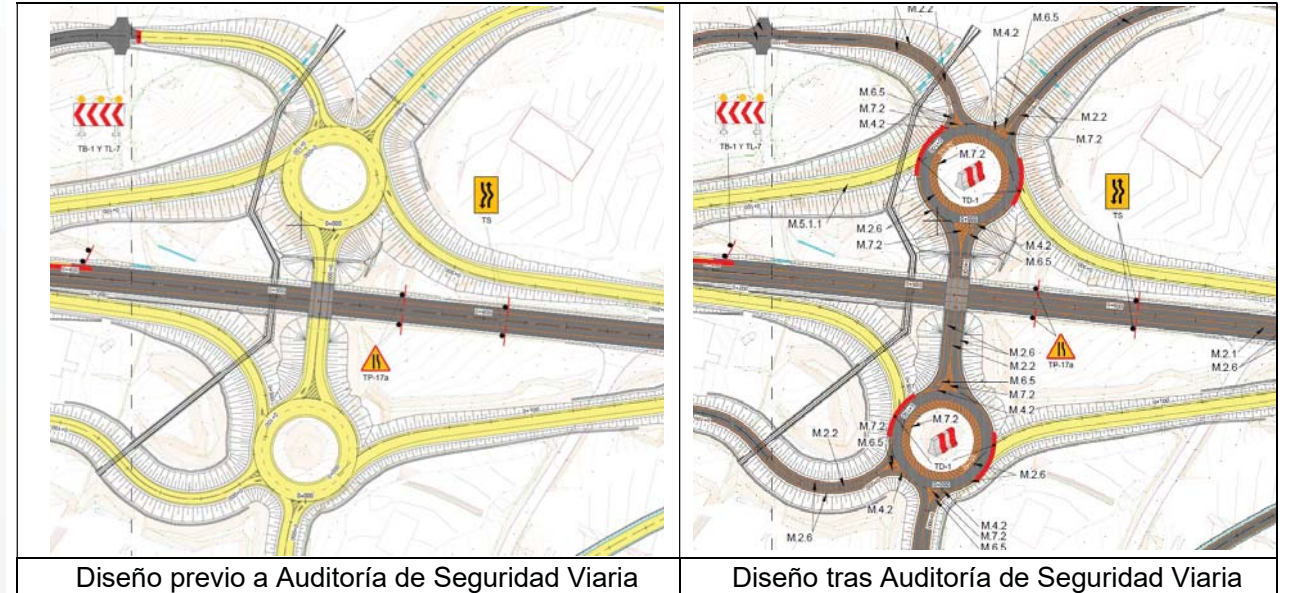
En ambas Fases se ha previsto la instalación de carteles laterales del tipo TS-210 en los que se informa, durante el corte de cada ramal, de las maniobras de cambio de sentido para el acceso a los distintos desvíos. Así, durante el cierre del ramal de salida en sentido creciente se instalará el cartel “CAMBIO DE SENTIDO A MONTBARBAT 5 KM” a colocar en el p.k. 0+000 de la N-II y también el cartel complementario, a instalar una vez sobrepasado el enlace, con la indicación “CAMBIO DE SENTIO A TORDERA BARCELONA 5 KM”.



De igual modo, durante el cierre del ramal de salida en sentido decreciente se colocará el cartel “CAMBIO DE SENTIDO A MONTBARBAT 4 KM” ubicado en el p.k. 1+100 de la N-II, acompañado del cartel complementario una vez sobrepasado el enlace con la indicación “CAMBIO DE SENTIO A GIRONA, VIDRERES, ST. FELIU G. 4 KM”.

Las distintas salidas de las glorietas de enlace contarán con carteles flecha provisionales de obra que indiquen los desvíos alternativos cuando resulte necesario cortar alguno de los ramales.

Por otro lado, toda esta cartelería se acompaña de los elementos de balizamiento TD-1 necesarios para impedir el acceso a las zonas de obra.



Finalmente, se deja constancia en los Planos del esquema para la realización de cortes de carril con sentido alternativo de circulación.



FIRMADO por : ALBERTO GALLEGU RODRIGUEZ. A fecha: 03/07/2023 12:35 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:29 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:30 PM  
 Total folios: 31 (5 de 31) - Código Seguro de Verificación: MF0M02S30BFEB7C4D91EE908DA37  
 Verificable en https://sede.mitma.gob.es

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

FIRMADO por : ALBERTO GALLEGU RODRIGUEZ. A fecha: 03/07/2023 12:35 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:29 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:30 PM  
 Total folios: 31 (6 de 31) - Código Seguro de Verificación: MF0M02S30BFEB7C4D91EE908DA37  
 Verificable en https://sede.mitma.gob.es

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA



**Identificación del elemento:** Falta de señalización y defensas en fases de desvíos de obras

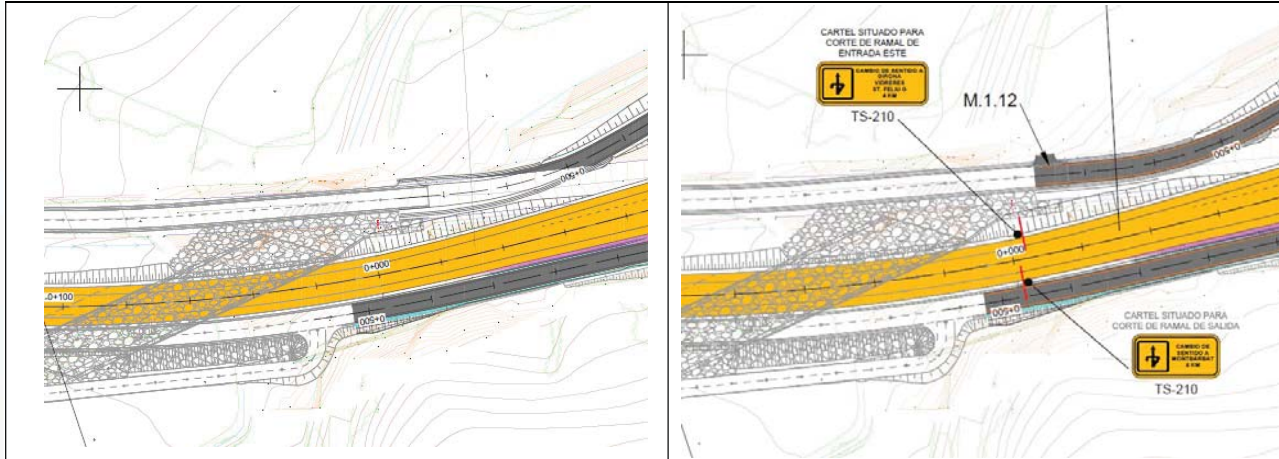
**Situación:** Vías transversales a la N-II en la fase 4.

**Descripción del elemento:**

Falta de definición de la circulación por los ramales de enlace durante la fase de obras que comprende el extendido de la capa de rodadura.

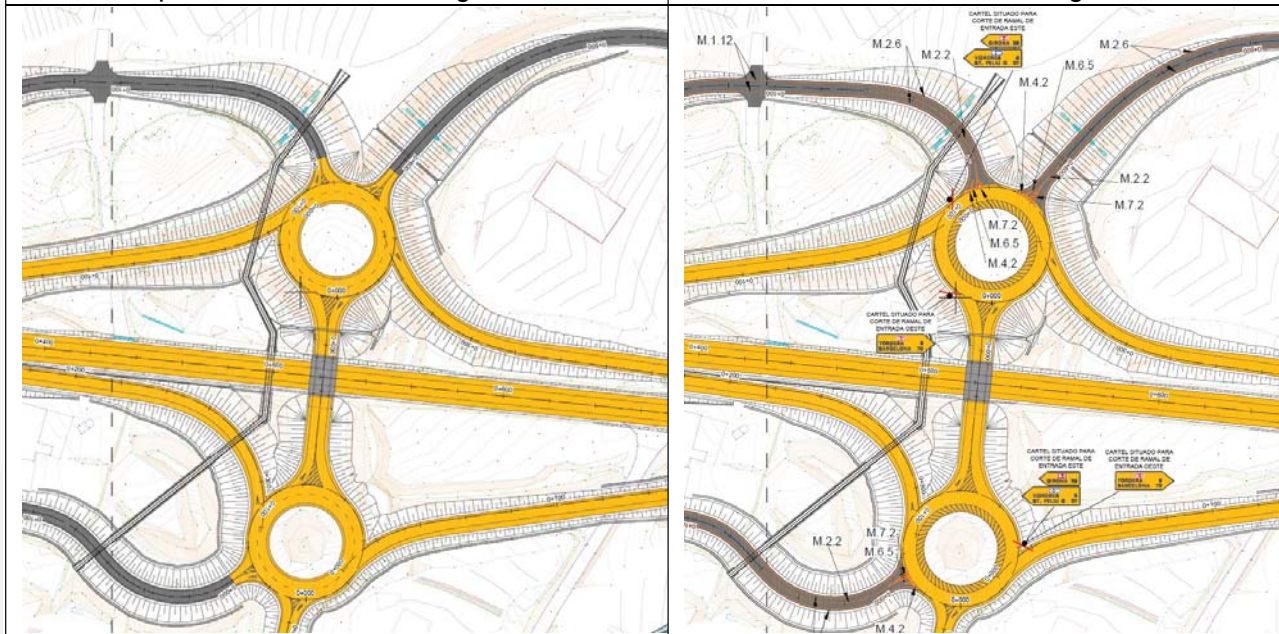
**Solución propuesta:**

Mediante la colocación de carteles provisionales de obra se han definido los itinerarios alternativos que han de seguir los usuarios.



Diseño previo a Auditoría de Seguridad Vial

Diseño tras Auditoría de Seguridad Vial



Diseño previo a Auditoría de Seguridad Vial

Diseño tras Auditoría de Seguridad Vial

FIRMADO por : ALBERTO GALLEGU RODRIGUEZ. A fecha: 03/07/2023 12:35 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:29 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:30 PM  
 Total folios: 31 (7 de 31) - Código Seguro de Verificación: MF0M02S30BFEB7C4D91EE908DA37  
 Verificable en https://sede.mtma.gob.es



**2.1.3.- Densidad de tráfico errónea en el diseño de sistemas de contención en tronco.**

**Identificación del elemento:** Sistemas de contención de vehículos

**Situación:** Tronco, ramales y vías de servicio.

**Descripción del elemento:**

En el Anejo 17. Señalización, Balizamiento y Defensas se ha calculado erróneamente la IMD a considerar en el diseño de los sistemas de contención, pues dividía entre dos los valores obtenidos de los registros de tráfico, como si fuera una vía de doble calzada.

**Solución propuesta:**

Se ha tenido en cuenta lo indicado en la OC35/2014, considerando que la exposición al riesgo de accidente es por calzada con los tráficos de ambos sentidos, por lo que se han diseñado nuevamente todos los sistemas de contención de vehículos.

BARRERAS METÁLICAS DE SEGURIDAD					
DENOMINACIÓN	UBICACIÓN	NIVEL DE CONTENCIÓN	CLASE DE SEVERIDAD	ANCHURA DE TRABAJO	DEFLEXIÓN DINÁMICA
Barrera metálica N2 W4	En los márgenes exteriores del tronco y ramales para protección de obstáculos	N2	A	W4	1,10 m
Barrera metálica motoristas (SPM) N2 W4	En lados exteriores de alineaciones para protección de motoristas	N2	A	W4	1,10 m
Barrera metálica H1 W5	En el tronco de la N-II para la protección y posterior de los estribos del paso superior	H1	A	W5	1,40m
Barrera metálica simétrica N2 W2	En el margen exterior del tronco en lado este, tramo próximo al eje 15 en sentido Vidreres	N2	A	W2	0,60 m
Pretel de Hormigón H2 W1	Como transición de pretel metálico sobre rambla en ambos sentidos	H2	B	W1	0,20 m
Pretel metálico H2 W5	Paso superior	H2	A	W5	1,40 m

BARRERAS DE HORMIGÓN					
DENOMINACIÓN	UBICACIÓN	NIVEL DE CONTENCIÓN	CLASE DE SEVERIDAD	ANCHURA DE TRABAJO	DEFLEXIÓN DINÁMICA
Barrera de hormigón prefabricada simple, H2W1	Viaducto del Torrente Turderola	H2	B	W1	0,10 m
Barrera de hormigón prefabricada doble, H1W4	En el margen exterior del tronco en lado este, tramo próximo al eje 15 en sentido Vidreres	H1	B	W4	0,60 m

Diseño previo a Auditoría de Seguridad Vial

Diseño tras Auditoría de Seguridad Vial

FIRMADO por : ALBERTO GALLEGU RODRIGUEZ. A fecha: 03/07/2023 12:35 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:29 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:30 PM  
 Total folios: 31 (8 de 31) - Código Seguro de Verificación: MF0M02S30BFEB7C4D91EE908DA37  
 Verificable en https://sede.mtma.gob.es





**2.1.4.- Ausencia de estudio de visibilidad en ramales de enlace y vías no asociadas al tronco.**

**Identificación del elemento:** Trazado. Estudio de visibilidad de parada.

**Situación:** Tronco y ramales de enlace.

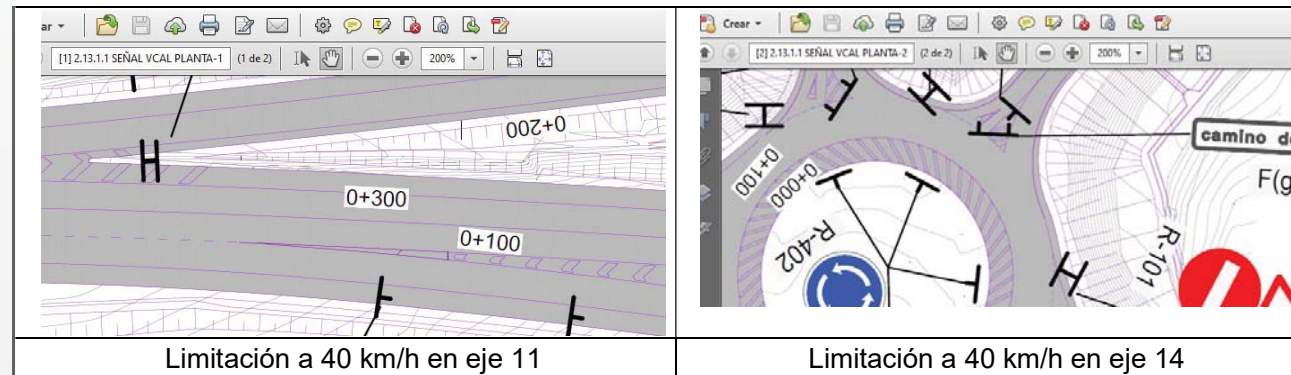
**Descripción del elemento:**

En el Anejo nº 8 Trazado geométrico no se ha encontrado en proyecto el estudio de visibilidad de parada ni visibilidad de cruce en los ejes no asociados al tronco.

**Solución propuesta:**

Dentro del Proyecto Complementario se ha ampliado el estudio de visibilidades que se recoge en el Anejo N°8 de Trazado, para incluir, además del estudio del Tronco (Eje 1) en ambos sentidos, los estudios de cada uno de los cuatro ramales de enlace (Ejes 11, 12, 13 y 14).

En los cuatro ramales de enlace se ha considerado una velocidad de estudio de 40 km/h tal y como aparece en los planos de señalización vertical. Con esta limitación se comprueba que las distancias disponibles no son en ningún caso inferiores a las distancias de visibilidad necesarias. Dentro del Anejo se ofrecen como apéndice independiente los listados de ISTRAM. Se observa a continuación los planos en planta de señalización vertical donde aparece la limitación de velocidad a 40 km/h en los ramales de salida desde el tronco de la N-II.



Limitación a 40 km/h en eje 11

Limitación a 40 km/h en eje 14

En relación al Tronco, es preciso indicar que su adecuación normativa no es objeto de este Proyecto Complementario, por lo que se han mantenido las condiciones existentes de limitación de velocidad, a 70 km/h, por la disminución en la visibilidad disponible que el acuerdo convexo del p.k. 0+678 provoca en ambos sentidos de circulación.

Por otro lado, no resulta necesario la realización de este tipo de estudios para el resto de ejes (caminos de servicio o caminos agrícolas) por su menor transcendencia, conforme a lo indicado en la Norma 3.1-IC Trazado. En estos ejes se ha limitado la velocidad a 40 km/h en su aproximación a las glorietas de enlace o a accesos a las propiedades colindantes. Para el resto de secciones se limita a 60 km/h.

Por último, cabe de indicar que solamente se han realizado estudios de visibilidad de parada pues se prohíbe el adelantamiento en el tronco y, para las maniobras de cruce, se eliminan todos los accesos al tronco y no se permiten en los distintos ramales de enlace.

FIRMADO por : ALBERTO GALLEGU RODRIGUEZ. A fecha: 03/07/2023 12:35 PM  
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:29 PM  
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:30 PM  
Total folios: 31 (9 de 31) - Código Seguro de Verificación: MF0M02S30BF87C4D91EE908DA37  
Verificable en https://sede.mtma.gob.es



**2.2.- Elementos de diseño críticos, deficiencias y omisiones de menor relevancia para la seguridad vial**

**2.2.1.- Sección tipo con dos carriles en glorieta con ramales de un carril por sentido.**

**Identificación del elemento:** Sección tipo en glorietas de enlace

**Situación:** Glorietas este y oeste del enlace.

**Descripción del elemento:**

Se habían diseñado glorietas de dos carriles cuando todas las vías de entrada y salida de la misma tenían un único carril por sentido.

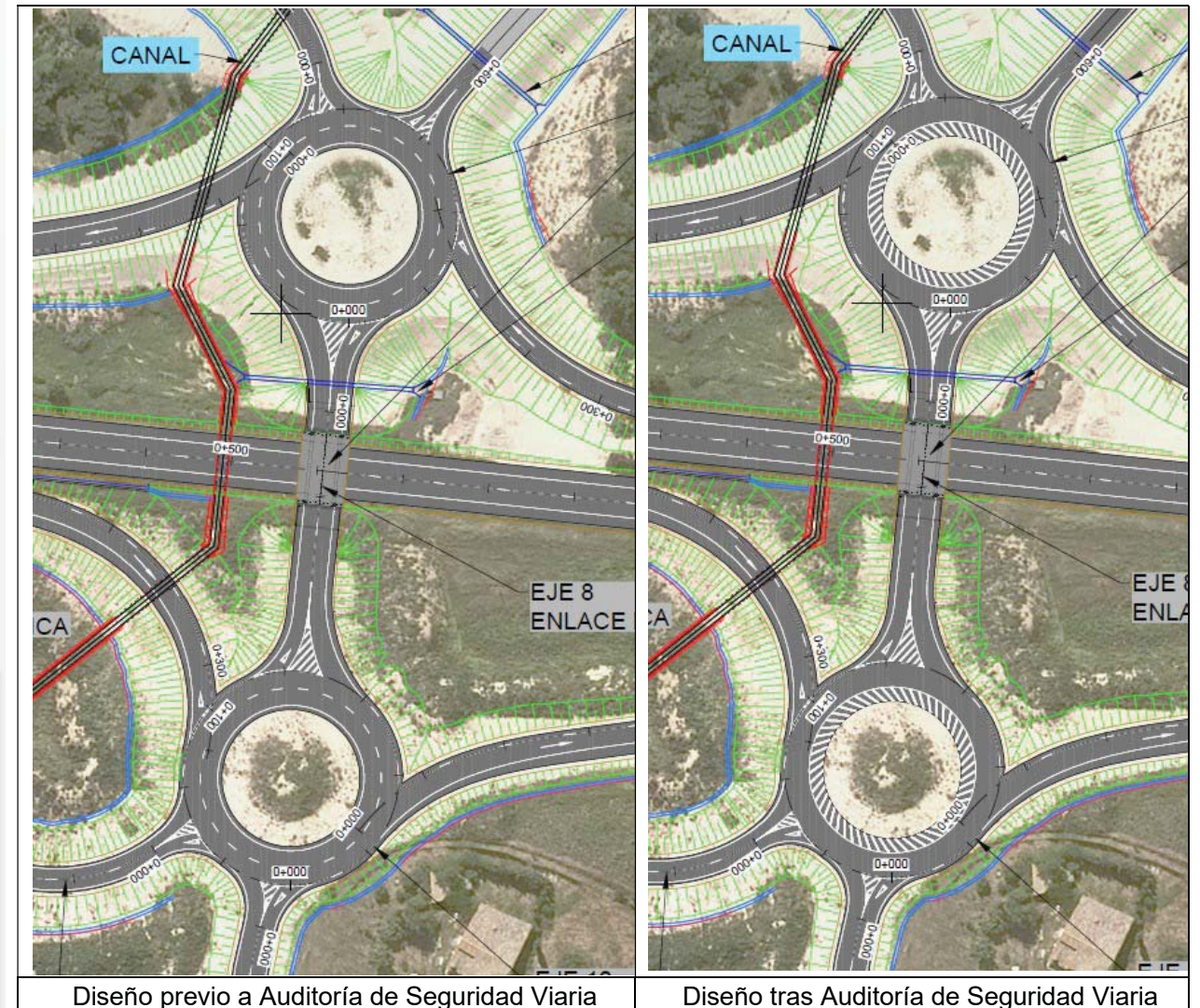
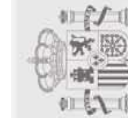
**Solución propuesta:**

Se ha modificado la sección tipo de las glorietas para dejar un único carril.

Se ha dejado como zona pisable parte del antiguo carril interior al objeto de facilitar maniobras de vehículos especiales.

Se ha ajustado la anchura del carril a lo indicado en la Tabla 10.4 "Ancho conjunto de una calzada anular de un carril y, en su caso, de su gorjal" de la norma 3.1-IC "Trazado".

FIRMADO por : ALBERTO GALLEGU RODRIGUEZ. A fecha: 03/07/2023 12:35 PM  
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:29 PM  
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:30 PM  
Total folios: 31 (10 de 31) - Código Seguro de Verificación: MF0M02S30BF87C4D91EE908DA37  
Verificable en https://sede.mtma.gob.es



Diseño previo a Auditoría de Seguridad Viaria

Diseño tras Auditoría de Seguridad Viaria



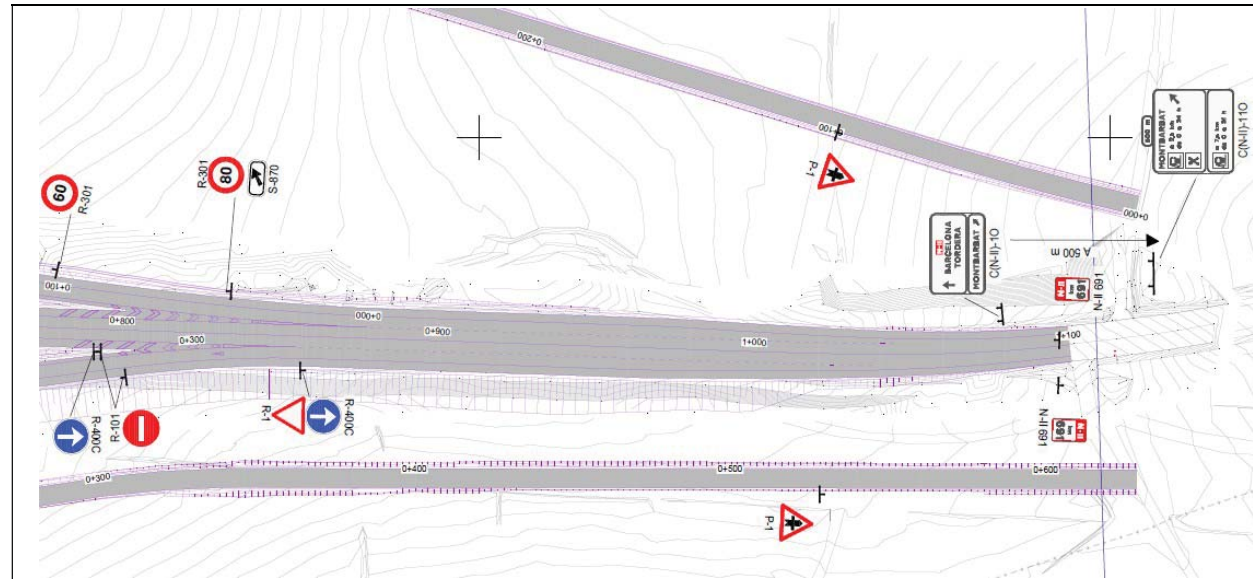
**2.2.2.- Ausencia de señal de cambio de sentido.**

**Identificación del elemento:** Señalización de cambio de sentido en enlace  
**Situación:** Eje 1, tronco de N-II, antes del carril de deceleración del sentido decreciente.  
**Descripción del elemento:**

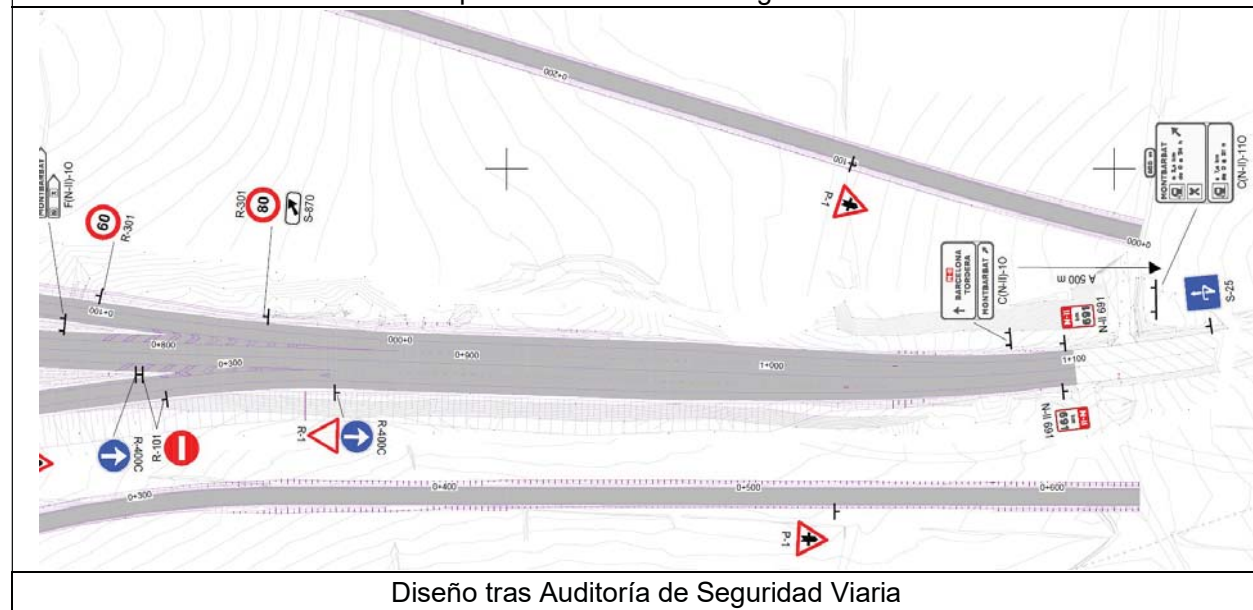
Para el sentido decreciente no se proyecta la colocación de señal S-25 de cambio de sentido cuando por la tipología del enlace sí es una maniobra permitida.

**Solución propuesta:**

Se ha incluido la colocación de una señal del tipo S-25 de "Cambio de sentido" para el sentido decreciente.



Diseño previo a Auditoría de Seguridad Viaria



Diseño tras Auditoría de Seguridad Viaria

FIRMADO por : ALBERTO GALLEGO RODRIGUEZ. A fecha: 03/07/2023 12:35 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:29 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:30 PM  
 Total folios: 31 (11 de 31) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S30BFE87C4D91EE908DA37  
 Verificable en <https://sede.mtma.gob.es>



**2.2.3.- Falta de señalización de límite de velocidad en desvío.**

**Identificación del elemento:** Señalización de límite de velocidad durante la ejecución de las obras en fase 2.

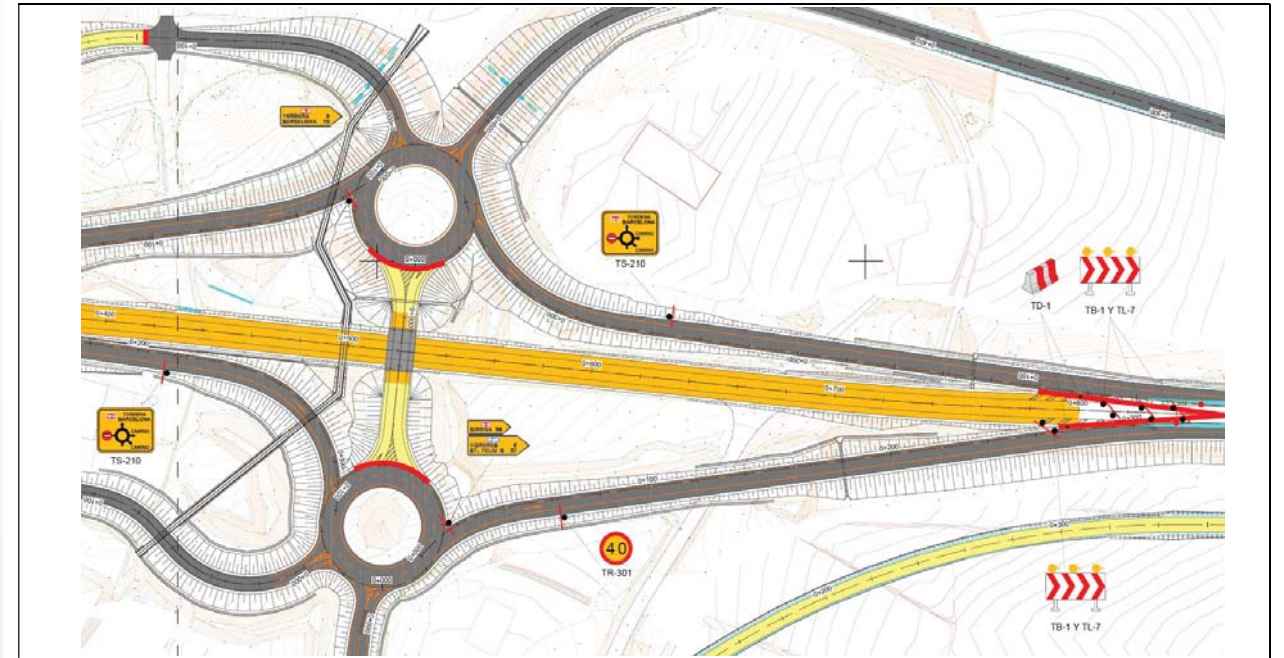
**Situación:** Eje 12, ramal de entrada oeste.

**Descripción del elemento:**

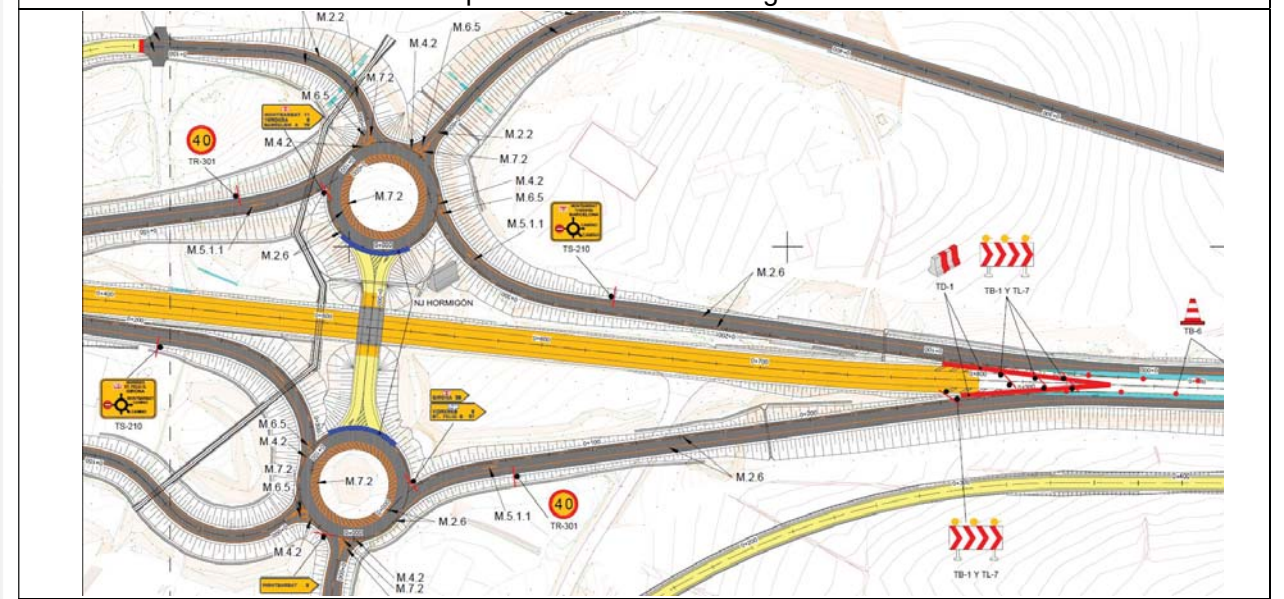
No se ha limitado la velocidad máxima de circulación en el eje 12 durante la Fase 2 de ejecución de las obras durante la cual el tráfico en el sentido decreciente de la N-II se desvía por los ramales y glorietas de enlace.

**Solución propuesta:**

Se ha incluido la colocación de una señal del tipo TR-301 a 40 km/h en eje 12.



Diseño previo a Auditoría de Seguridad Viaria



Diseño tras Auditoría de Seguridad Viaria

FIRMADO por : ALBERTO GALLEGO RODRIGUEZ. A fecha: 03/07/2023 12:35 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:29 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:30 PM  
 Total folios: 31 (12 de 31) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S30BFE87C4D91EE908DA37  
 Verificable en <https://sede.mtma.gob.es>





**2.2.4.- Incoherencia entre señalización horizontal y vertical.**

**Identificación del elemento:** Señalización inadecuada de adelantamiento en sentido creciente.

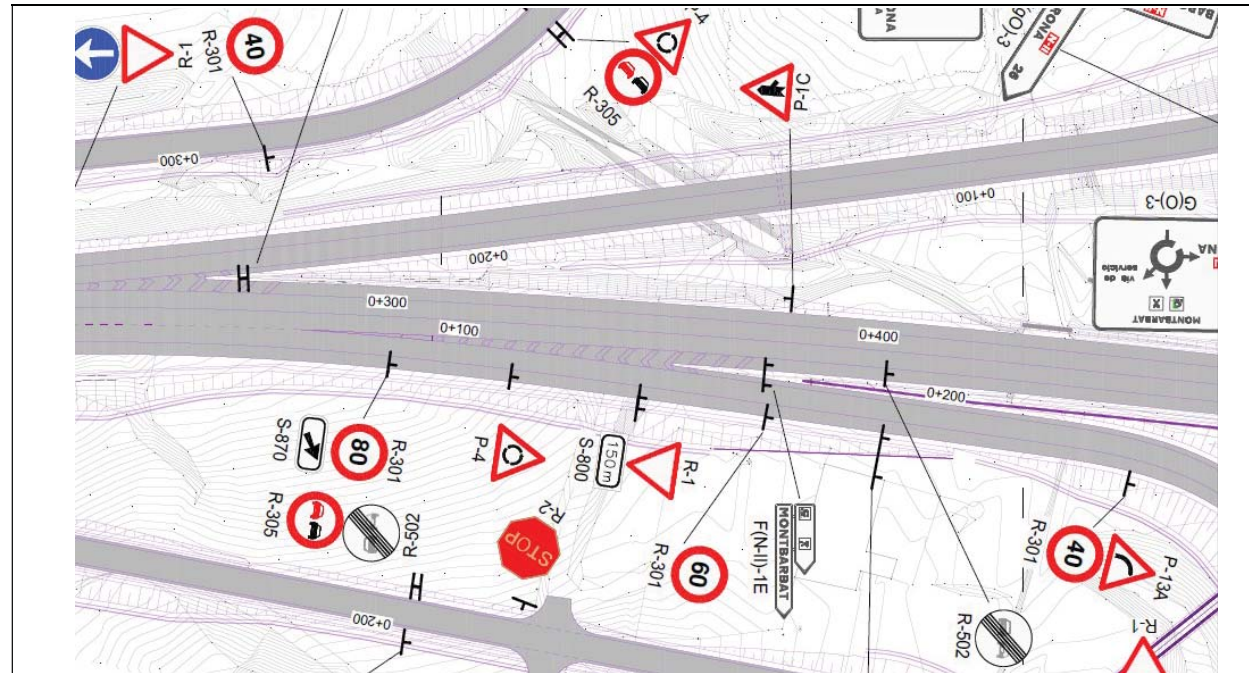
**Situación:** Eje 1, tronco N-II, d.o. 0+400, sentido creciente.

**Descripción del elemento:**

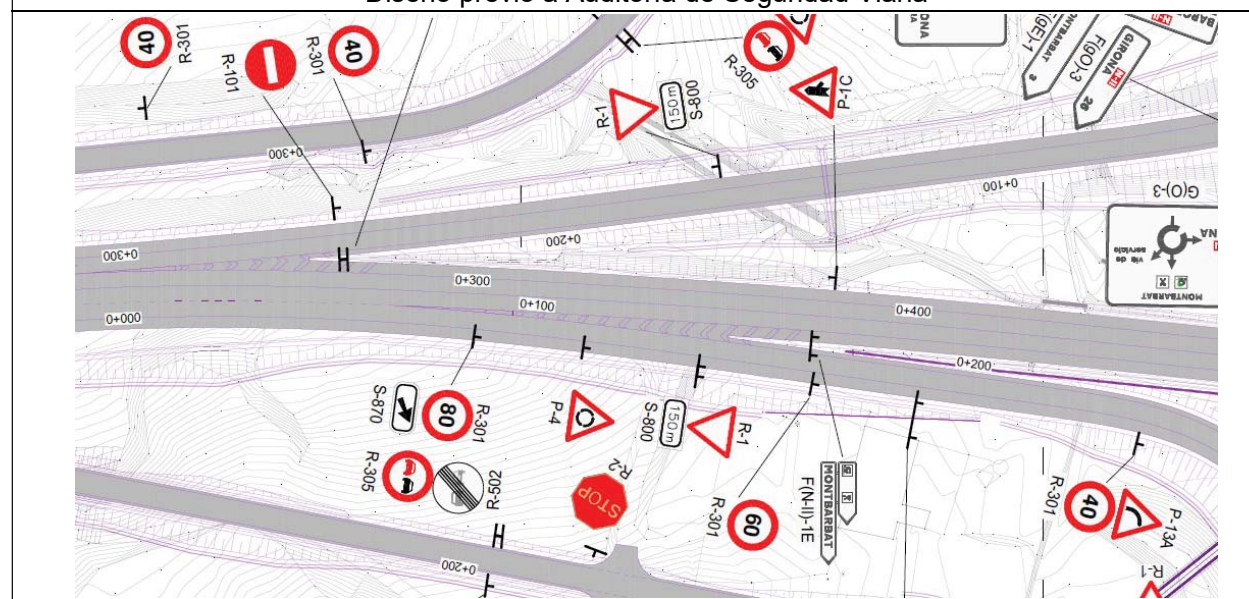
En los planos de señalización horizontal se ha dispuesto marca vial continua de separación de eje del tipo M-2.1 mientras que en los planos de señalización vertical se ha instalado una señal del tipo R-502 de de "Fin de prohibición de adelantamiento".

**Solución propuesta:**

Se ha eliminado la señal R-502 de "Fin de prohibición de adelantamiento" ubicada en el p.k. 0+400 del sentido creciente de la N-II para coordinar las señalizaciones horizontal y vertical en esta maniobra.



Diseño previo a Auditoría de Seguridad Vial



Diseño tras Auditoría de Seguridad Vial



**2.2.5.- Número de flechas de selección de carriles insuficiente.**

**Identificación del elemento:** Señalización horizontal inadecuada en diseño de flechas.

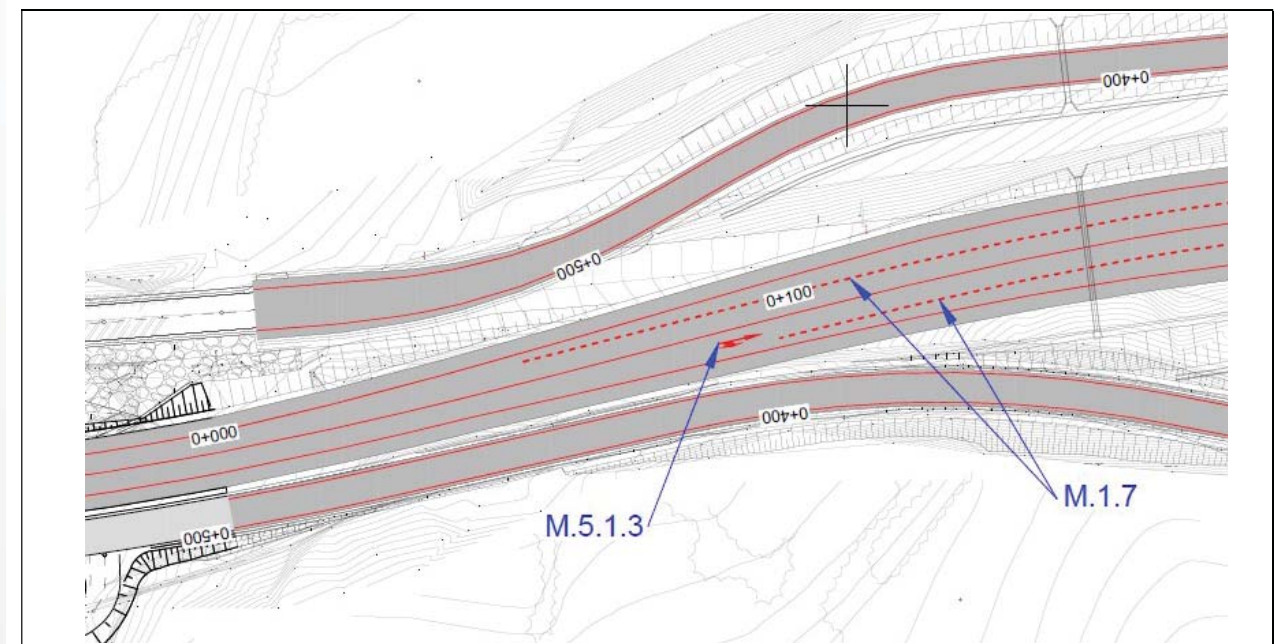
**Situación:** Eje 1, tronco N-II, d.o. 0+100, carril derecho.

**Descripción del elemento:**

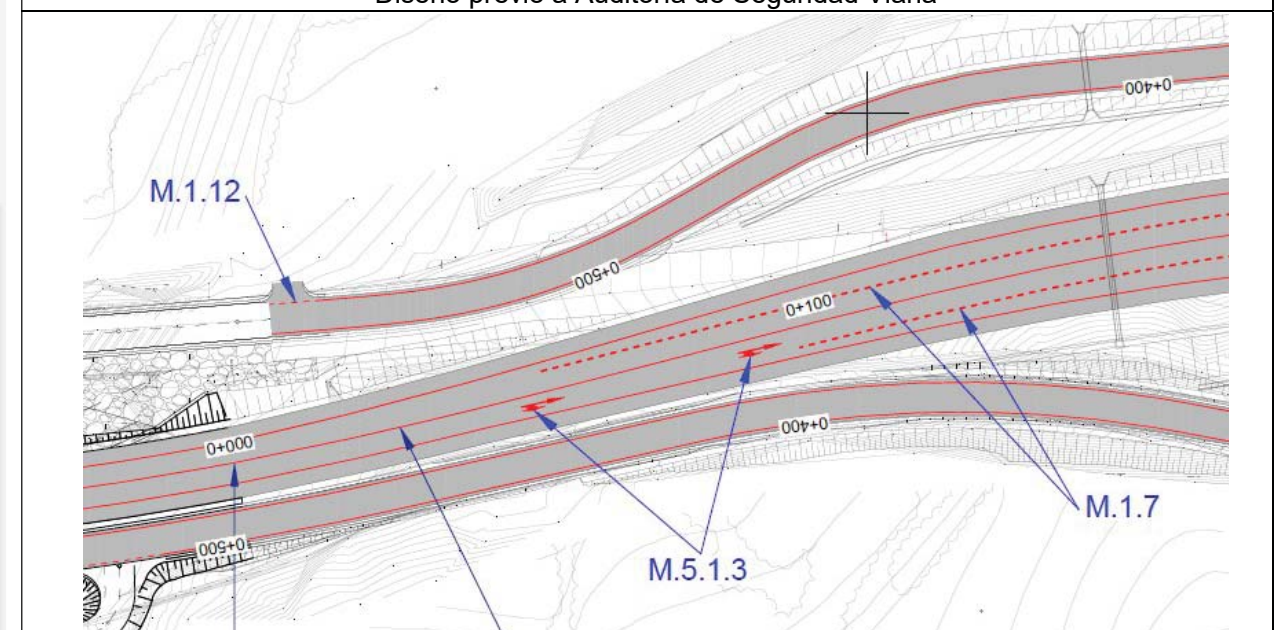
La Norma 8.1-IC sobre marcas viales indica que el número de flechas -únicas o dobles- estará en función de la visibilidad y velocidad de la vía, debiendo colocarse un mínimo de dos flechas antes del lugar en que se realice el cambio de dirección.. El diseño previo contaba con una única flecha por sentido.

**Solución propuesta:**

Se han diseñado dos flechas del tipo M.5.1.3. en la d.o. 0+100 del carril derecho de la N-II.



Diseño previo a Auditoría de Seguridad Vial



Diseño tras Auditoría de Seguridad Vial







**Identificación del elemento:** Señalización horizontal inadecuada en diseño de flechas.

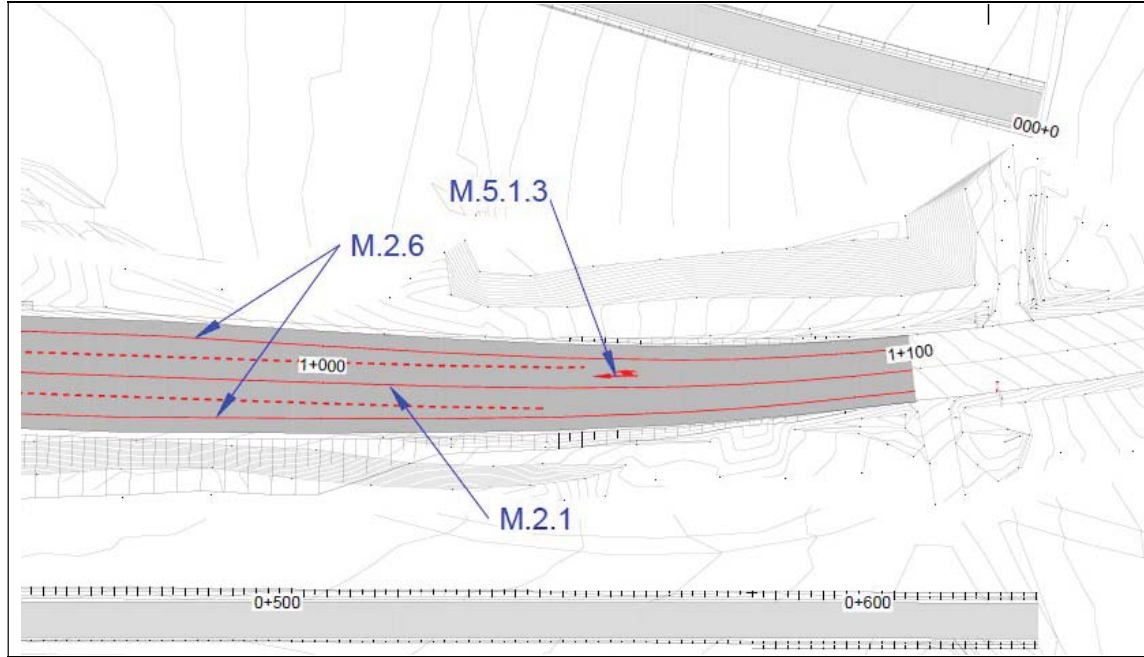
**Situación:** Eje 1, tronco N-II, d.o. 1+050, carril izderecho.

**Descripción del elemento:**

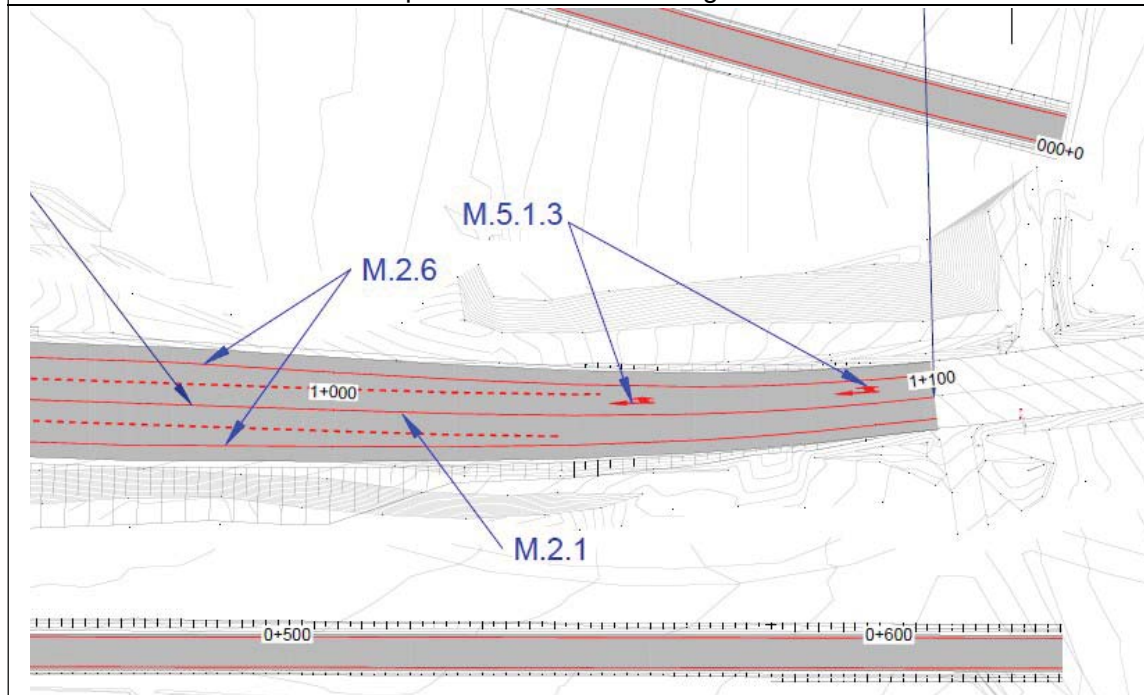
La Norma 8.1-IC sobre marcas viales indica que el número de flechas -únicas o dobles- estará en función de la visibilidad y velocidad de la vía, debiendo colocarse un mínimo de dos flechas antes del lugar en que se realice el cambio de dirección. El diseño previo contaba con una única flecha por sentido.

**Solución propuesta:**

Se han diseñado dos flechas del tipo M.5.1.3. en la d.o. 1+050 del carril izquierdo de la N-II.



Diseño previo a Auditoría de Seguridad Vial



Diseño tras Auditoría de Seguridad Vial

FIRMADO por : ALBERTO GALLEGU RODRIGUEZ. A fecha: 03/07/2023 12:35 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:29 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:30 PM  
 Total folios: 31 (16 de 31) - Código Seguro de Verificación: MF0M02S30BF87C4D91EE908DA37  
 Verificable en <https://sede.mtma.gob.es>



**2.2.6.- Ubicación de señalización de ceda al paso inadecuada.**

**Identificación del elemento:** Señalización vertical R-1 de "Ceda el paso" en incorporaciones al tronco.

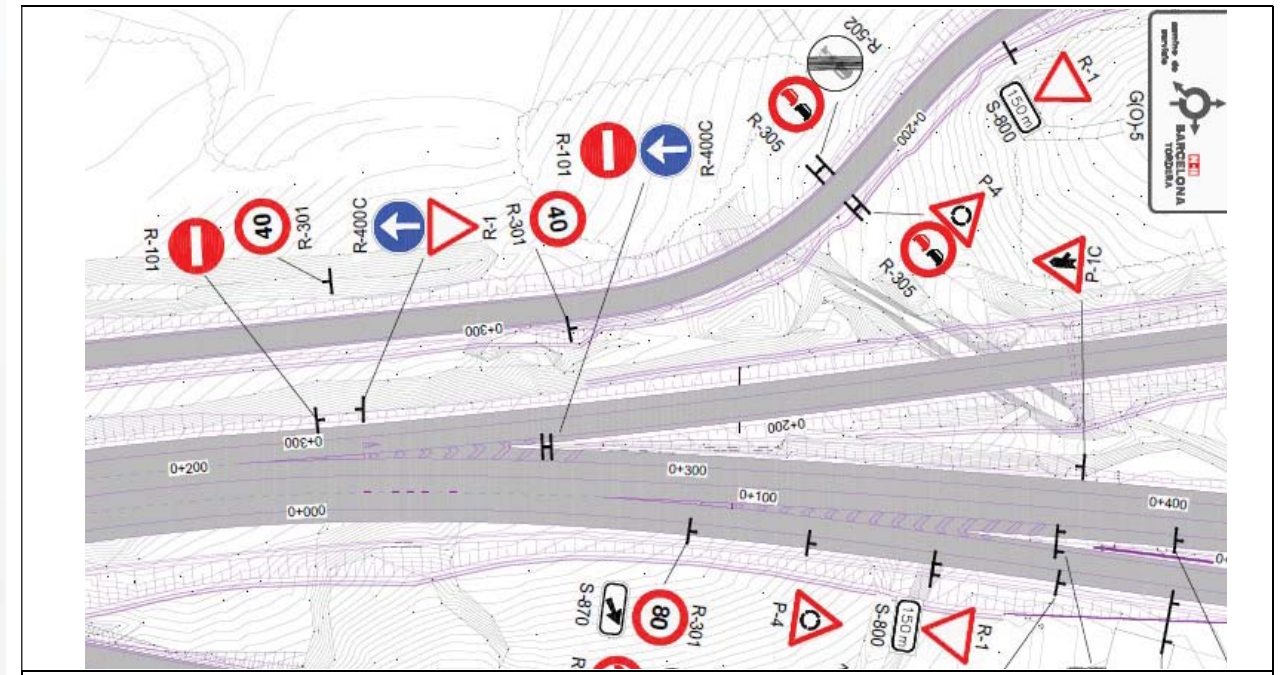
**Situación:** Eje 12, ramal entrada oeste, d.o. 0+290.

**Descripción del elemento:**

La señalización de ceda al paso se ubica antes del lugar donde el conductor debe comenzar con la maniobra de ceda el paso y carece de señal R-1 utilizada, junto con el panel complementario S-800, como preaviso a la próxima señal R-1.

**Solución propuesta:**

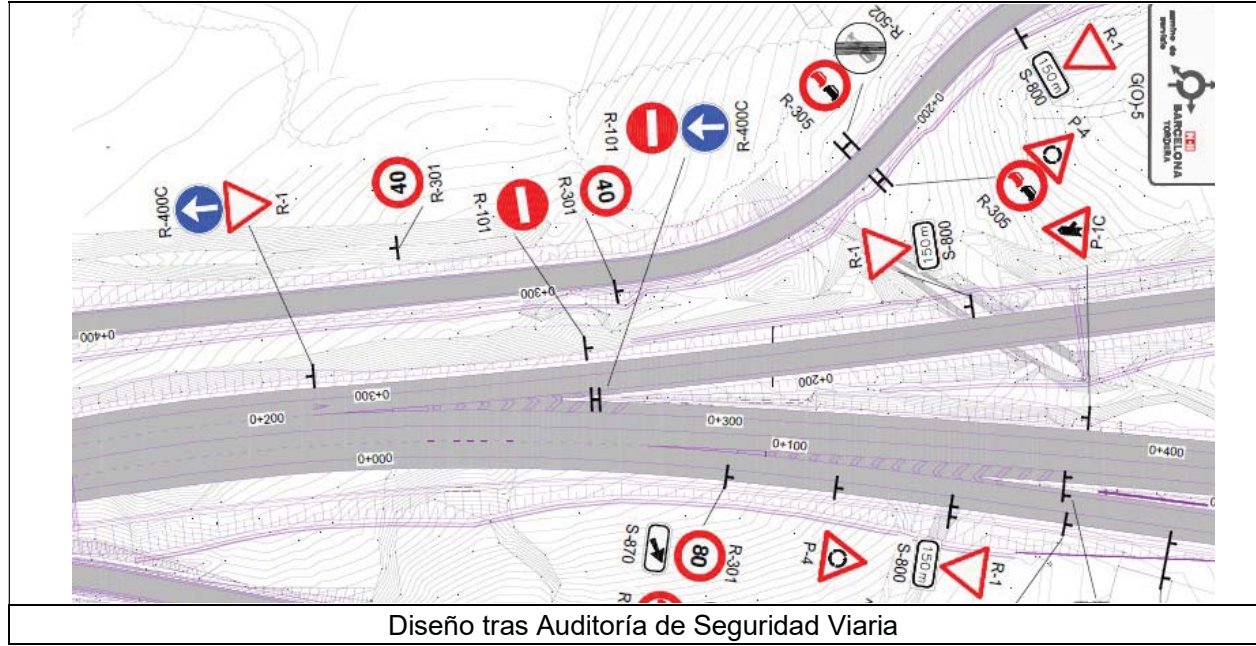
Se ha ubicado la Señal R-1 de manera coordinada con la señalización horizontal en la sección de inicio del carril de aceleración. Igualmente se ha diseñado señal R-1 con panel complementario a 150 m.



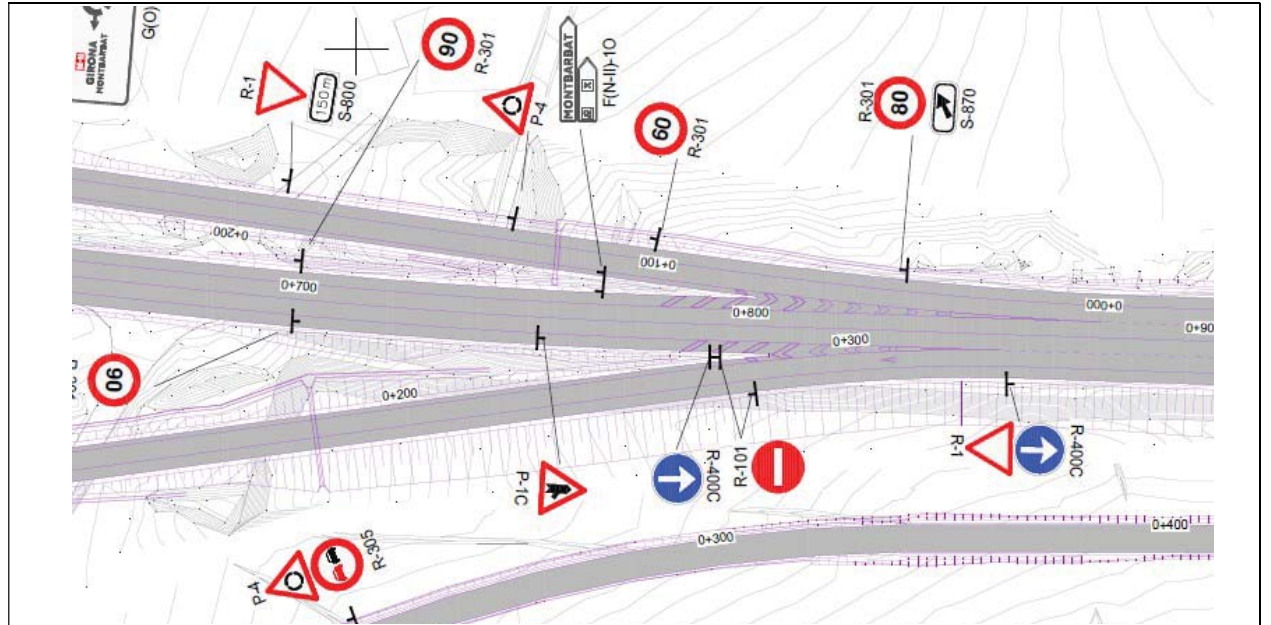
Diseño previo a Auditoría de Seguridad Vial

FIRMADO por : ALBERTO GALLEGU RODRIGUEZ. A fecha: 03/07/2023 12:35 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:29 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:30 PM  
 Total folios: 31 (16 de 31) - Código Seguro de Verificación: MF0M02S30BF87C4D91EE908DA37  
 Verificable en <https://sede.mtma.gob.es>

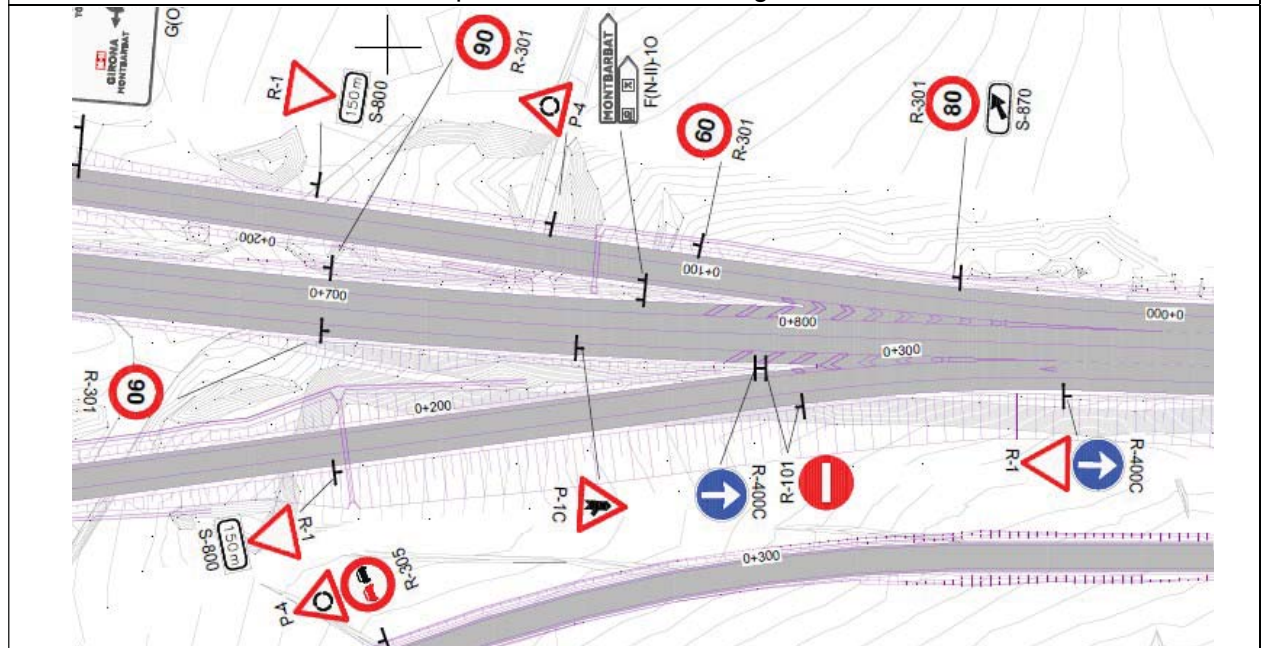




Diseño tras Auditoría de Seguridad Viaria



Diseño previo a Auditoría de Seguridad Viaria



Diseño tras Auditoría de Seguridad Viaria

**Identificación del elemento:** Señalización vertical R-1 de "Ceda el paso" en incorporaciones al tronco.

**Situación:** Eje 13, ramal entrada este, d.o. 0+320.

**Descripción del elemento:**

En este caso, la señalización de ceda al paso se ubica correctamente en el lugar donde el conductor debe comenzar con la maniobra de ceda el paso. Sin embargo, carece de señal R-1 utilizada, junto con el panel complementario S-800, como preaviso a la próxima señal R-1.

**Solución propuesta:**

Se ha ubicado la Señal R-1 de manera coordinada con la señalización horizontal en la sección de inicio del carril de aceleración. Igualmente se ha diseñado señal R-1 con panel complementario a 150 m.





### 2.2.7.- Colocación de pretil metálico sin espacio para deflexión dinámica.

**Identificación del elemento:** Pretel metálico en P.S. 0+511.

**Situación:** Eje 8, entre dd.oo. 0+025 y 0+045.

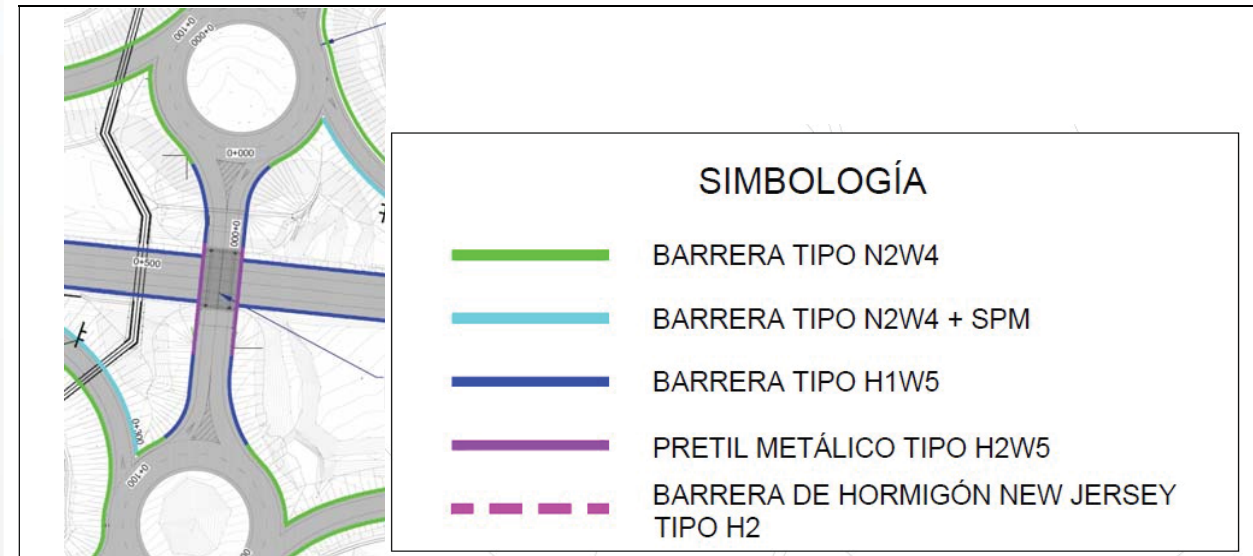
**Descripción del elemento:**

El paso superior 0+511 tiene una sección transversal con un espacio para la ubicación del pretil metálico de 0,60 m. Sin embargo, se ha indicado que el pretil elegido H2W4 tiene una deflexión dinámica de 1,10 m.

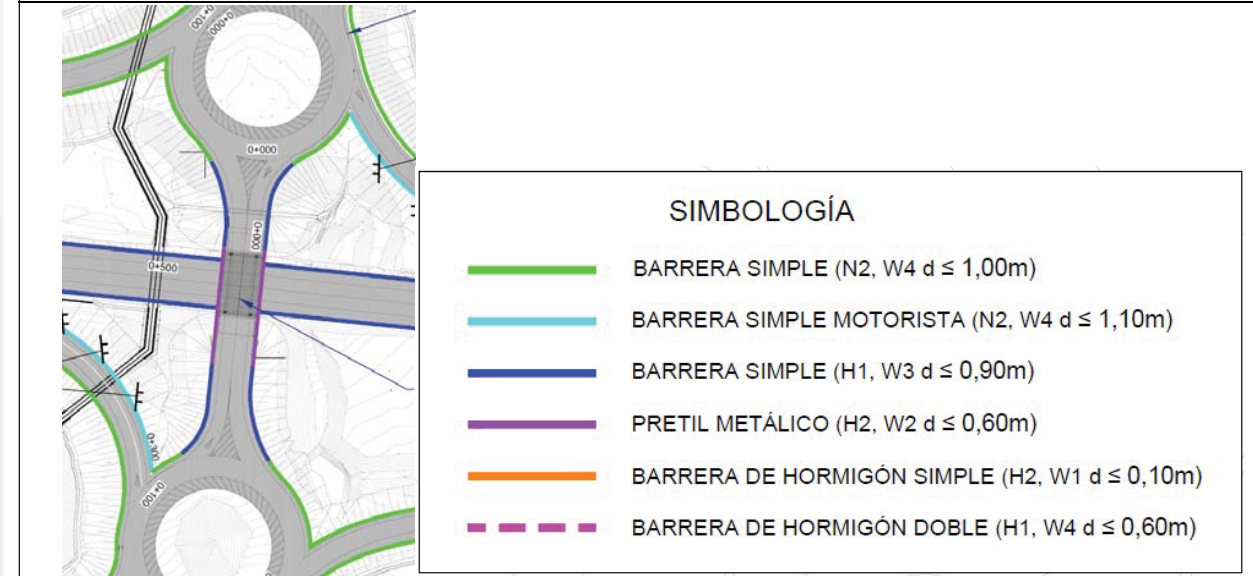
**Solución propuesta:**

Se ha seleccionado un pretil metálico que se ajuste a la sección tipo del Paso Superior. Se ha seleccionado un pretil metálico del tipo H2, W2 con deflexión dinámica menor o igual a 0,60 m.

Se han corregido las distancias indicadas en el Anejo N°17 Señalización, Balizamiento y Defensas.



Diseño previo a Auditoría de Seguridad Vial



Diseño tras Auditoría de Seguridad Vial

FIRMADO por : ALBERTO GALLEGO RODRIGUEZ. A fecha: 03/07/2023 12:35 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:29 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:30 PM  
 Total folios: 31 (19 de 31) - Código Seguro de Verificación: MFO02S30BF87C4D91EE908DA37  
 Verificable en https://sede.mtma.gob.es



### 2.2.8.- Posible ancho de trabajo insuficiente en el sistema de contención ubicado entre Eje 1 y Eje 15.

**Identificación del elemento:** Barrera del hormigón tipo New Jersey a doble cara del tipo H1W4.

**Situación:** Eje 1, entre dd.oo. -0+150 y 0+070.

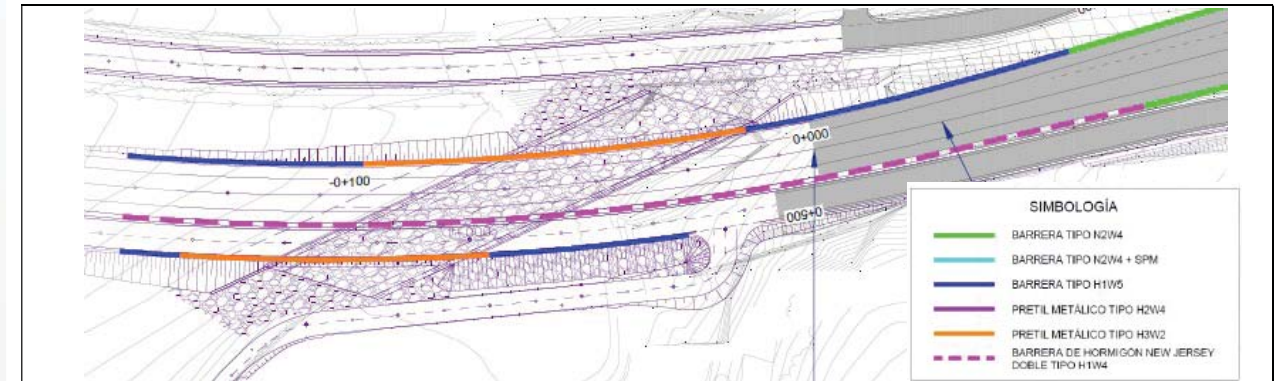
**Descripción del elemento:**

El sistema de contención proyectado entre ambos ejes es un H1W4 de hormigón a doble cara para el que se requiere un ancho de tercia mínimo de 2,60m. De los datos facilitados no se puede comprobar si esta distancia cumple con los requerimientos mínimos del sistema de contención proyectado.

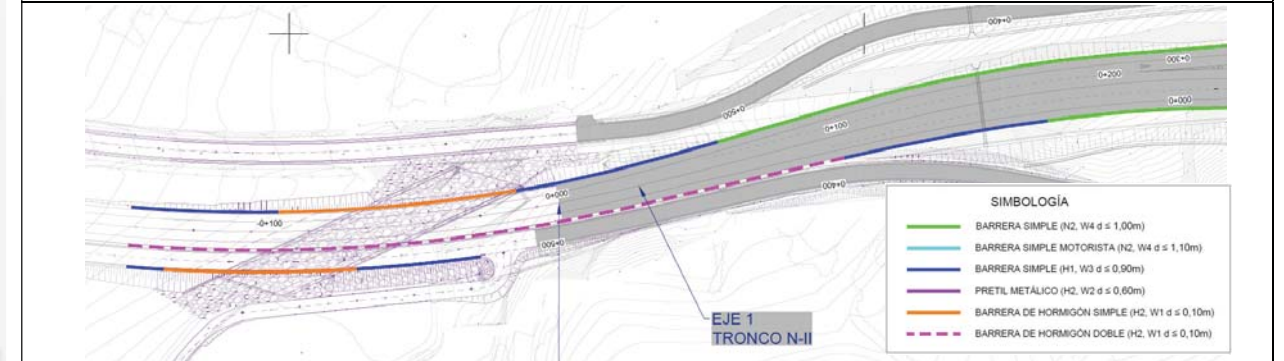
**Solución propuesta:**

Se ha comprobado la anchura de tercia, sin considerar arcenes es de 1,74 m. Para evitar que la deformación en caso de accidente invada la plataforma (calzada y arcenes) **se ha previsto una barrera de hormigón a doble cara H2W1 d<= 0,1m**. Se han adecuado transiciones.

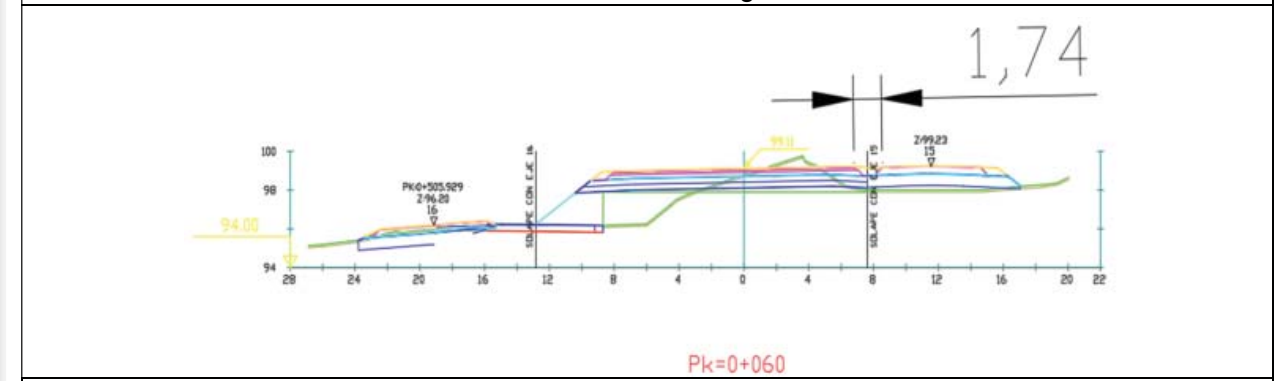
Se ha justificado su diseño en el Anejo N°17 Señalización, Balizamiento y Defensas.



Diseño previo Auditoría de Seguridad Vial



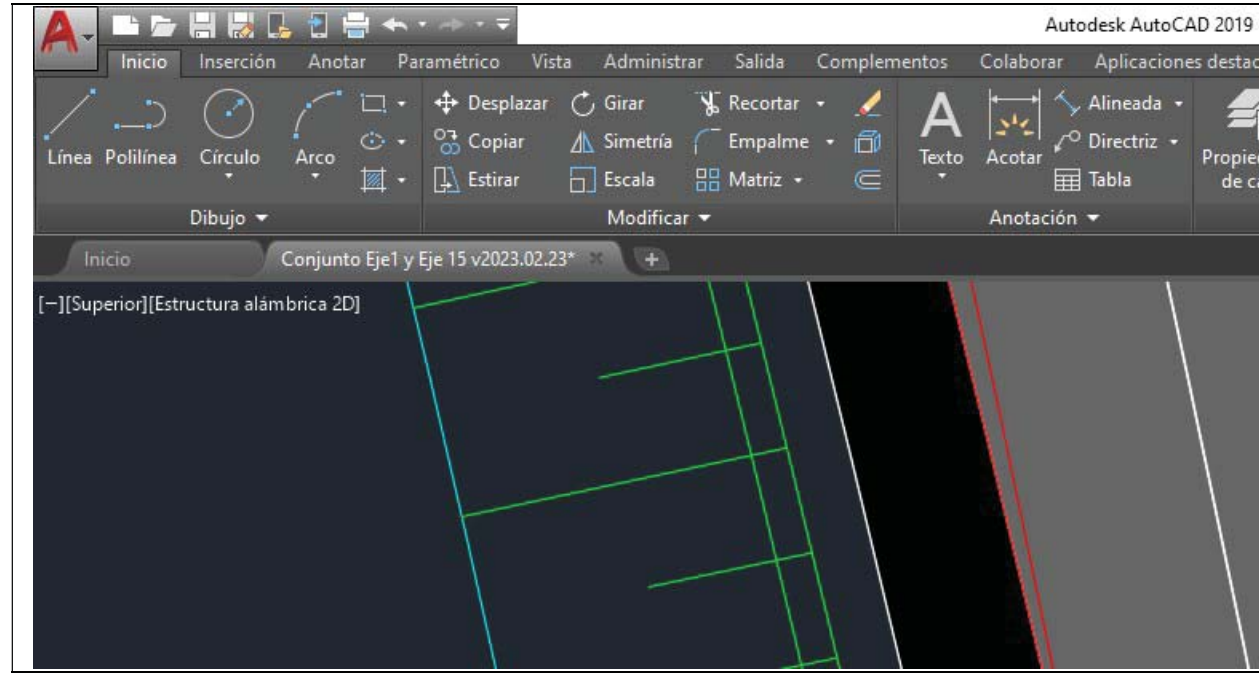
Diseño tras Auditoría de Seguridad Vial



Diseño tras Auditoría de Seguridad Vial. Separación entre calzadas de ejes 1 y 15

FIRMADO por : ALBERTO GALLEGO RODRIGUEZ. A fecha: 03/07/2023 12:35 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:29 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:30 PM  
 Total folios: 31 (20 de 31) - Código Seguro de Verificación: MFO02S30BF87C4D91EE908DA37  
 Verificable en https://sede.mtma.gob.es





Separación entre calzadas y barrera de seguridad H2W1. P.K. 0+000 del eje 1.  
 Calzada Eje 1: d= 3,06 m  
 Calzada Eje 15: d= 1,82 m



2.2.9.- Falta de justificación de disposición de paneles direccionales en curva.

**Identificación del elemento:** Paneles direccionales en ramales de salida este y oeste, Ejes 11 y 14.

**Situación:** Anejo 17 Señalización, Balizamiento y Defensas.

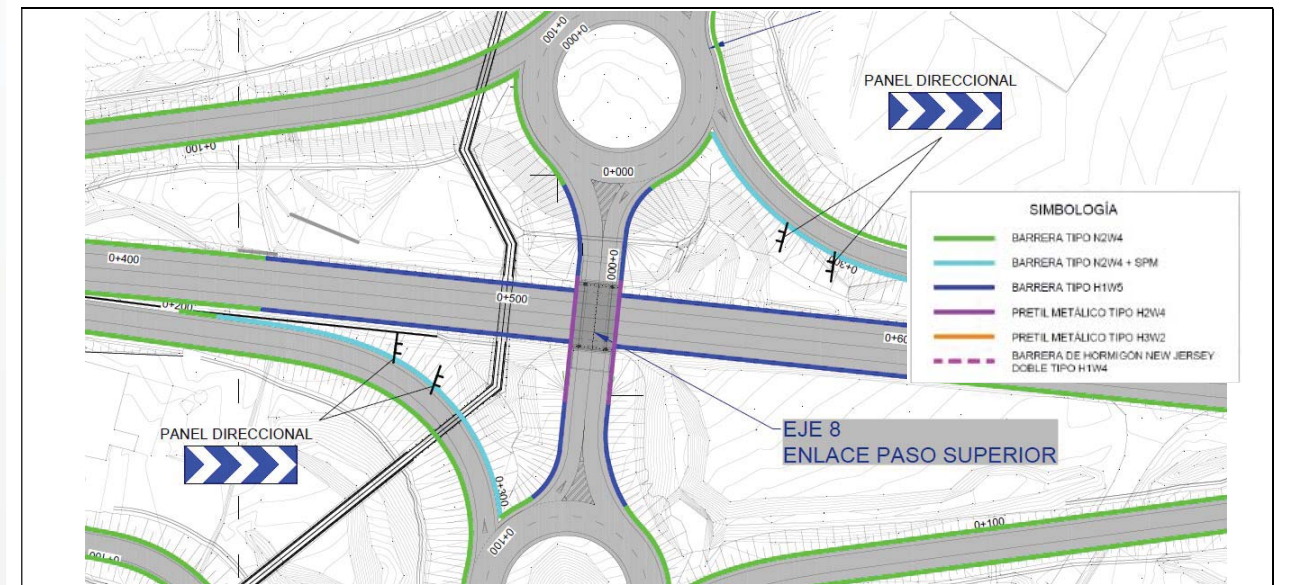
**Descripción del elemento:**

Se han proyectado paneles direccionales en los dos ramales de salida Eje 11 y Eje 14. Sin embargo, no se ha justificado su disposición en el Anejo en función del gradiente de velocidades de ambos ejes. Además, el número mínimo de paneles a instalar es de tres.

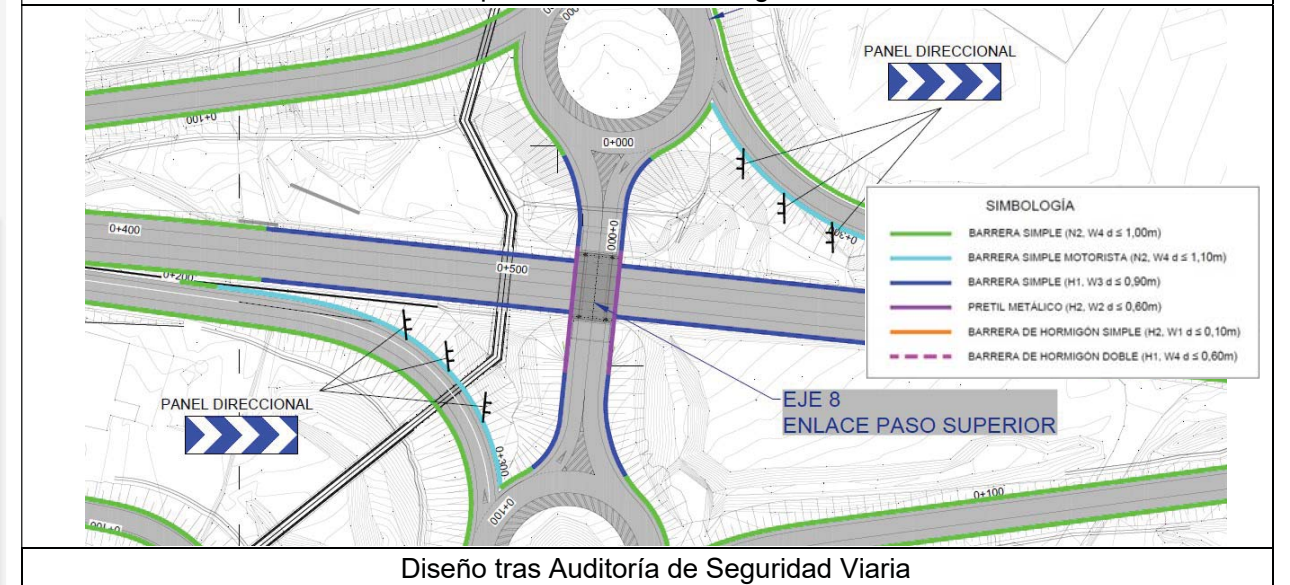
**Solución propuesta:**

Se ha adecuado el número de paneles direccionales a instalar con un mínimo de tres.

Se ha justificado su diseño en el Anejo N°17 Señalización, Balizamiento y Defensas.



Diseño previo Auditoría de Seguridad Viaria



Diseño tras Auditoría de Seguridad Viaria



### 2.3.- Elementos de menor entidad y erratas

#### 2.3.1.- Incoherencia en la colocación de hitos H-75 entre Anejo N°17 y planos 2.13.13.

**Identificación del elemento:** Balizas H-75 en narices de salida

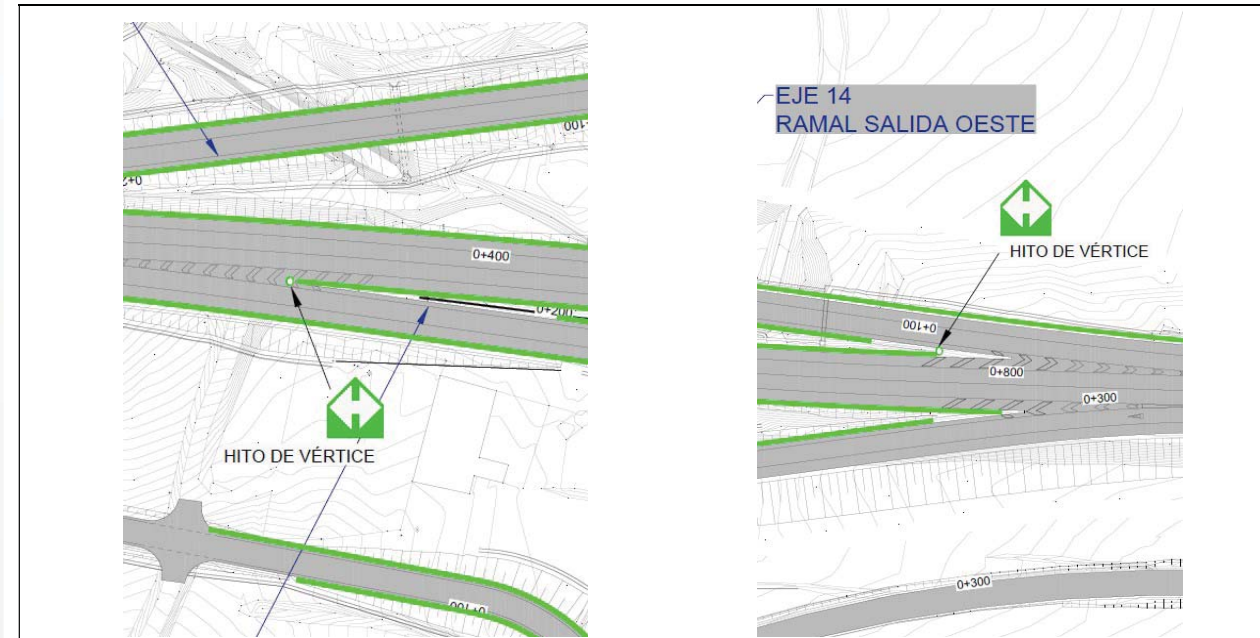
**Situación:** Ambas salidas de la N-II.

**Descripción del elemento:**

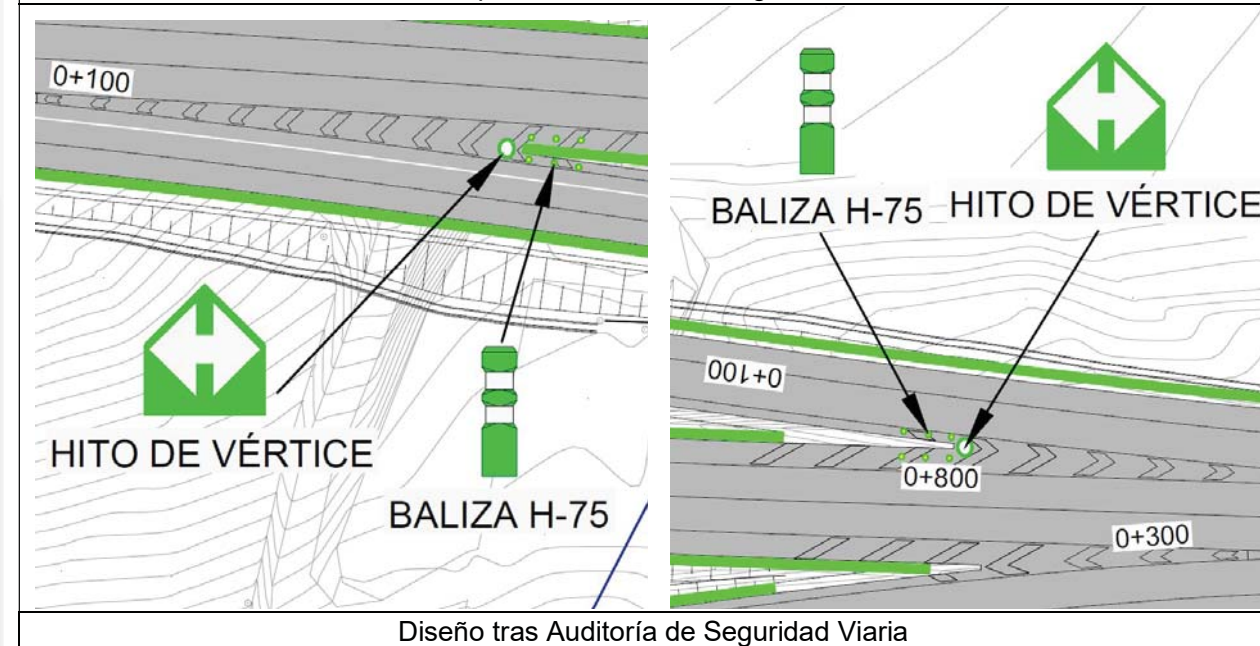
En el Anejo N°17 Señalización, Balizamienot y Defensas se indica que los hitos de vértice para balizamiento de divergencia irán acompañados de los hitos H-75 en forma de estela en ambas salidas de la N-II. Sin embargo, dichos hitos H-75 no se representan en los planos.

**Solución propuesta:**

Se han representado las balizas H-75 en los planos de balizamiento.



Diseño previo Auditoría de Seguridad Vial



Diseño tras Auditoría de Seguridad Vial

FIRMADO por : ALBERTO GALLEGU RODRIGUEZ. A fecha: 03/07/2023 12:35 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:29 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:30 PM  
 Total folios: 31 (23 de 31) - Código Seguro de Verificación: MF0M02S30BF87C4D91EE908DA37  
 Verificable en <https://sede.mtma.gob.es>



#### 2.3.2.- Pérdida de continuidad en glorieta.

**Identificación del elemento:** Carteles flecha de indicación de destinos

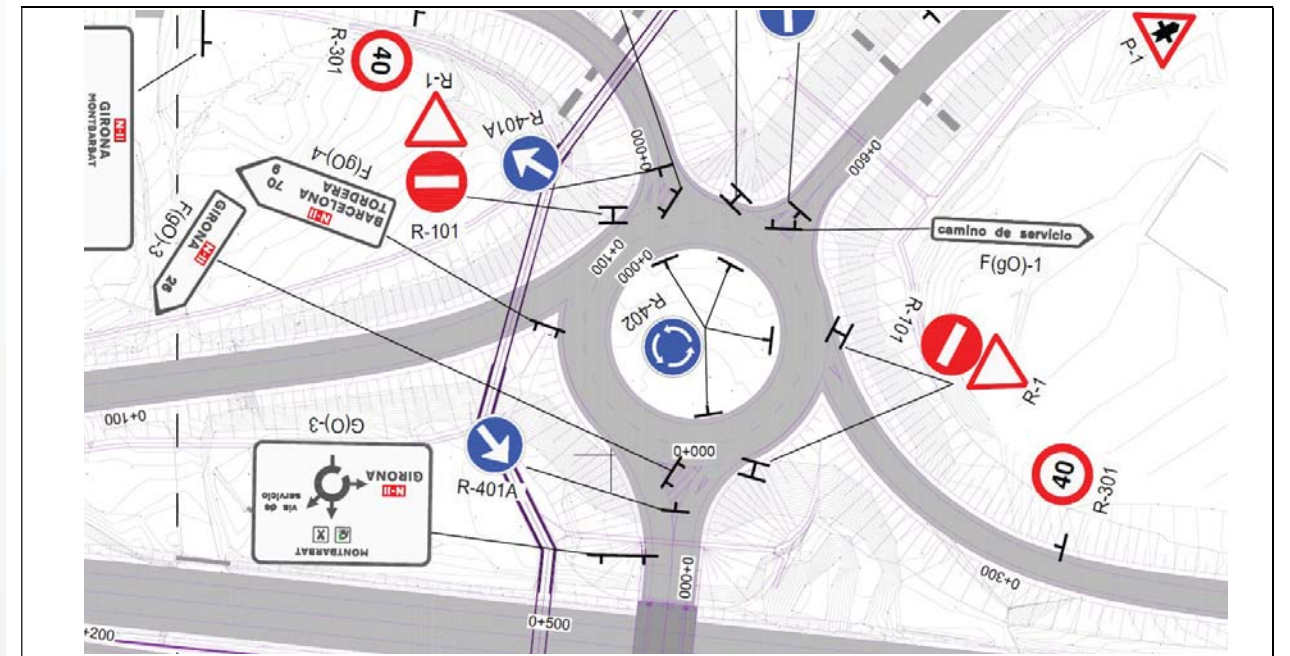
**Situación:** Glorieta Oeste en dirección a Montbarbat.

**Descripción del elemento:**

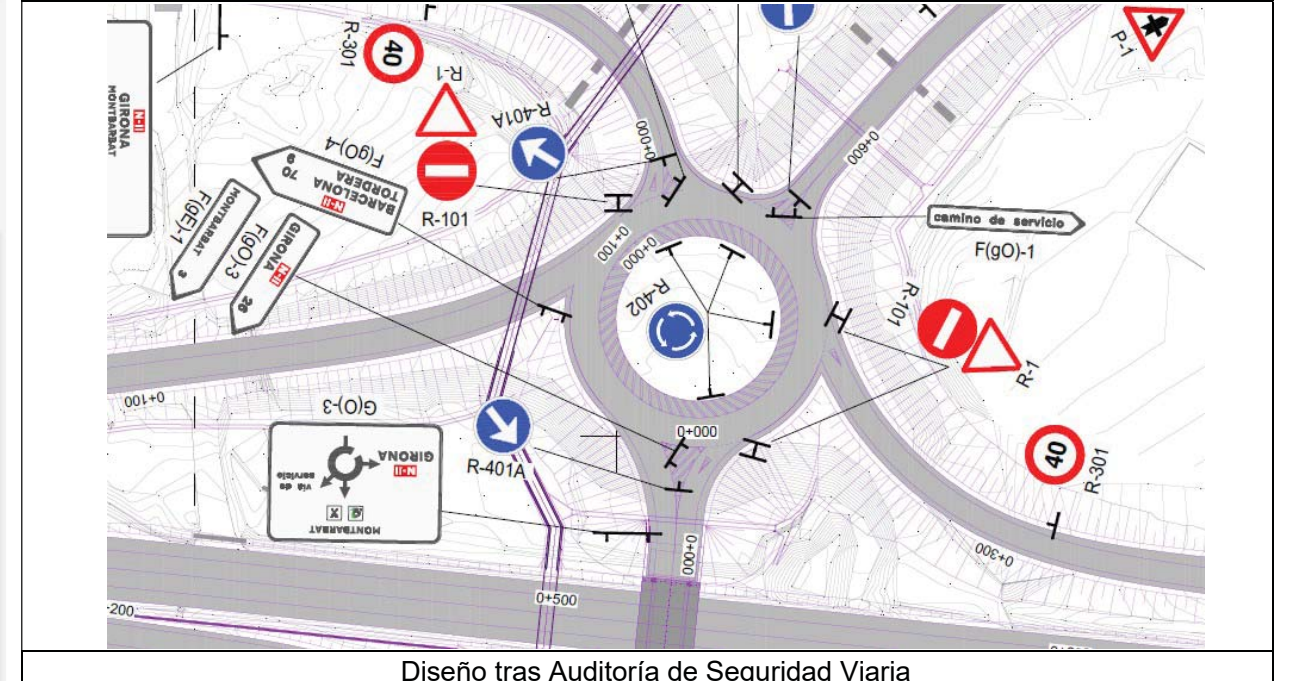
El cartel flecha que debería indicar la dirección a tomar para acceder a Montbarbat solo tiene como destino Girona por la N-II. Los carteles de preseñalización ubicados en los distintos ramales que acceden a esta glorieta indican tanto Girona como Montbarbat.

**Solución propuesta:**

Se ha añadido el cartel flecha con destino a Montbarbat.

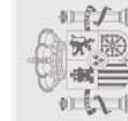


Diseño previo Auditoría de Seguridad Vial



Diseño tras Auditoría de Seguridad Vial

FIRMADO por : ALBERTO GALLEGU RODRIGUEZ. A fecha: 03/07/2023 12:35 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:29 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:30 PM  
 Total folios: 31 (24 de 31) - Código Seguro de Verificación: MF0M02S30BF87C4D91EE908DA37  
 Verificable en <https://sede.mtma.gob.es>





**Identificación del elemento:** Carteles flecha de indicación de destinos

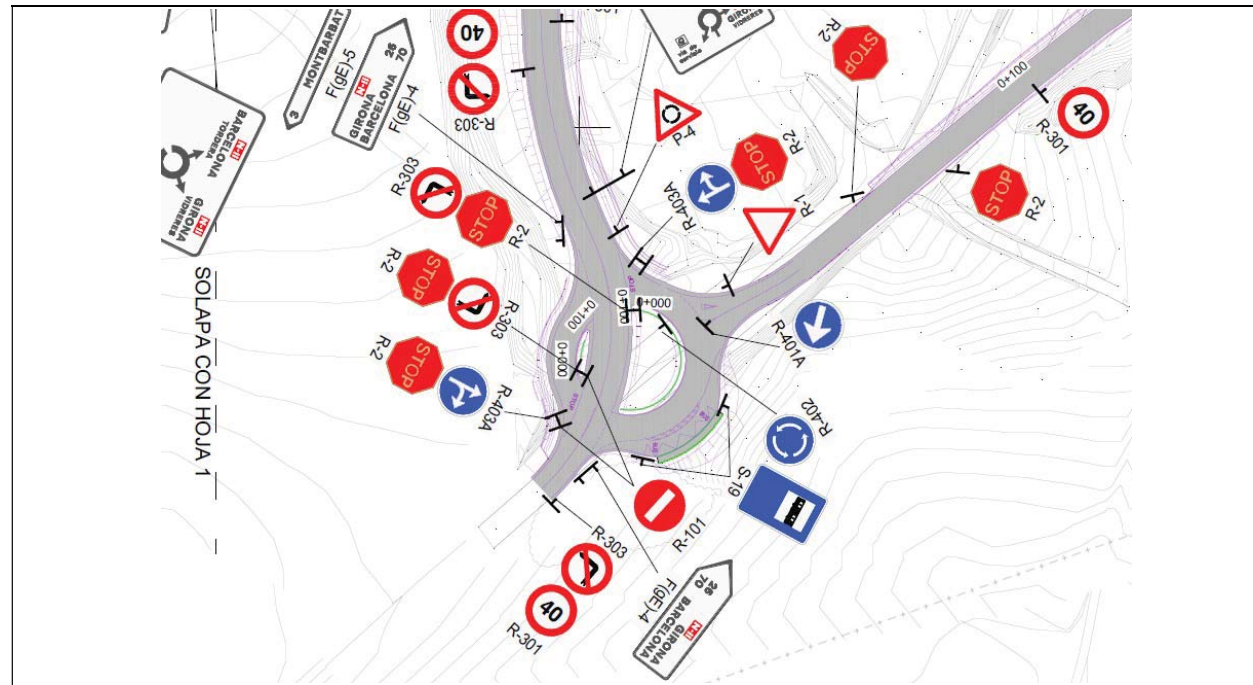
**Situación:** Glorieta camino de servicio en dirección a Montbarbat.

**Descripción del elemento:**

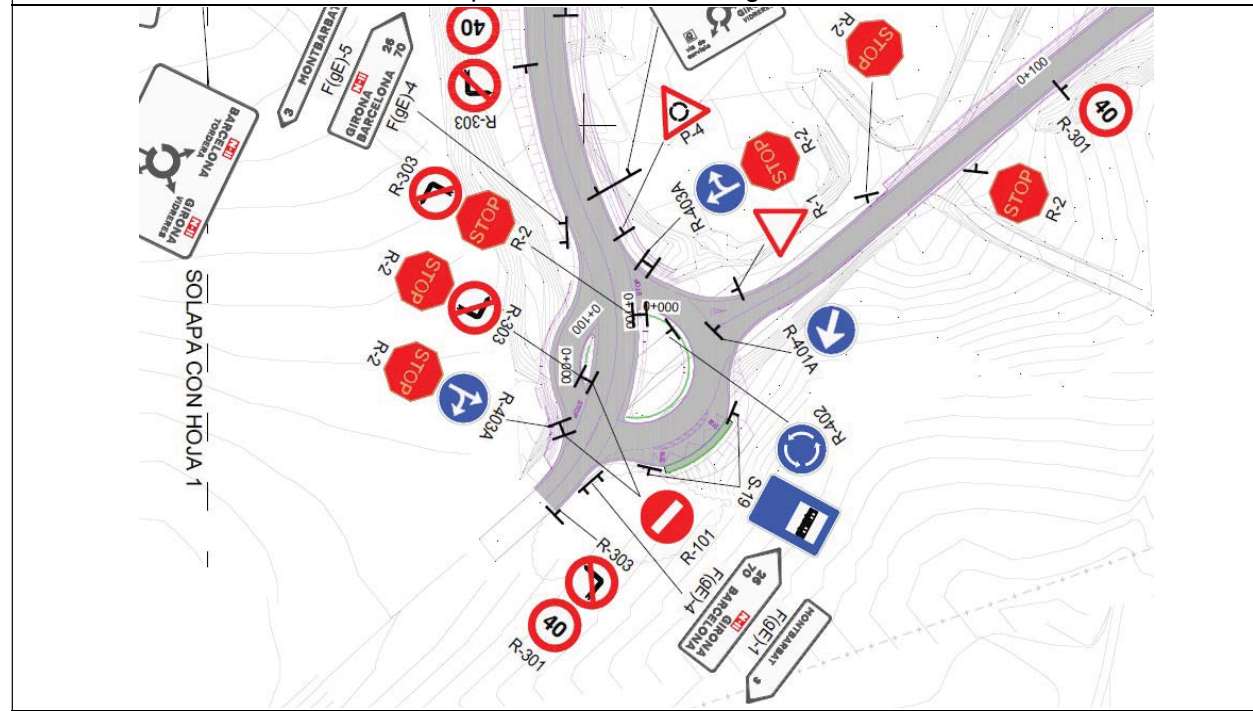
El cartel flecha que debería indicar la dirección a tomar para acceder a Montbarbat solo tiene como destino Girona y Barcelona por la N-II.

**Solución propuesta:**

Se ha añadido el cartel flecha con destino a Montbarbat.



Diseño previo Auditoría de Seguridad Viaria



Diseño tras Auditoría de Seguridad Viaria

FIRMADO por : ALBERTO GALLEGO RODRIGUEZ. A fecha: 03/07/2023 12:35 PM  
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:29 PM  
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:30 PM  
Total folios: 31 (26 de 31) - Código Seguro de Verificación: MF0M02S30BF87C4D91EE908DA37  
Verificable en <https://sede.mtma.gob.es>



**2.3.3.- Pérdida de continuidad en destino en desvío de tráfico por obras.**

**Identificación del elemento:** Cartel de preseñalización de glorieta durante la fase de obra

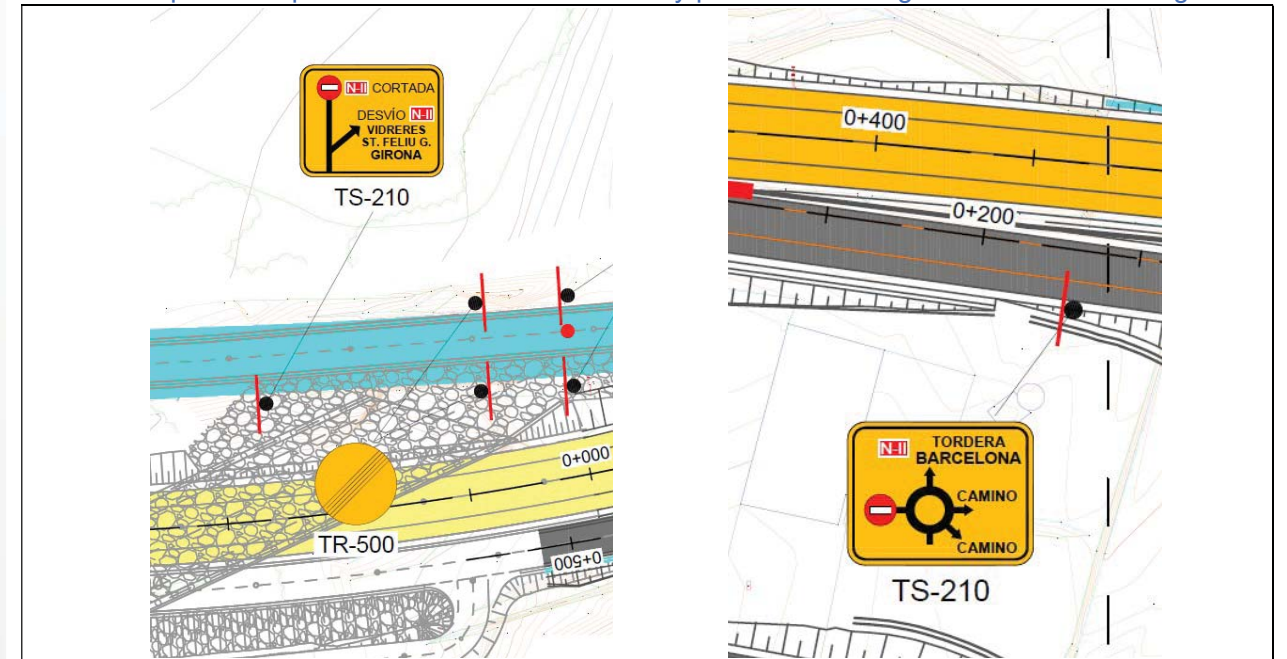
**Situación:** Desvío en sentido creciente de la N-II, fase 2.

**Descripción del elemento:**

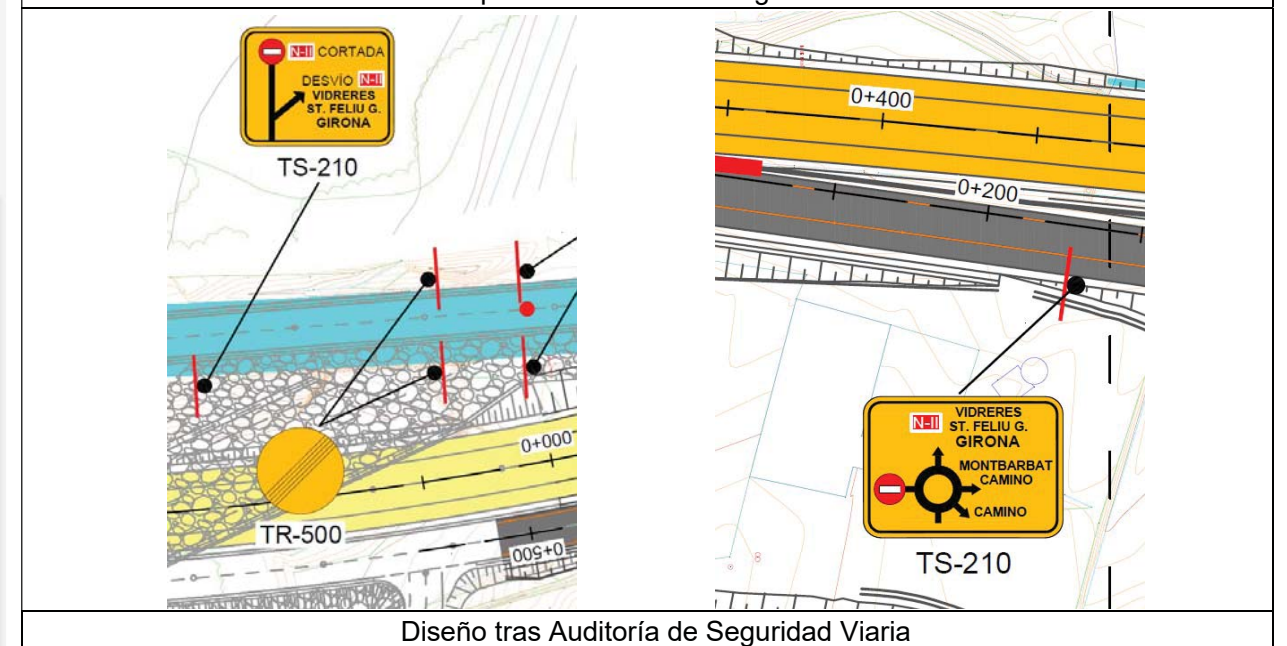
El cartel de señalización de glorieta del tipo TS-210 ubicado en la d.o. 0+210 del eje 11 no está coordinado con el cartel previo de preseñalización. No se incluyen todos los destinos (Vidreres, St. Feliu y Girona).

**Solución propuesta:**

Se ha añadido el cartel flecha con destino a Montbarbat a la entrada a la glorieta. En el de preseñalización se indican destinos principales, no resultando necesario añadir el destino de Montbarbat por no disponer de más de cuatro líneas y por no haber ningún otro itinerario a seguir.



Diseño previo Auditoría de Seguridad Viaria



Diseño tras Auditoría de Seguridad Viaria

FIRMADO por : ALBERTO GALLEGO RODRIGUEZ. A fecha: 03/07/2023 12:35 PM  
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:29 PM  
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:30 PM  
Total folios: 31 (26 de 31) - Código Seguro de Verificación: MF0M02S30BF87C4D91EE908DA37  
Verificable en <https://sede.mtma.gob.es>





**2.3.4.- Errata. Falta definición de marca vial de obra.**

**Identificación del elemento:** Marcas viales en fases de obra.

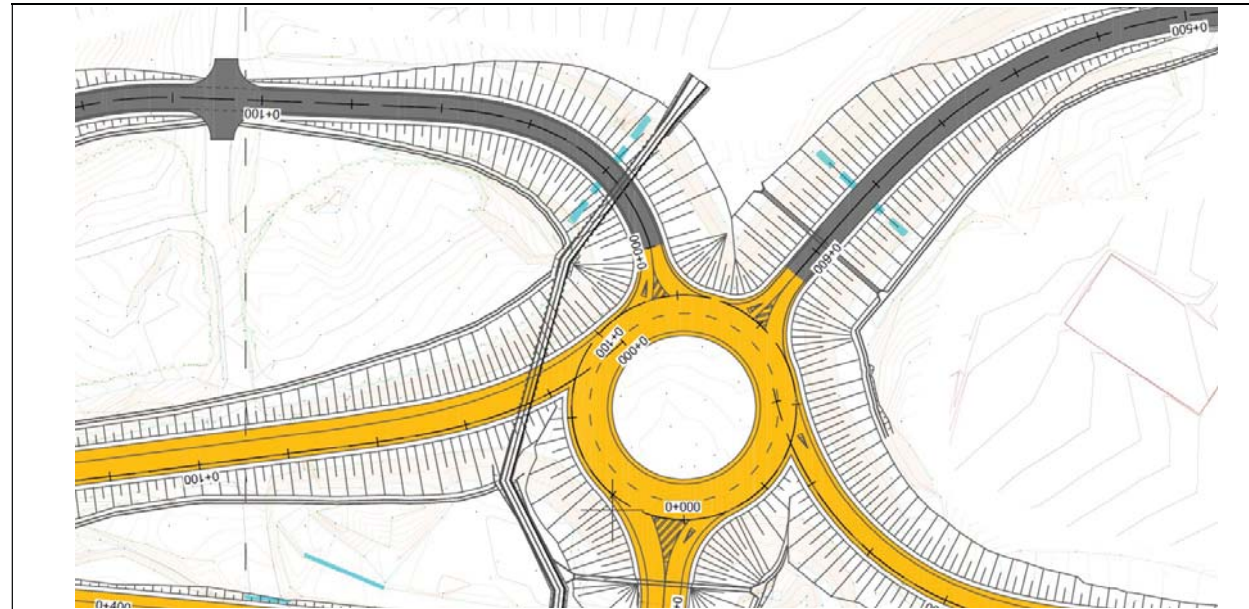
**Situación:** Todo el proyecto en las diferentes fases de obra.

**Descripción del elemento:**

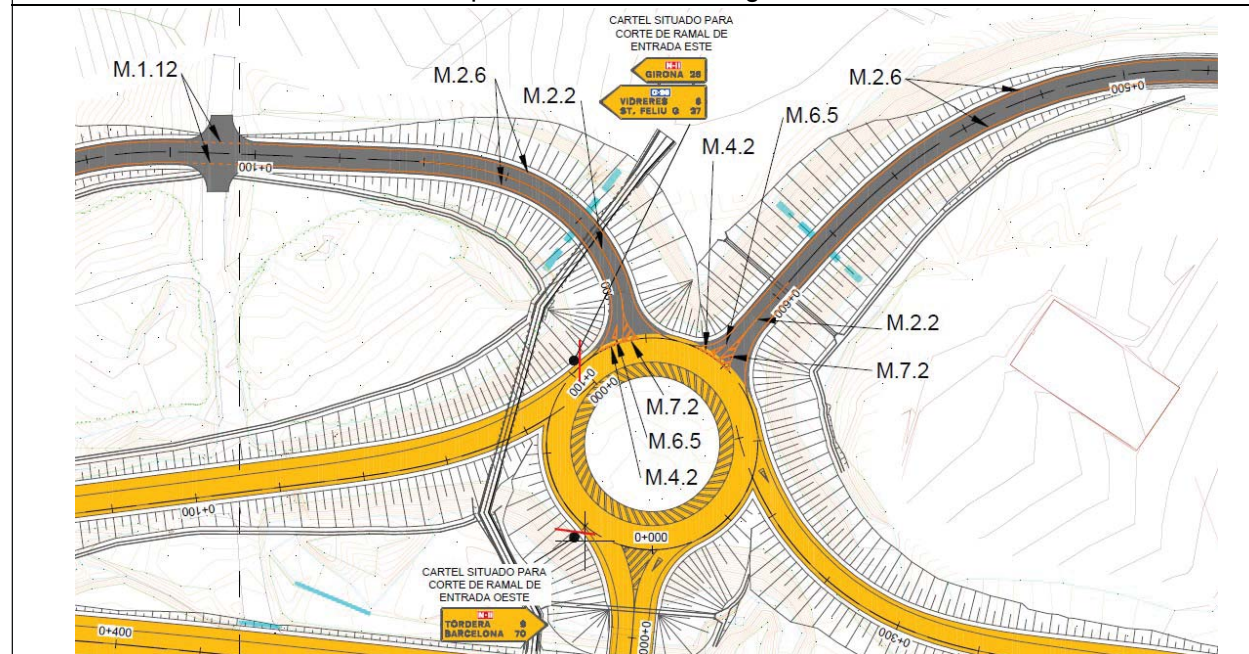
Los planos de soluciones propuestas al tráfico de las diferentes fases de obra contemplan el pintado de la marca vial de obra pero no definen su tipología.

**Solución propuesta:**

Se ha indicado sobre los planos el tipo concreto de marca vial.



Diseño previo Auditoría de Seguridad Viaria



Diseño tras Auditoría de Seguridad Viaria

FIRMADO por : ALBERTO GALLEGU RODRIGUEZ. A fecha: 03/07/2023 12:35 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:29 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:30 PM  
 Total folios: 31 (27 de 31) - Código Seguro de Verificación: MF0M02S30BF87C4D91EE908DA37  
 Verificable en <https://sede.mtma.gob.es>



**2.3.5.- Errata. Uso de marca vial M-3.3 como guía en intersección.**

**Identificación del elemento:** Marcas viales en situación definitiva.

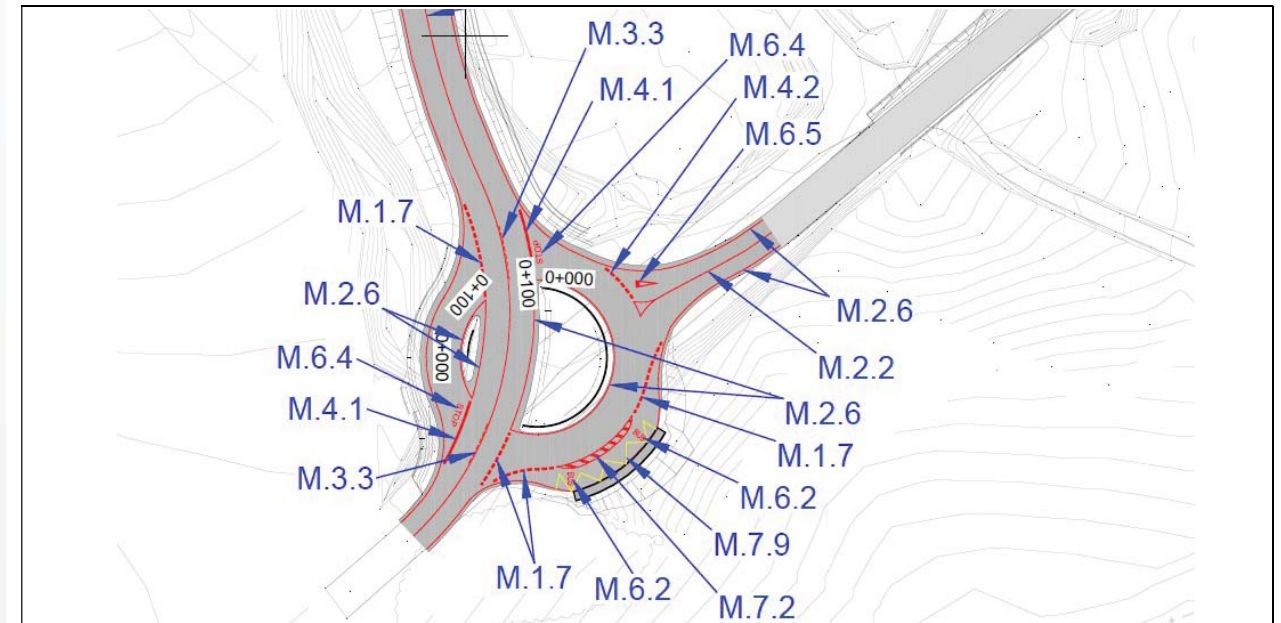
**Situación:** Eje 37, interior de la glorieta.

**Descripción del elemento:**

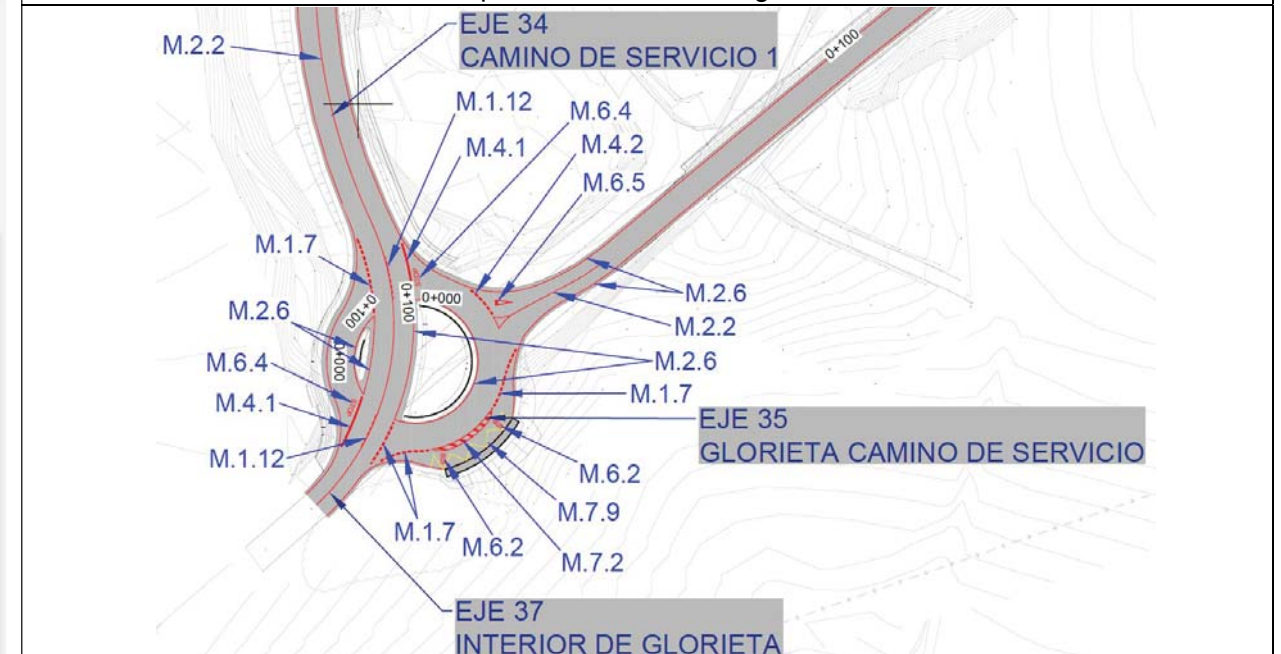
En la intersección entre el eje 37 con el eje 35 se ha puesto la marca vial M.3.3 (marca vial longitudinal continua adosada a discontinua que regula el adelantamiento en calzada de 2 ó 3 carriles y doble sentido de circulación. Esta marca no es apropiada como guía en intersecciones.

**Solución propuesta:**

Se ha empleado la marca vial M.1.12 de 0,50 m de trazo y 0,50 m de vano con la misma anchura que la continua a la que va adosada.

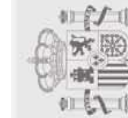


Diseño previo Auditoría de Seguridad Viaria



Diseño tras Auditoría de Seguridad Viaria

FIRMADO por : ALBERTO GALLEGU RODRIGUEZ. A fecha: 03/07/2023 12:35 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:29 PM  
 FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:30 PM  
 Total folios: 31 (28 de 31) - Código Seguro de Verificación: MF0M02S30BF87C4D91EE908DA37  
 Verificable en <https://sede.mtma.gob.es>





### 2.3.6.- Errata. Ausenciadesenales R-2 en accesos.

**Identificación del elemento:** Señalización vertical en accesos en situación definitiva.

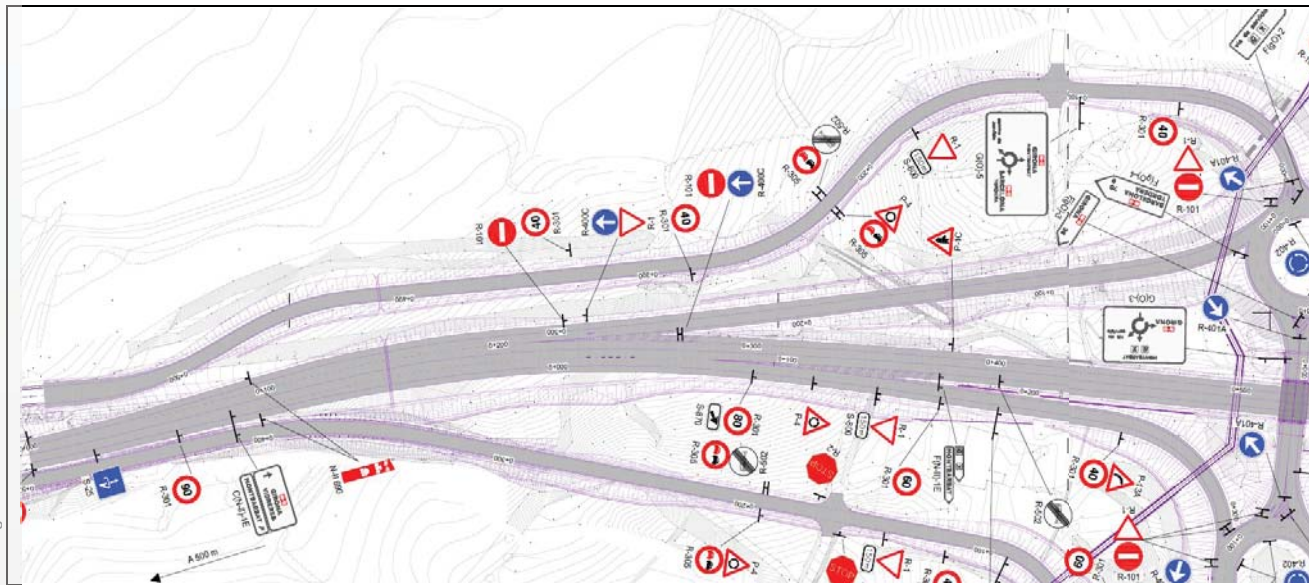
**Situación:** Eje 12, conexión N-II sur, d.o. 0+100.

**Descripción del elemento:**

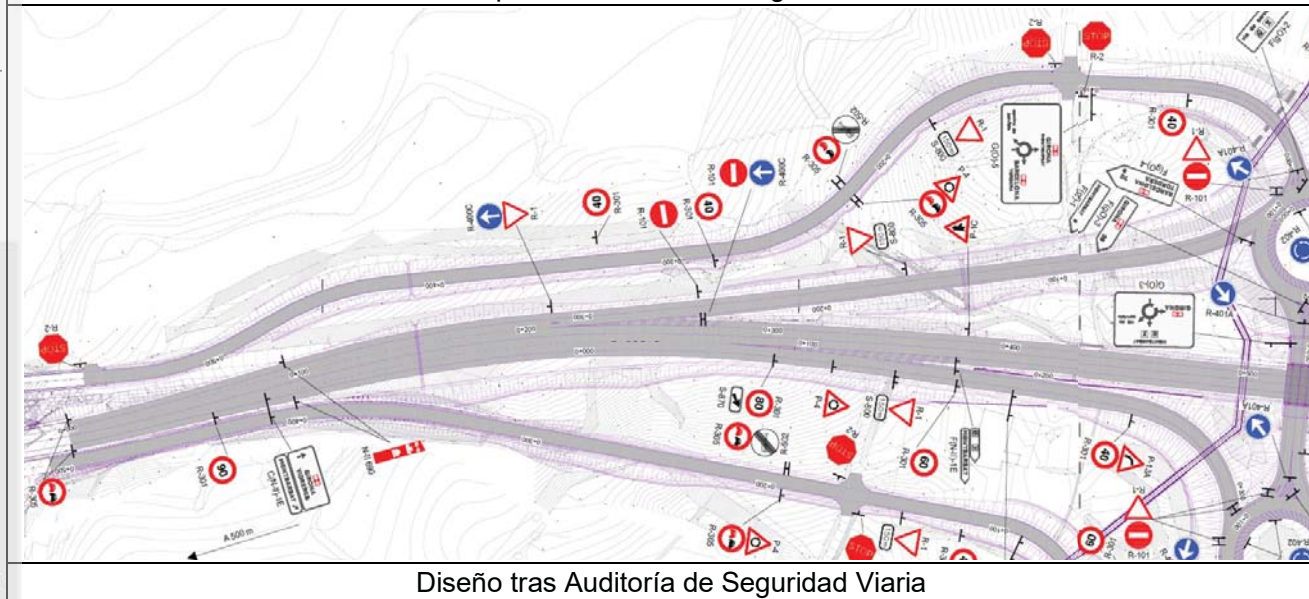
El acceso ubicado en la d.o. 0+100 del eje 12 no tiene regulado sus movimientos mediante señales R-2 como sí se ha hecho en el resto de accesos.

**Solución propuesta:**

Para la situación definitiva este acceso en la d.o. 0+100 del eje 12 se anula. De hecho existe terraplén y barrera metálica de contención de vehículos que impiden la circulación de vehículos. El acceso a esta zona interior se garantiza por el Eje 16. En este eje se han colocado adicionalmente las Señales R-2 en M.D. y M.I. en la d.o. 0+109 y por M.D. en la d.o. 0+554.



Diseño previo Auditoría de Seguridad Viaria



Diseño tras Auditoría de Seguridad Viaria

FIRMADO por : ALBERTO GALLEGU RODRIGUEZ. A fecha: 03/07/2023 12:35 PM  
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:29 PM  
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:30 PM  
Total folios: 31 (29 de 31) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S30BF87C4D91EE908DA37  
Verificable en <https://sede.mitma.gob.es>



### 2.3.7.- Errata. Falta de definición de ubicación y concordancia entre Eje 15 y Eje 1 en plano de perfiles transversales.

**Identificación del elemento:** Ejes de trazado.

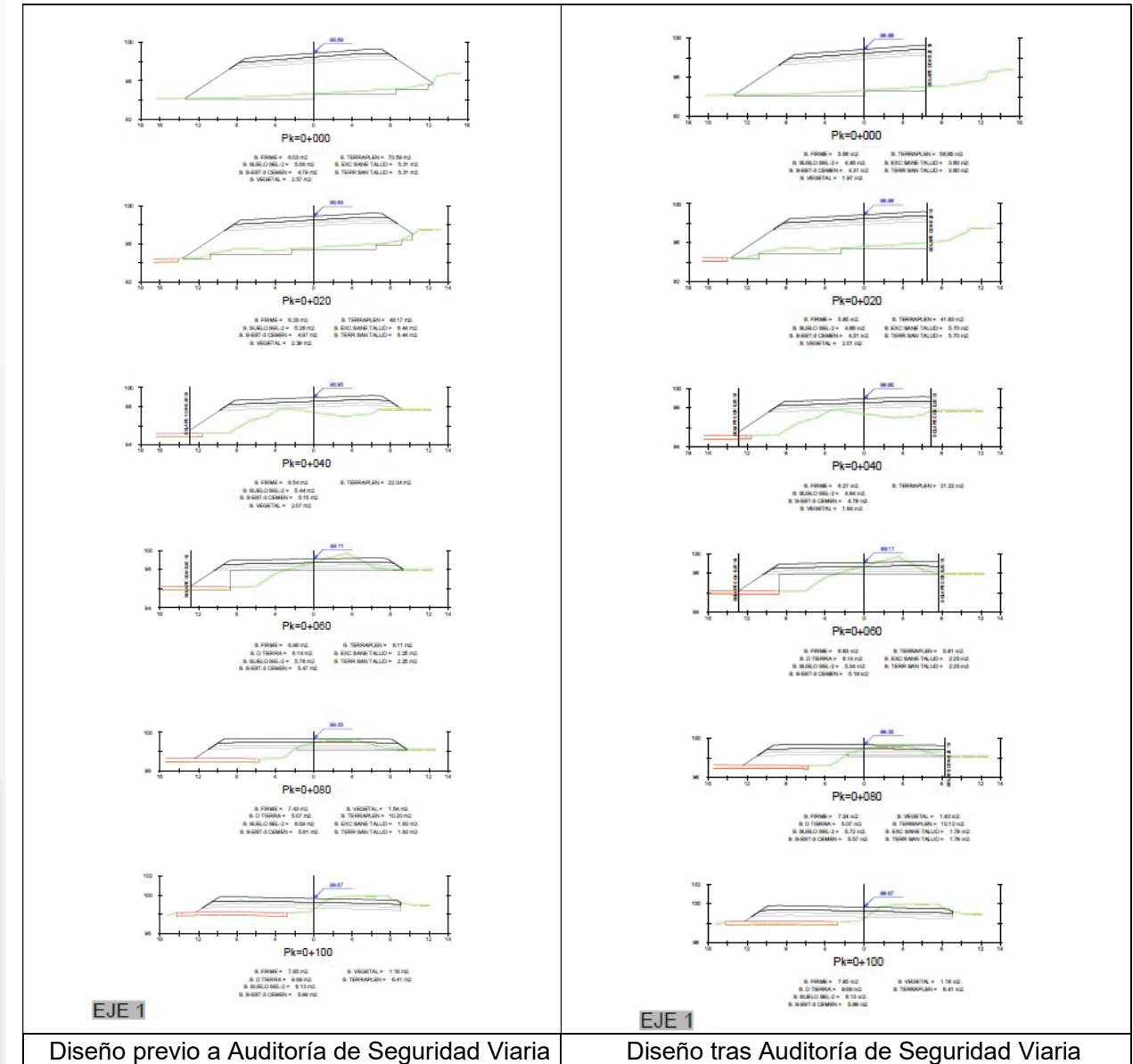
**Situación:** Eje 1, entre dd.oo. -0+150 a 0+70.

**Descripción del elemento:**

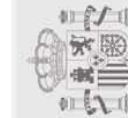
En los perfiles transversales no se ha indicado la existencia de un Eje 15 en la misma explanación que el Eje 1 del tronco.

**Solución propuesta:**

Se han corregido los perfiles transversales de los Ejes 1 y 15 con indicación de los solapes correspondientes.



FIRMADO por : ALBERTO GALLEGU RODRIGUEZ. A fecha: 03/07/2023 12:35 PM  
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:29 PM  
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 03/07/2023 07:30 PM  
Total folios: 31 (30 de 31) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S30BF87C4D91EE908DA37  
Verificable en <https://sede.mitma.gob.es>







### 3.- Declaración final

De acuerdo al *Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado*, desarrollado según la *Orden Circular 39/2017* de 25 de octubre, que establece las *"Directrices del procedimiento para la realización de auditorías de seguridad viaria en la Red de Carreteras del Estado"*, la Dirección del *Proyecto Complementario Nº1 de la obra: "Acondicionamiento de la carretera N-II. Tramo: Tordera-Maçanet de la Selva. Provincia de Gerona"*. *Clave: 12-GI-3741*, declara que con las medidas recogidas en el presente informe de respuesta se da solución a las deficiencias y omisiones detectadas en el Informe de Auditoría suscrito por D. Manuel Vázquez Riera como Auditor Principal y D. Vicente Yáñez Cabanas como Auditor Auxiliar, el cual se eleva a la superioridad para que, de obtener su conformidad, se someta a la consideración del órgano correspondiente para su aprobación, conforme a las Directrices del Procedimiento para la realización de Auditorías de Seguridad Vial en la Red de Carreteras del Estado.

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO  
(Firmado electrónicamente)  
Fdo. Alberto Gallego Rodríguez

Conforme:  
EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN  
(Firmado electrónicamente)  
Fdo.: Vicente Vilanova Martínez-Farelo

