

UNIDAD DE EJECUCIÓN Nº6

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO	3
2. METODOLOGÍA DE TRABAJO	3
3. DESCRIPCIÓN DE LA VÍA	3
3.1. Reportaje fotográfico	3
3.2. Características de la vía	4
3.2.1. Evaluación estado del firme	4
3.2.2. Otras características	5
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	5
4.1. Actuaciones por realizar en la unidad de ejecución 6	5
4.2. Trazado geométrico	5
4.3. Estructuras	5
4.4. Movimiento de tierras	6
4.5. Firmes y pavimentos	6
4.5.1. Rehabilitación estructural del firme	6
4.5.2. Fresado, reposición y recrecimiento	6
4.6. Señalización, balizamiento y defensas	7
4.6.1. Señalización horizontal	7
4.6.2. Señalización vertical	7
4.6.3. Balizamiento y Defensas	7
4.7. Actuaciones de seguridad vial	7
4.8. Justificación de precios	7
4.9. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras	7
4.10. Plan de obra	8
4.11. Estudio de gestión de residuos	8
5. PRESUPUESTO	8
6. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE TRAZADO	8
6.1. Documentos generales	8
6.2. Unidad de Ejecución 6	8
7. CONCLUSIONES	9

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estado actual del firme en la carretera A-226	4
Tabla 2. Anchura media plataforma de la carretera A-226 UE-6	5
Tabla 3. Actuaciones Unidad de ejecución 6	5
Tabla 4. Coordenadas unidad de ejecución 6	5
Tabla 5. Tramos de Rehabilitación Estructural del Firme	6
Tabla 6. Tabla 5.C de la Norma 6.3-IC	6
Tabla 7. Tabla 542.9 de la Norma 6.1-IC	6

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Final travesía Cedrillas (inicio trazado), derecha PK 29+000	3
Figura 2. Izquierda travesía Monteagudo del Castillo, derecha PK 36+000	3
Figura 3. Izquierda PK 41+000, derecha PK 41+730	3
Figura 4. Izquierda PK 11+600, derecha PK 13+179 Final trazado	4
Figura 5. Izquierda PK 41+880 Intersección con carretera A-228, derecha PK 42+900 comienzo travesía Allepuz	4
Figura 6. Izquierda PK 44+000, derecha PK 45+600. Intersección con TE-22	4
Figura 7. Izquierda PK 47+000, derecha PK 51+118. comienzo de travesía Villarroya de los pinares ..	4
Figura 8. Puente sobre río Alfambra (PK 18+820)	5

1. OBJETO

La presente Memoria tiene por objeto definir las actuaciones a realizar en la Unidad de Ejecución 6, perteneciente al Proyecto de Trazado del Itinerario 9 del Plan Extraordinario de Carreteras de la RAA (2020-2025), con el fin de adecuar los viales de titularidad autonómica y dotarles de una mayor seguridad y confort.

2. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Para abordar el estudio de la zona se ha utilizado la información recabada en proyectos de trazado previos del Plan Red, así como los datos facilitados por la DGA resultado de los trabajos en campo de inspección visual de los tramos de actuación y reportaje fotográfico elaborados por Perfil 7.

Se han realizado estudios preliminares de tráfico para determinar las categorías del tráfico pesado en el año de puesta en servicio, considerando la clasificación de las Recomendaciones para firmes en las Red Autonómica de Aragón, que subdivide las categorías contempladas en las Norma 6.1-IC de la Instrucción de Carreteras.

Se han grafiado en planos en planta los tramos de actuación en la carretera, así como las secciones tipo y las soluciones al tráfico propuestas durante la ejecución de las obras.

3. DESCRIPCIÓN DE LA VÍA

Esta unidad de ejecución se compone de la carretera A-226 situada al este la provincia de Teruel, perteneciente a la Red Básica de carreteras aragonesas. El recorrido de esta discurre desde su conexión con la carretera N-420 hasta el límite provincial de Teruel, donde continúa por la provincia de Castellón pasando a denominarse CV-121.

La carretera A-226 tiene una longitud total de unos 154 km, sin embargo, las actuaciones en esta unidad de ejecución abarcan 23 km de ésta. Conecta con la carretera A-228 y TE-V-3 en el término municipal de Allepuz.

A lo largo de esta unidad de ejecución, la traza atraviesa por los términos municipales de Cedrillas, Monteagudo del Castillo, Allepuz y Villarroya de los Pinares. Los núcleos poblacionales que atraviesa son los de Monteagudo del Castillo y Allepuz.

3.1. Reportaje fotográfico

NOTA: Los PPKK que se indican en los pies de las fotografías del presente apartado, son referenciados respecto a los hitos kilométricos existentes en la carretera



Figura 1. Final travesía Cedrillas (inicio trazado), derecha PK 29+000



Figura 2. Izquierda travesía Monteagudo del Castillo, derecha PK 36+000



Figura 3. Izquierda PK 41+000, derecha PK 41+730



Figura 4. Izquierda PK 11+600, derecha PK 13+179 Final trazado



Figura 7. Izquierda PK 47+000, derecha PK 51+118. comienzo de travesía Villarroya de los pinares



Figura 5. Izquierda PK 41+880 Intersección con carretera A-228, derecha PK 42+900 comienzo travesía Allepuz



Figura 6. Izquierda PK 44+000, derecha PK 45+600. Intersección con TE-22

3.2. Características de la vía

*Nota: Los PPKK referidos en la presente Memoria que no hagan referencia a documentos del Plan Red, corresponden a los PP.KK del eje generado para la redacción del Proyecto de Trazado del Itinerario 9"

3.2.1. Evaluación estado del firme

El Apéndice 1 del Anejo N°12 Firmes y Pavimentos identifica los deterioros detectados en la carretera A-226 a partir de las inspecciones visuales realizadas. En función de los deterioros encontrados, el estado del firme se ha evaluado de la siguiente manera:

- **Bueno:** Los deterioros detectados se encuentran de manera localizada y/o afectan a características del firme.
- **Regular:** Se detectan deterioros de manera continuada a lo largo del tramo en capas superficiales o se aprecia que los deterioros podrían suponer disminución de la capacidad portante del firme.
- **Malo:** El firme presenta deterioros que indican agotamiento total o parcial del firme.
- **Pésimo:** El firme presenta deterioros que indican agotamiento total del firme, incluso con posible afección a la capacidad portante de la explanada.

Resultado del reconocimiento visual del firme en la carretera A-226, se han definido los siguientes estados del firme dividiendo la carretera en cinco tramos:

Tabla 1. Estado actual del firme en la carretera A-226

Tramo	PK Inicio	PK Final	Estado del firme	Observaciones
1	27+905	32+004	Regular	
2	32+004	32+398	Regular	Travesía Monteagudo del Castillo
3	32+398	42+265	Regular	
4	42+265	43+269	Bueno	Travesía de Allepuz
5	43+269	50+902	Regular	

3.2.2. Otras características

Se han analizado el resto de los datos facilitados por la DGA y se puede confirmar lo siguiente sobre otras características de la carretera:

- El ancho medio de la plataforma varía a lo largo de su trazado de la siguiente manera:

Tabla 2. Anchura media plataforma de la carretera A-226 UE-6

Tramo	PK Inicio	PK Final	Anchura Media	Observaciones
1	27+905	32+398	7,8	Incluye travesía Monteagudo
3	32+398	42+265	8	
4	42+265	43+269	6	Travesía Allepuz
5	43+269	50+902	7,30	

- Las barreras existentes se encuentran colocadas con postes IPN a lo largo de todo el tramo.
- Las barreras existentes se encuentran colocadas a una altura media de 70 cm sobre la rasante.
- El estado de las marcas viales y señalización vertical es términos generales bueno.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez evaluado el estado actual en el que se encuentra la vía, se procede a clasificar las actuaciones a realizar en esta unidad de ejecución.

4.1. Actuaciones por realizar en la unidad de ejecución 6

Se han definido diferentes actuaciones que se deben llevar a cabo en la carretera A-226, divididas en tramos:

Tabla 3. Actuaciones Unidad de ejecución 6

Tramo	PK Inicio	PK Final	Observaciones	Actuación
1	27+905	32+004		Rehabilitación estructural del firme
2	32+004	32+398	Travesía Monteagudo del Castillo	Fresado + refuerzo del firme
3	32+398	42+265		Rehabilitación estructural del firme
4	42+265	43+269	Travesía de Allepuz	Fresado + refuerzo del firme
5	43+269	50+902		Rehabilitación estructural del firme

4.2. Trazado geométrico

La carretera A-226, en el trazado de la UE-6, cuenta con una longitud total de 22.997 metros.

En la presente unidad de ejecución no existe ninguna modificación de trazado, por lo que para definir la misma se indican los puntos de inicio y fin de cada una de las actuaciones.

Tabla 4. Coordenadas unidad de ejecución 6

Tramo	PK Inicio	Coordenadas	PK Final	Coordenadas
1	27+905	X 682.469,59	32+004	X 684.804,23
		Y 4.478.768,18		Y 4.480.578,07
2	32+004	X 684.804,23	32+398	X 685.181,26
		Y 4.480.578,07		Y 4.480.598,33
3	32+398	X 685.181,26	42+265	X 692.076,20
		Y 4.480.598,33		Y 4.484.847,93
4	42+265	X 692.076,20	43+269	X 693.027,61
		Y 4.484.847,93		Y 4.484.906,88
5	43+269	X 693.027,61	50+902	X 697.307,12
		Y 4.484.906,88		Y 4.488.942,62

4.3. Estructuras

En torno al PK 41+100 se encuentra una estructura existente, se trata de un puente sobre el río Alfambra. Según datos extraídos del "Visor puentes en la red de carreteras autonómicas de Aragón" la estructura tiene una longitud de 35 m y el ancho de la plataforma a su paso es de 7m (calzadas de 3 m y arcones de 0,5 m).

Debido a la tipología del puente, es de tipo arco, no presenta juntas. Por lo tanto, las actuaciones que se realicen sobre la carretera A-226 UE-6 no afectarán a los elementos estructurales del puente.



Figura 8. Puente sobre río Alfambra (PK 18+820)

En la estructura mencionada anteriormente se han considerado los trabajos del desmontaje de la barandilla existente, la colocación de un nuevo pretil siendo el adoptado el del tipo H1 W4 DD0.65B y la ejecución del zuncho pertinente.

4.4. Movimiento de tierras

Con el objetivo de mejorar la seguridad de la calzada ante grandes taludes, se ha considerado un total de 700 metros de longitud de mallas de protección de taludes con una altura de 7,5m dispuestas a lo largo de la traza de la presente unidad de ejecución.

4.5. Firmes y pavimentos

Del estudio de tráfico se ha determinado una categoría de tráfico correspondiente a esta unidad de ejecución para el año de puesta en servicio, 2027, siendo la misma T3c.:

4.5.1. Rehabilitación estructural del firme

Se han seguido los criterios establecidos en la "Recomendaciones Técnicas para el dimensionamiento de firmes de la Red Autonómica Aragonesa" de abril de 2011, de acuerdo con las indicaciones recibidas por la Dirección General de Carreteras del Gobierno de Aragón y en la Norma 6.3-IC "Rehabilitación de Firmes". También se ha contado con el reconocimiento visual realizado en 2021.

Los tramos donde se va a realizar esta actuación son:

Tabla 5. Tramos de Rehabilitación Estructural del Firme

PK Inicio	PK Final	Estado del firme
27+905	32+004	Regular
32+398	42+265	Regular
43+269	50+902	Regular

Se establece el refuerzo como recrecimiento de la capa firme en el espesor indicado para la deflexión de cálculo en la Tabla 5.C de la Norma 6.3-IC.

Tabla 6. Tabla 5.C de la Norma 6.3-IC

Deflexión de Cálculo (dc) (10-2 mm)	CATEGORÍAS DEL TRÁFICO PESADO			
	T31	T32	T41	T42
60-80	6	ZONA DE ACTUACIÓN PREVENTIVA		
80-100	8	5		
100-125	10	8	6	5
125-150	12	10(***)	8(***)	6(***)
150-200	15	12(***)	10(***)	8(***)

Deflexión de Cálculo (dc) (10-2 mm)	CATEGORÍAS DEL TRÁFICO PESADO			
	T31	T32	T41	T42
>200	ZONA DE ESTUDIO ESPECIAL			

Según esto, el espesor a recrecer para un tráfico **T3c** sería de **8cm de mezcla bituminosa**.

Para comprobar los espesores de capa de mezcla bituminosa a emplear en esta actuación, se ha utilizado la tabla 542.9 de la Norma 6.1-IC "Secciones de Firme".

Tabla 7. Tabla 542.9 de la Norma 6.1-IC

Deflexión de Cálculo (dc) (10-2 mm)	TIPO DE MEZCLA	ESPESOR (cm)
	DENOMINACIÓN. NORMA UNE-EN 13108-1(*)	
RODADURA	AC16 surf D	4-5
	AC16 surf S	
	AC22 surf D	>5
	AC22 surf S	
INTERMEDIA	AC22 bin D	5-10
	AC22 bin S	
	AC32 bin S	
	AC 22 bin S MAM (**)	
BASE	AC32 base S	4-15
	AC22 base G	
	AC32 base G	
	AC 22 base S MAM (***)	
ARCENES (****)	AC16 surf D	4-6

La sección propuesta para la **rehabilitación estructural del firme** de la **UE-6** en la **carretera A-226** es de **8 cm de MBC tipo AC22 surf D**.

4.5.2. Fresado, reposición y recrecimiento

Esta actuación consiste en la eliminación parcial y reposición de firme existente mediante técnicas de fresado y posteriormente un recrecido del firme. Se realizará, independientemente del estado del firme en las dos travesías con las que cuenta esta unidad de ejecución, es decir en las poblaciones de Allepuz y Monteagudo.

Para corregir deficiencias en la regularidad superficial del pavimento se utilizará la técnica de eliminación mediante **fresado en un espesor de 4 o 5cm**.

Tras el fresado, se propone un recrecido sobre el firme. En este caso, se propone el recrecido mínimo de la Tabla 5.C de la norma 6.3-IC. para las categorías de tráfico T32, es decir, **5 cm de mezcla bituminosa en la travesía de Monteagudo.**

La sección propuesta para el **fresado y refuerzo del firme** la **UE-6** en la **carretera A-226** son las siguientes

- Travesía Monteagudo
 - **4 cm de MBC tipo AC22 bin S**
 - **5 cm de MBC tipo AC16 surf D**
- Travesía Allepuz
 - **5 cm de MBC tipo AC16 surf D.**

4.6. Señalización, balizamiento y defensas

4.6.1. Señalización horizontal

Para la valoración de estas marcas viales, se ha contado con la información de los proyectos de trazado del Plan Red (año 2009). Debido a que las actuaciones sobre la carretera se han visto modificadas, no pueden tomarse las mediciones de estos proyectos. Con carácter general, se han tomado los siguientes valores:

- Borde de calzada continua: **M-2.6 para el 90% de la longitud** de la carretera, dejando el **10% para la línea discontinua M-1.12** de acceso a caminos o intersecciones.
- Marca de separación de carriles: **M-1.2 para el 40% de la longitud** de la carretera, siendo el **60% correspondiente a la línea continua M-2.2.**
- Se ha considerado que **un 20% de la longitud de aquellos tramos de travesía se encontrarán pintados por flechas, pasos de cebra u otras marcas complementarias.**

4.6.2. Señalización vertical

La Dirección General de Carreteras de Aragón ha facilitado un inventario de las señales, carteles y paneles direccionales de la carretera A-226 que se describen en el *Anejo Nº14 Señalización horizontal, vertical, balizamiento y defensas*. Suponiendo que no se ha realizado ninguna actuación de renovación de la señalización vertical, se ha considerado que **se sustituirán el 100% de la señalización vertical y la cartelería.**

4.6.3. Balizamiento y Defensas

Se ha contado con un inventario de los sistemas de contención existentes en la carretera A-226. Actualmente existen 16.001 metros de sistemas de contención colocados en la carretera. Todos ellos se encuentran instalados con postes tipo IPN. Se plantea la sustitución de todos los sistemas de contención por unos nuevos con postes tipo tubulares. Además, en aquellas curvas cuyo radio sea inferior a 50m, se ha considerado la instalación de barreras con sistema de protección para motoristas.

En el *Anejo Nº14 Señalización horizontal, vertical, balizamiento y defensas* se describen los criterios por los que se sustituyen las barreras existentes, así como la necesidad o no de implementar protección para motoristas.

Se deberá **colocar un total de 16.080 metros de sistemas de contención**, de los cuales **1.154 metros contarán con sistema de protección para motoristas.**

Adicionalmente, se desmontarán las barandillas existentes y **se colocarán 176m de pretil tipo H1 W4 DD0.65 B.**

Dada la relevancia que los paneles de balizamiento implican para una correcta seguridad vial, se estima la **sustitución y renovación de todos los paneles direccionales existentes.**

Se ha valorado la **reposición y sustitución de todos los hitos de aristas e hitos kilométricos.**

4.7. Actuaciones de seguridad vial

Consultado el "*Visor de Tramos de Concentración de Accidentes en la Red Autonómica de Carreteras (2017-2019)*" no se ha encontrado ningún tramo de concentración de accidentes en la carretera A-226 ni tampoco en zonas cercanas a la misma.

Cerca de la zona de actuación de este proyecto, existen dos intersecciones en esta carretera:

- **A-226 con A-228**

Las intersecciones de la carretera a A-226 con la carretera A-228 se encuentra en el municipio de Allepuz. Es en ese punto donde comienza el trazado de la presente unidad de ejecución. El diseño de estas intersecciones se encuentra fuera de los límites de esta unidad de ejecución.

- **A-226 con TE-V-3**

La carretera A-226 conecta con la carretera TE-V-3 a través de una glorieta en el municipio de Allepuz., El diseño de estas intersecciones se encuentra fuera de los límites de esta unidad de ejecución.

4.8. Justificación de precios

En el *Anejo Nº17. Justificación de precios* se indican los cuadros de materiales, mano de obra y maquinaria, así como la descomposición de precios de la Unidad de Ejecución 6.

Para la determinación de los costes indirectos se han aplicado las indicaciones existentes al respecto, y en concreto la Orden Ministerial de 12 de junio de 1968.

Teniendo en cuenta que el Artículo 13 de dicha Orden Ministerial establece que el porcentaje de costes indirectos no puede ser superior a 6 en el caso de obras terrestres, se ha establecido dicho porcentaje (6%) como referencia para los mismos.

4.9. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras

No existe posibilidad de realizar el desvío del tráfico de la zona por un trazado alternativo. Por lo que se plantea la ejecución de la actuación por medias calzadas, debido a que toda la actuación se realiza por el trazado actual de la carretera.

En el *Anejo Nº18* se describen las fases propuestas para la ejecución de los trabajos sin producir en ningún corte de tráfico durante los mismos.

4.10. Plan de obra

En el *Anejo Nº 19* de la presente unidad de ejecución se incluye el Plan de Obra para las actuaciones de rehabilitación del firme del tramo de carretera A-226 descrito en apartados anteriores.

Se ha representado mediante un diagrama de barras o Gantt, donde se muestran las actividades principales de la unidad de ejecución, indicando los plazos, así como las fechas relativas de inicio y final.

El plazo total resultante es de **270 días**.

4.11. Estudio de gestión de residuos

Siguiendo directrices marcadas por el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se incluye un "Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición" *Anejo nº 22*.

En dicho estudio se caracteriza y cuantifica los residuos generados por las obras proyectadas, se establecen las medidas para la prevención de los mismos y las operaciones de reutilización, valoración o eliminación, incluyendo el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción dentro de la obra, tal y como marca la legislación aplicable.

5. PRESUPUESTO

Aplicando los precios del cuadro de precios a las mediciones realizadas se obtiene el Presupuesto de Ejecución Material, desglosado de la siguiente forma:

CAPÍTULO	CONCEPTO	IMPORTE (€)
C.6	UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 (A-226)	3.830.220,44
6.1	REHABILITACIÓN, FRESADO Y RECICLADO DEL FIRME	3.830.220,44
6.1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	69.562,50
6.1.2	FIRMES	2.497.013,20
6.1.7	MARCAS VIALES	20.726,47
6.1.8	SEÑALIZACIÓN VERTICAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSA	1.177.954,06
6.1.10	GESTIÓN DE RESIDUOS	26.007,88
6.1.11	SEGURIDAD Y SALUD	38.956,33
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		3.830.220,44

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material de las obras, incluyendo los correspondientes a Gestión de Residuos y a Seguridad y Salud, a la expresada cantidad de **TRES MILLONES OCHOCIENTOS TREINTA MIL DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (3.830.220,44 €)**.

Aplicando a la cifra anterior el 13% de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial, así como el 21% del Impuesto del Valor Añadido (I.V.A.), asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de **CINCO MILLONES QUINIENTOS QUINCE MIL CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS (5.515.134,42 €)**.

6. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE TRAZADO

A continuación, se indican los documentos particulares que integran la Unidad de Ejecución 6 así como los generales que integran el Proyecto de Trazado del Itinerario 9:

6.1. Documentos generales

- DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA
 - Memoria
 - Anejo Nº1. Antecedentes Administrativos
 - Anejo Nº2. Aprobaciones de los Documentos Empleados
 - Anejo Nº3. Informe de Alegaciones
 - Anejo Nº4. Topografía y Cartografía
 - Anejo Nº5. Geología y Geotecnia
 - Anejo Nº6. Estudio de Tráfico
 - Anejo Nº7. Climatología, Hidrología y Drenaje
 - Anejo Nº15. Actuaciones de Seguridad Vial
 - Anejo Nº19. Plan de Obra
- DOCUMENTO Nº 2. PLANOS
 - Planta General del Itinerario
- DOCUMENTO Nº 3. PRESUPUESTO GENERAL
 - Mediciones Completas
 - Cuadro de Precios Nº 1
 - Cuadro de Precios Nº 2
 - Presupuesto por Capítulos
 - Resumen de presupuesto. Presupuesto de Ejecución Material
 - Presupuesto Base de Licitación

6.2. Unidad de Ejecución 6

- DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS PARTICULARES:
 - Memoria
 - Anejo Nº12. Firmes y Pavimentos

- Anejo N°14. Señalización, Balizamiento y Defensas
- Anejo N°17. Justificación de precios
- Anejo N°18. Soluciones propuestas al tráfico
- Anejo N°19. Plan de Obra
- Anejo N°22. Gestión de Residuos
- DOCUMENTO N° 2. PLANOS
 - Plano N°1. Situación e Índice
 - Plano N°2. Distribución de Hojas
 - Plano N°4. Planta General
 - Plano N°7. Secciones Tipo
 - Plano N°13. Soluciones Propuestas al Tráfico
- DOCUMENTO N°3 PRESUPUESTO
 - Mediciones Auxiliares
 - Mediciones Completas
 - Presupuesto por Capítulos
 - Resumen de presupuesto. Presupuesto de Ejecución Material
 - Presupuesto Base de Licitación

7. CONCLUSIONES

Con todo lo que antecede se considera suficientemente justificado el diseño de la Unidad de Ejecución 6 del Proyecto de Trazado del Itinerario 9 del Plan Extraordinario de Carreteras de la RAA (2020-2025).

Zaragoza, marzo de 2022

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES
Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: D. Javier Jiménez Mateo
Colegiado N° 25.001

LA INGENIERA DE CAMINOS, CANALES
Y PUERTOS DIRECTORA DEL PROYECTO



Fdo.: Dña. Laura Pilar Gargallo Izquierdo



ANEJO Nº12 FIRMES Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO	3
2. NORMATIVA APLICADA	3
3. ESTUDIO DE TRÁFICO.....	3
4. REHABILITACIÓN DEL FIRME	3
4.1. REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL DEL FIRME	4
4.2. FRESADO, REPOSICIÓN Y RECRECIMIENTO.....	5
APÉNDICE 1. RECONOCIMIENTO VISUAL DEL FIRME	7

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Categorías de tráfico pesado	3
Tabla 2. Anchura media en la calzada de la carretera A-226 UE-6	3
Tabla 3. Tramos de Rehabilitación Estructural del Firme	4
Tabla 4. Tabla 5.C de la norma 6.3-IC	4
Tabla 5. Tabla 542.9 de la norma 6.1-IC.....	4
Tabla 6. Tramos de Fresado, Reposición y Recrecimiento	5

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente anejo tiene por objeto la elección y descripción de las secciones de firme a ejecutar en los acondicionamientos proyectados para las carreteras del Itinerario N° 9 "Teruel Este-Oeste", UE-6 del Plan Extraordinario de Carreteras de la Red Autonómica de Aragón.

La UE-6 de la carretera A-226 considera un tramo cuya longitud es de unos 23.000 m. El tramo comprende desde el final de la travesía de Cedrillas, hasta el comienzo de la travesía de Villarroya de los Pinares, concretamente entre el P.K. 27+905 y el P.K.50+902 de dicha carretera.

Nota: Los PP.KK referidos en el presente Anejo que no hagan referencia a estudios del Plan Red, corresponden a los PP.KK del eje generado para la redacción del Proyecto de Trazado del Itinerario 9.

2. NORMATIVA APLICADA

Para establecer los parámetros mínimos de dimensionamiento del paquete de firme en los tramos proyectados se han seguido los criterios establecidos en la "Recomendaciones Técnicas para el dimensionamiento de firmes de la Red Autonómica Aragonesa" de abril de 2011, de acuerdo con las indicaciones recibidas por la Dirección General de Carreteras del Gobierno de Aragón y en la Norma 6.3-IC "Rehabilitación de Firmes"

3. ESTUDIO DE TRÁFICO

Según la propuesta de recomendaciones citada en el apartado anterior, se definen nueve categorías de tráfico pesado, de acuerdo con la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMD_P) que se prevé para el carril de proyecto en el año de puesta en servicio (2027).

Tabla 1. Categorías de tráfico pesado

CATEGORÍAS DEL TRÁFICO PESADO		
Categoría	Subcategoría	IMD _P
T1	T1	800-2000
	T2a	600 - 799
T2	T2b	400 – 599
	T2c	200 – 399
T3	T3a	150 – 199
	T3b	100 – 149
	T3c	50 - 99
T4	T4a	25 – 49
	T4b	< 25

En el anejo N° 6 "Estudio de Tráfico", se indica la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMD_P). En concreto para la A-226 de la UE-6, se han establecido dos tramos, en los cuales se prevé las siguientes IMD_P:

- IMD_{P2027} Cedrillas – Allepuz: 91.
- IMD_{P2027} Allepuz – Pto. Cuarto Pelado: 87.

Según se indica en las "Recomendaciones Técnicas para el dimensionamiento de firmes de la Red Autonómica Aragonesa" En carreteras de dos carriles y doble sentido de circulación, un con una anchura de calzada superior a 7 m, el carril de proyecto soportará el 50% del total de vehículos pesados que circule por la calzada. Si la anchura de la calzada se encuentra entre 5 y 7 m, se considerará que el carril de proyecto soportará el 75% del total de vehículos pesados.

Para anchuras inferiores a 5 m se considerará que el 100% de los vehículos pesados circulan por el carril de proyecto.

En nuestro caso, la anchura de calzada varía a lo largo del trazado. Según datos facilitados por la Dirección General de Carreteras de Aragón las anchuras medias de la calzada en la carretera A-226 son las siguientes:

Tabla 2. Anchura media en la calzada de la carretera A-226 UE-6

Tramo	PK Inicio	PK Final	Anchura Media	Observaciones
1	27+905	32+398	6,4	Incluye travesía Monteagudo
3	32+398	42+265	6,3	
4	42+265	43+269	6	Travesía Allepuz
5	43+269	50+902	6,4	

La calzada de la unidad de ejecución en estudio cuenta con una anchura entre 5 y 7m en todo su trazado. Por tanto:

Entre P.K. 27+905 y P.K. 43+269.

- $0,75 \times 91 = 68$ lo que corresponde con unas categorías de tráfico **T3c**.

Entre P.K. 43+269 y P.K. 50+902.

- $0,75 \times 87 = 65$ lo que corresponde con unas categorías de tráfico **T3c**.

Por lo tanto, la categoría de tráfico correspondiente a la UE-6 es la **T3c (T32)**.

4. REHABILITACIÓN DEL FIRME

Entre las posibles soluciones de rehabilitación estructural de firmes que tengan pavimento bituminoso, básicamente se considerarán los tipos de actuación siguientes:

- Eliminación parcial de una parte del firme existente y reposición con mezcla bituminosa hasta la misma cota que la superficie original del pavimento existente.
- Recrecimiento mediante mezclas bituminosas.
- Combinación de los dos tipos de actuación anteriores.

Para el estudio de rehabilitación del firme se cuenta con la inspección visual del firme realizada en 2021. Las conclusiones extraídas de la misma se encuentran en el Apéndice 1 de este Anejo determinando el estado actual en el que se encuentra el firme del que puede desprenderse que existe fisuración en algunos tramos que puede indicar agotamiento estructural, aunque se desconoce la profundidad de la fisuración. Por todo ello, será conveniente realizar para la fase de proyecto de construcción una nueva campaña de deflexiones con extracción de testigos para determinar en cada tramo característico la profundidad de fisuración.

4.1. REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL DEL FIRME

Esta actuación consiste en un recrecido del firme, es decir, en la extensión de una capa de mezcla bituminosa sobre el firme existente previo riego de adherencia.

Los tramos donde se va a realizar esta actuación son aquellos donde se ha considerado, tras la inspección visual del firme, que el estado de este es regular, a excepción de las travesías. Por lo tanto, los tramos a realizar esta actuación son:

Tabla 3. Tramos de Rehabilitación Estructural del Firme

P.K. Inicio	P.K. Final	Estado del firme	Tráfico
27+905	32+004	Regular	T3c
32+398	42+265	Regular	T3c
43+269	50+902	Regular	T3c

Reparación de zonas singulares con baches o blandones.

Se prevé la reparación de las zonas de baches o blandones de forma previa a la extensión de la capa de recrecimiento para refuerzo del firme. Las actuaciones incluirán también y en caso necesario, las reparaciones de drenaje que hayan motivado la aparición del bache o hundimiento.

Se ha considerado una reparación blandones del 2,5% de la superficie total sobre la que actuar.

Sellado de grietas en el pavimento

Aunque el sellado de grietas en la superficie del pavimento debe considerarse como una actuación específica de conservación y dado que existen grietas reflejadas o de otro origen no estructural en el pavimento en una longitud inferior a 3 km/km de calzada, se procederá al sellado de las mismas de forma previa al extendido de la emulsión de adherencia para el recrecimiento.

Se ha considerado un sellado de grietas del 10% de la longitud total sobre la que actuar, estimando la longitud de grieta de 1,3 km/km de calzada afectada.

En la norma 6.3-IC Rehabilitación de Firmes se indica que "Se considerará que existe agotamiento estructural del firme cuando se observe en su superficie un agrietamiento de tipo estructural (zonas del carril cuarteadas en malla gruesa o fina y zonas de las rodadas con grietas longitudinales, ramificadas o no). En este caso, si no se conoce la profundidad del agrietamiento, se procederá a un reconocimiento más detallado del firme del carril mediante la extracción de testigos y la ejecución de calicatas escalonadas capa a capa."

A falta de otros datos, se considera el valor de deflexión de cálculo para estimar el espesor de firme necesario a aplicar en las diferentes actuaciones el correspondiente al tramo anterior al agotamiento estructural del firme. Para una categoría de tráfico T3c, el agotamiento se alcanza cuando se obtiene umbrales del valor punta de la deflexión patrón de $dc=125 \cdot 10^{-2}$ mm.

Al desconocer la profundidad de las fisuras existentes, se establece el refuerzo como recrecimiento de la capa firme en el espesor indicado para la deflexión de cálculo en la Tabla 5.C de la Norma 6.3-IC.

Según esto, el espesor a recrecer para un tráfico **T3c** sería de **8cm de mezcla bituminosa**.

Tabla 4. Tabla 5.C de la norma 6.3-IC

Deflexión de Cálculo (dc) (10-2 mm)	CATEGORÍAS DEL TRÁFICO PESADO			
	T31	T32	T41	T42
60-80	6	ZONA DE ACTUACIÓN PREVENTIVA		
80-100	8	5		
100-125	10	8	6	5
125-150	12	10(**)	8(**)	6(**)
150-200	15	12(**)	10(**)	8(**)
>200	ZONA DE ESTUDIO ESPECIAL			

(*) Valor mínimo en cualquier punto de la sección transversal del carril de proyecto.
 (**) Estas subcategorías no podrán utilizarse en el caso de las antiguas carreteras convertidas en vías de servicio no agrícolas de autopistas o autovías interurbanas, salvo que las características del tráfico lo justifiquen y con autorización expresa de la Dirección General de Carreteras.
 (***) Ver apartado 9.7.

Como capa de rodadura se emplearán mezclas de tipo denso, ya que nos encontramos en altitudes superiores a 1200 m.

Para comprobar los espesores de capa de mezcla bituminosa a emplear en esta actuación, se ha utilizado la tabla 542.9 de la Norma 6.1-IC "Secciones de Firme".

Tabla 5. Tabla 542.9 de la norma 6.1-IC

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	ESPESOR (cm)
	DENOMINACIÓN. NORMA UNE-EN 13108-1(*)	
RODADURA	AC16 surf D	4-5
	AC16 surf S	
	AC22 surf D	>5
	AC22 surf S	
INTERMEDIA	AC22 bin D	5-10
	AC22 bin S	
	AC32 bin S	

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	ESPESOR (cm)
	DENOMINACIÓN. NORMA UNE-EN 13108-1(*)	
BASE	AC 22 bin S MAM (**)	4-15
	AC32 base S	
	AC22 base G	
	AC32 base G	
	AC 22 base S MAM (***)	
ARCENES (****)	AC16 surf D	4-6

- Travesía Monteagudo
 - 4 cm de MBC tipo AC22 bin S
 - 5 cm de MBC tipo AC16 surf D
- Travesía Allepuz
 - 5 cm de MBC tipo AC16 surf D

Atendiendo las indicaciones anteriores, la sección propuesta para la **rehabilitación estructural del firme** de la **UE-6** en la **carretera A-226** es de **8 cm de MBC tipo AC22 surf D**.

4.2. FRESADO, REPOSICIÓN Y RECRECIMIENTO

Esta actuación consiste en la eliminación parcial y reposición de firme existente mediante técnicas de fresado y posteriormente un recrecido del firme.

Independientemente del estado en el que se encuentre el firme, siempre que el trazado atraviere un núcleo de población, la actuación a realizar será, debido a las características intrínsecas a este tipo de calzadas un fresado, reposición y refuerzo del firme, es decir, en los núcleos poblacionales de Monteagudo y Allepuz.

Tabla 6. Tramos de Fresado, Reposición y Recrecimiento

P.K. Inicio	P.K. Final	Estado del firme	Tráfico
32+004	32+398	Regular	T3c
42+265	43+269	Bueno	T3c

Para corregir deficiencias en la regularidad superficial del pavimento se utilizará la técnica de eliminación mediante **fresado en un espesor de 4 o 5 cm**.

Tras el fresado, se propone un recrecido sobre el firme. En este caso, se propone el recrecido mínimo de la Tabla 5.C de la Norma 6.3-IC. para las categorías de tráfico T32, es decir, **5 cm de mezcla bituminosa en la travesía de Monteagudo**.

Como capa de rodadura se emplearán mezclas de tipo denso, ya que nos encontramos en altitudes superiores a 1200 m.

Para determinar el tipo de mezcla bituminosa a emplear en esta actuación, se ha utilizado la tabla 542.9 de la Norma 6.1 IC "Secciones de Firme".

Atendiendo las indicaciones anteriores, la sección propuesta para el **fresado y refuerzo del firme** la **UE-6** en la **carretera A-226** son las siguientes

APÉNDICE 1. RECONOCIMIENTO VISUAL DEL FIRME

Para establecer y seleccionar la actuación de rehabilitación más adecuada en cada tramo en el que pueda dividirse la carretera de estudio, la primera tarea es evaluar el estado del firme existente.

Para ello se han realizado inspecciones visuales tanto por parte del Consultor como por parte de Perfil 7.

En función de los deterioros existentes, se define el estado del firme:

- **Bueno:** Los deterioros detectados se encuentran de manera localizada y/o afectan a características del firme.
- **Regular:** Se detectan deterioros de manera continuada a lo largo del tramo en capas superficiales o se aprecia que los deterioros podrían suponer disminución de la capacidad portante del firme.
- **Malo:** El firme presenta deterioros que indican agotamiento total o parcial del firme.
- **Pésimo:** El firme presenta deterioros que indican agotamiento total del firme, incluso con posible afección a la capacidad portante de la explanada.

Las siguientes fotografías muestran el recorrido realizado:

NOTA: Los PP.KK. que se indican en los pies de las fotografías del Apéndice 1, son referenciados respecto a los hitos kilométricos existentes en la carretera



Imagen 1: Carretera A-226, P.K. 28+000. Final de la travesía de Cedrillas.



Imagen 2: Carretera A-226. P.K. 29+000.



Imagen 3: Carretera A-226, P.K. 32+057. Monteagudo del Castillo.



Imagen 4: Carretera A-226, P.K. 36+000.



Imagen 6: Carretera A-226, P.K. 41+730. Intersección con carretera A-228.



Imagen 5: Carretera A-226, P.K. 41+000.



Imagen 7: Carretera A-226, P.K. 41+880. Intersección con carretera A-228.



Imagen 8: Carretera A-226, P.K. 42+900. Comienzo travesía Allepuz.



Imagen 10: Carretera A-226, P.K. 45+600. Intersección con TE-22 a Valdelinares.



Imagen 9: Carretera A-226, P.K. 44+000.



Imagen 11: Carretera A-226, P.K. 47+000.



Imagen 12: Carretera A-226, P.K. 51+118. Comienzo travesía Villarroya de los Pinares.

Los deterioros se han identificado según el catálogo de deterioros en firmes, 1989, MOPU. Del informe fotográfico y la inspección visual, se han detectado los siguientes deterioros:

Tabla 1. Deterioros detectados en la carretera A-226, UE-6.

Tipo	Descripción	Causa
Fisura o Grieta transversal	Línea de rotura transversal o sensiblemente perpendicular al eje de la carretera	Retracción térmica de la capa de rodadura
		Retracción térmica o hidráulica de las capas tratadas con conglomerantes hidráulicos
		Mala ejecución de la junta transversal
Piel de cocodrilo	Malla de líneas de rotura con diagonales no mayores de 20 cm	Mala ejecución de la junta transversal
		Falta de capacidad portante del firme, o de espesor.
Fisura o Grieta longitudinal lateral	Línea de rotura paralela al eje y próxima al borde de la calzada	Mala construcción de la junta longitudinal entre dos bandas de mezcál bituminosa Reflejo de la junta de trabajo de la base grava-cemento Movimiento diferencial en el caso de ensanche de calzada
Hundimiento	Alteraciones de nivel localizadas que pueden crear desniveles importantes y bruscos	Degradación localizada de capas inferiores que puede ser debido a un drenaje insuficiente Contaminación de capas inferiores
Cuarteo en malla Gruesa	Malla de líneas de rotura con diagonales de longitud superior a 20 centímetros	Falta de espesor o fatiga de las capas del firme
		Falta de capacidad portante del firme

Tipo	Descripción	Causa
Descarnadura	La superficie de rodadura aparece parcialmente descarnada, por arranque de gravilla	Mala calidad de alguna de las capas del firme
		Falta de adhesividad entre los áridos y el ligante
		Ligante envejecido o muy duro
		Dosificación de ligante muy escasa
		Falta de compactación
		Apertura al tráfico antes de tiempo (tratamientos superficiales)

El firme existente es del 2002, y no hay signos de que se haya realizado ninguna actuación sobre este. Se aprecian fisuras y hundimientos de manera localizada que podrían afectar a la capacidad portante del firme. Al tratarse de una inspección visual, se desconoce la profundidad de estos deterioros por lo que se recomendaría que en la fase proyecto de construcción se realizara una campaña de deflexiones con extracción de testigos para determinar en cada tramo característico la profundidad de fisuración.

Realizada la inspección visual de la carretera A-226 e identificados determinados deterioros del firme, se considera de forma general que el estado del firme es regular.

Tabla 2. Estado actual del firme en la carretera A-226

P.K. Inicio	P.K. Final	Estado del firme
27+905	32+004	Regular
32+004	32+398	Regular
32+398	42+265	Regular
42+265	43+269	Bueno
42+265	50+902	Regular

ANEJO Nº14 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO	2
1.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN	2
2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	2
2.1. GENERALIDADES.....	2
2.2. TIPOLOGÍA DE MARCAS VIALES.....	2
2.2.1. Marca longitudinal en borde de calzada	2
2.2.2. Marca vial longitudinal en separación de carriles y doble sentido de circulación.....	2
2.2.3. Marca vial longitudinal en intersecciones.....	2
2.2.4. Marcas complementarias	2
2.3. CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN.....	2
3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL	3
3.1. GENERALIDADES.....	3
3.2. TIPOLOGÍA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	3
3.2.1. Señales de advertencia de peligro.....	3
3.2.2. Señalización de reglamentación	3
3.2.3. Señales de indicación	3
3.3. CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES Y CARTELES	3
3.3.1. Tamaño de las señales	3
3.3.2. Tamaño y composición de los carteles	3
3.3.3. Alturas básicas de letras (mm).....	3
3.3.3.1. Carteles de orientación	3
3.3.3.2. Carteles flecha	4
3.3.3.3. Carteles de localización	4
3.3.4. Color y retrorreflectancia	4
3.4. CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN.....	4
4. ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL.....	5
4.1. GENERALIDADES.....	5
4.2. BARRERAS DE SEGURIDAD	5
4.2.1. Criterios de colocación de barreras de seguridad	7
4.2.2. Sistemas de protección de motoristas.	7
4.2.3. Criterios de implantación.....	8
4.2.4. Abatimientos.....	8
4.3. BALIZAMIENTO	8
4.3.1. Paneles de balizamiento	8

4.3.2. Hitos de arista.....	8
4.3.2.1. Generalidades	8
4.3.2.2. Criterios de implantación	9
APÉNDICE 1: INVENTARIO SEÑALES	11

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Alturas básicas de letra en carteles de orientación.....	3
Tabla 2. Alturas básicas de letra en carteles flecha.....	4
Tabla 3. Alturas básicas de letra en carteles de localización	4
Tabla 4. Clase de Retrorreflexión Mínima en Señales y Carteles.....	4
Tabla 5. Sistemas de contención existentes en el tramo a rehabilitar	5
Tabla 6. Curvas con radios menores o iguales a 50 m.....	7
Tabla 7. Barreras con sistema de protección para motoristas	7
Tabla 8. Disposición paneles de balizamiento	8
Tabla 9. Distancia entre hitos.....	9

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Perfiles IPN (izquierda), sustituir por Tubulares (derecha)	7
---	---

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente anejo tiene por objeto la descripción de los criterios y normativas utilizadas para la definición de la señalización horizontal y vertical, el balizamiento y los sistemas de contención necesarias en la Unidad de Ejecución 6 del "Proyecto de Trazado del Itinerario N°9 Teruel Este-Oeste del Plan Extraordinario de Carreras de la RAA (2020-2025)".

1.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Norma 8.1-IC señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras.
- O.C. 309/90 C y E de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.
- Norma 8.2-IC sobre Marcas Viales.
- Orden Circular 35/2014 sobre "Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos" de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

2.1. GENERALIDADES

Las marcas viales son líneas o figuras, aplicadas sobre el pavimento, que tienen por misión satisfacer una o varias de las siguientes funciones:

- Delimitar carriles de circulación
- Separar sentidos de circulación
- Indicar el borde de la calzada
- Delimitar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos
- Reglamentar la circulación, especialmente el adelantamiento, la parada y el estacionamiento
- Completar o precisar el significado de señales verticales
- Permitir los movimientos indicados y anunciar, guiar y orientar a los usuarios

El fin inmediato de las marcas viales es aumentar la seguridad, eficacia y comodidad de la circulación.

2.2. TIPOLOGÍA DE MARCAS VIALES

A lo largo de toda la unidad de ejecución el tramo de carretera es con arcenes inferiores a 1,5 metros y velocidades comprendidas entre 50 y 90 km/h. Se deberá emplear las siguientes marcas viales.

2.2.1. Marca longitudinal en borde de calzada

- Línea continua para borde de calzada tipo **M-2.6**, de 0,10 m de ancho.
- Línea discontinua para borde de calzada tipo **M-1.12**, de 0,15 m de ancho, en accesos a caminos vecinales e intersecciones.

2.2.2. Marca vial longitudinal en separación de carriles y doble sentido de circulación

- Línea discontinua adosada a línea continua **M-3.2**, de 0,10 m de ancho, para regulación del adelantamiento en calzada de dos o tres carriles y doble sentido de circulación, con velocidades

específicas comprendidas entre 60 y 100 km/h. La marca continua deberá ocupar el eje de separación entre carriles.

- Marca discontinua **M-1.2**, de 0,1 m de ancho, para separación de carriles del mismo sentido de circulación en carreteras con velocidad específica comprendida entre 60 y 100 km/h.
- Línea continua **M-2.2**, de 0,1 m de ancho, para ordenación (prohibición) del adelantamiento en calzada de dos carriles y doble sentido de circulación.

2.2.3. Marca vial longitudinal en intersecciones

- Línea discontinua **M-1.7**, para separación de carriles especiales de entrada o salida en vías con velocidad específica menor de 100 km/h, de 0,3 m de ancho (en ramales de salida en intersecciones).
- Marca transversal continua tipo **M-4.1**, de ancho 0,40 m, para línea de detención de stop.
- Marca transversal discontinua tipo **M-4.2**, de 40 cm de ancho, trazos de 0,80 m y vanos de 0,40 m para línea de detención de ceda al paso.

2.2.4. Marcas complementarias

En este tipo de marcas se incluirán los símbolos (como el triángulo de ceda el paso), inscripciones, pasos para peatones o ciclistas y cebreado de zonas pavimentadas excluidas al tráfico (junto a isletas).

- Las líneas de relleno en el cebreado de isletas variarán según si la circulación es de doble sentido o de sentido único, y dentro de sentido único según sea convergente o divergente. En este caso se utilizará la marca vial **M-7.2.A**, correspondiente a circulación en doble sentido y velocidad máxima inferior a 60 Km/h y la **M-7.2.B**, para sentido único. La separación y espesores de las líneas serán iguales. El espesor será de 0,40 m, los vanos de 1 m y la inclinación de 1:2.
- Marca de ceda el paso (**M-6.5**): se recomienda situarla entre 5 y 10 m antes de la línea de ceda el paso.
- Marca de stop (**M-6.4**): Indicación al conductor de la obligación de detener su vehículo ante una próxima línea de detención o, si esta no existiera, inmediatamente antes de la calzada a la que se aproxima, y de ceder el paso a los vehículos que circulen por esa calzada.
- Marca (**M-5.1 y M-5.2**) flechas de dirección o de selección de carriles, según si la velocidad específica es mayor o menor de 60 km/h.
- Marca (**M-5.5**) flechas de retorno en carriles donde se permite el adelantamiento.

2.3. CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

Las actuaciones por ejecutar en la carretera A-226 implican la renovación del pintado de las marcas viales en la carretera.

Para la valoración de estas marcas viales, se ha contado con la información de los proyectos de trazado del Plan Red (año 2009). Debido a que las actuaciones sobre la carretera se han visto modificadas, no pueden tomarse las mediciones de estos proyectos. Con carácter general, se han tomado los siguientes valores:

- Borde de calzada continua: **M-2.6 para el 90% de la longitud** de la carretera, dejando el **10% para la línea discontinua M-1.12** de acceso a caminos o intersecciones.
- Marca de separación de carriles: **M-1.2 para el 40% de la longitud** de la carretera, siendo el **60% correspondiente a la línea continua M-2.2**.
- Se ha considerado que **un 20% de la longitud de aquellos tramos de travesía se encontrarán pintados por flechas, pasos de cebra u otras marcas complementarias**.

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.1. GENERALIDADES

La señalización persigue cuatro objetivos fundamentales:

- Aumentar la seguridad de la circulación.
- Aumentar la eficacia de la circulación.
- Aumentar la comodidad de la circulación.
- Facilitar la orientación de los conductores.

La señalización debe entenderse como una ayuda a la circulación que facilita el buen uso de la red de carreteras, pero que en ningún momento puede considerarse como una garantía de seguridad, ni puede sustituir a la conducción experta y responsable, todo ello sin perjuicio de la obligación legal de los conductores de respetar las limitaciones impuestas.

3.2. TIPOLOGÍA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Las señales de tráfico existentes en el tramo de carretera A-226 sobre el que se va a actuar, pueden agruparse en las siguientes clases y grupos:

- Señales de advertencia de peligro
- Señales de reglamentación
- Señales de indicación

3.2.1. Señales de advertencia de peligro

Señales de advertencia de peligro, cuya forma es generalmente triangular. Se designan por la letra "P" seguida de un número comprendido entre el 1 y 99.

3.2.2. Señalización de reglamentación

Entre estas señales se incluyen las de prioridad, prohibición, restricciones, obligación y fin de prohibición o restricción. Son las señales denominadas tipo "R".

- Grupo 000 – Señales de prioridad
- Grupo 100 – Señales de prohibición de entrada
- Grupo 200 – Señales de restricción de paso
- Grupo 300 – Señales de prohibición o restricción
- Grupo 400 – Señales de obligación
- Grupo 500 – Señales de fin de prohibición o restricción

3.2.3. Señales de indicación

En este grupo se incluyen las de indicaciones generales, carteles de orientación y paneles complementarios. También los pórticos y banderolas. Son las señales tipo "S" seguidas de un número clasificándose como sigue:

- Indicaciones generales (número inferior a 50)
- Relativa a carriles (número entre 50 y 99)
- De servicio (número entre 100 y 199)
- De orientación subdivididos en: personalización (número entre 200 y 299), dirección (entre 300 y 399), localización (entre 500 y 599) y confirmación (entre 600 y 699).

3.3. CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES Y CARTELES

3.3.1. Tamaño de las señales

La carretera A-226 es una carretera convencional con arcenes menores a 1,5m. Por tanto, los tamaños para emplear en las señales verticales corresponderían con las de 600 mm de lado/diámetro. Sin embargo, por homogeneidad con las señales que está instalando actualmente la Dirección General de Carreteras de Aragón, las señales verticales a considerar serán finalmente las siguientes:

- Circular (diámetro): 900 mm.
- Triangular (lado): 1.350 mm.
- Rectangular: 900 mm (ancho) y 1.350 mm (alto).
- Cuadrada (lado): 900 mm
- Octogonal (doble apotema): 900 mm.

3.3.2. Tamaño y composición de los carteles

Las dimensiones de los carteles se determinan en función de los nombres y mensajes que en ellos se indican, teniendo en cuenta el tamaño de los caracteres de acuerdo con las normas de composición de carteles de la Norma de Señalización Vertical 8.1.-I.C/2014.

3.3.3. Alturas básicas de letras (mm)

3.3.3.1. Carteles de orientación

Para el diseño de los carteles de orientación se deberá aplicar las siguientes alturas básicas de letras:

Tabla 1. Alturas básicas de letra en carteles de orientación

Clase de Carretera	Pórticos y Banderolas	Preavisos Carteles laterales	Confirmación	Glorieta
Autopista, Autovía o Vía rápida	400	360	270	-
Convencional con Vp = 100 km/h	300	270	200	200
Convencional con Vp < 100 km/h	300	200	150	150

En la carretera A-226 se deberá tener en cuenta la altura correspondiente a una carretera convencional con una velocidad de proyecto menos de 100 km/h.

3.3.3.2. Carteles flecha

Para el diseño de los carteles flecha se deberá aplicar las siguientes alturas básicas de letras:

Tabla 2. Alturas básicas de letra en carteles flecha

Clase de Carretera	Normales	Reducida	De Salida
Autopista, Autovía o Vía rápida	-	-	360
En intersecciones tipo glorieta	100	80	-
En resto de intersecciones	150	100	-

3.3.3.3. Carteles de localización

Para el diseño de los carteles de localización se deberá aplicar las siguientes alturas básicas de letras:

Tabla 3. Alturas básicas de letra en carteles de localización

Clase de Carretera	Poblado y/o Resto de Localidades	Límite territorial		
		Comunidad Autónoma	Provincia	Cartel Institucional
Autopista, Autovía o Vía rápida	270	360	320	320
Convencional con Vp = 100 km/h	200	270	200	200
Convencional con Vp < 100 km/h	150	200	150	150

3.3.4. Color y retroreflectancia

Los colores de las señales, los carteles de orientación, localización y flechas, así como los correspondientes cajetines se han establecido siguiendo los criterios indicados en la Norma 8.1-I.C. de Señalización Vertical.

Algunos aspectos que considerar en los carteles y señales son:

- Carteles en fondo blanco y letras negras. Los carteles flechan para salidas tendrán los colores de la clase de carretera hacia la que se dirige la salida. Al tratarse de carreteras convencionales tendrán el fondo blanco y los caracteres, orlas y flechas de color negro a excepción de las señales de localización de fin de población (S-510) donde la orla y la línea cruzada serán de color rojo.
- Las señales tipo "P" de advertencia de peligro y las tipo "R" de prohibición o restricción tienen la orla roja y el fondo blanco. Las señales tipo "R" de finalización prohibición o restricción tienen la orla negra y el fondo blanco.
- Nombres de poblaciones: Todas las letras en mayúscula

- Nombres propios que corresponden a población: letra inicial mayúscula, el resto minúsculas.

Todos los elementos (fondo, caracteres, símbolos, flechas y pictogramas) de una señal o cartel, excepto los de color negro, azul o gris oscuro, deberán ser retroreflectantes en su color.

Hay tres clases de retroreflexión, cuya clase deberá ser siempre la misma en todos los elementos del mismo cartel. Las clases mínimas de reflectancia para señales y carteles de señalización vienen indicadas en la Tabla 1 de la Instrucción 8.1-I.C. de Señalización Vertical, a saber:

Tabla 4. Clase de Retroreflexión Mínima en Señales y Carteles

Tipo de Señal o Cartel	ENTORNO DE UBICACIÓN DE LA SEÑAL O CARTEL		
	Zona Periurbana (Travesías, circunvalaciones, etc.)	Autopista, Autovía y Antiguas Vías Rápidas	Carretera Convencional
Señales de contenido fijo	Clase RA2	Clase RA2	Clase RA2
Carteles	Clase RA3	Clase RA3	Clase RA2

Dado que en el tramo de carretera objeto del presente documento no atraviesa ningún núcleo de población la clase de retroreflectancia en las señales y carteles debe ser RA2.

3.4. CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

Se ha cuantificado la señalización vertical de acuerdo con el recorrido de la carretera. Resultado de esto, se ha obtenido que la estimación de la señalización vertical existente es la siguiente:

- Circular249
- Triangular63
- Rectangular3
- Cuadrada.....36
- Octogonales20
- Cartelería (m²)42

Suponiendo que no se ha realizado ninguna actuación de renovación de la señalización vertical, se ha considerado que será necesario sustituir el **100% de la señalización vertical y la cartelería.**

En fase de proyecto de construcción se recomienda realizar una valoración del estado de cada una de las señales y carteles existentes con el objeto de optimizar estos trabajos.

4. ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL

4.1. GENERALIDADES

Las barreras de seguridad y pretiles, como sistemas de contención de vehículos, son elementos de las carreteras cuya función es mitigar las consecuencias de un accidente de circulación por salida de vía, haciéndolas más predecibles y menos graves, pero no evitan que el mismo se produzca, ni están exentas de algún tipo de riesgo para los ocupantes del vehículo.

4.2. BARRERAS DE SEGURIDAD

La Dirección General de Carreteras de Aragón ha facilitado el inventario con los sistemas de contención existentes en la carretera A-226. En este se indican datos como la tipología de la barrera o la altura sobre la rasante. Se han coordinado los pp.kk de acuerdo con el eje generado del tramo de carretera A-226 que aplica a esta unidad de ejecución.

Tabla 5. Sistemas de contención existentes en el tramo a rehabilitar

PK Inicio	PK Final	Margen	Longitud (m)	Altura sobre la rasante (cm)	Obstáculo que protege	Tipología	Tipo de Poste
28+156	28+205	MD	48,50	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
28+164	28+177	MI	12,40	71	Terraplén	Simple a una cara	IPN
28+240	28+257	MI	16,80	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
28+503	28+608	MD	105,00	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
28+537	28+614	MI	76,50	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
29+718	29+771	MD	53,30	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
29+809	29+846	MD	37,10	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
29+812	29+856	MI	44,10	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
30+702	30+872	MI	170,90	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
31+320	31+390	MI	70,00	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
31+624	31+863	MD	239,00	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
31+814	31+845	MI	31,50	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
31+881	31+985	MD	104,00	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
32+026	32+055	MI	29,00	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
32+002	32+090	MD	87,80	70	Travesía	Simple a una cara	IPN
32+186	32+266	MD	79,40	70	Travesía	Simple a una cara	IPN
32+190	32+251	MI	60,60	70	Travesía	Simple a una cara	IPN

PK Inicio	PK Final	Margen	Longitud (m)	Altura sobre la rasante (cm)	Obstáculo que protege	Tipología	Tipo de Poste
32+293	32+384	MD	91,30	70	Travesía	Simple a una cara	IPN
32+463	32+510	MD	46,70	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
32+520	32+625	MD	105,00	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
33+045	33+147	MI	101,50	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
33+344	33+378	MD	34,20	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
33+353	33+459	MI	106,70	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
33+475	33+776	MI	300,90	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
33+876	33+965	MI	88,90	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
33+892	33+953	MD	60,50	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
34+064	34+147	MD	83,30	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
34+099	34+141	MI	41,50	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
34+302	34+512	MI	209,60	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
34+311	34+495	MD	184,10	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
34+866	35+912	MI	1045,40	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
35+092	35+209	MD	116,90	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
35+803	35+904	MD	101,00	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
35+986	36+196	MI	209,90	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
36+026	36+197	MD	171,30	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
36+287	36+371	MI	84,40	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
36+624	36+803	MD	179,10	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
36+668	36+820	MI	151,50	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
36+936	37+186	MI	250,40	80	Terraplén	Simple a una cara	IPN
37+010	37+180	MD	170,40	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
37+434	37+561	MD	126,90	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
37+450	37+577	MI	127,50	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
37+618	37+756	MI	137,10	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
36+624	36+803	MD	179,10	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
36+668	36+820	MI	151,50	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
36+936	37+186	MI	250,40	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN

PK Inicio	PK Final	Margen	Longitud (m)	Altura sobre la rasante (cm)	Obstáculo que protege	Tipología	Tipo de Poste	PK Inicio	PK Final	Margen	Longitud (m)	Altura sobre la rasante (cm)	Obstáculo que protege	Tipología	Tipo de Poste
37+010	37+180	MD	170,40	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	42+328	42+369	MD	89,70	70	Travesía	Simple a una cara	IPN
37+434	37+561	MD	126,90	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	42+375	42+471	MD	140,60	70	Travesía	Simple a una cara	IPN
37+450	37+577	MI	127,50	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	42+476	42+481	MD	61,10	70	Travesía	Simple a una cara	IPN
37+618	37+756	MI	137,10	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	43+144	43+213	MD	41,00	70	Travesía	Simple a una cara	IPN
37+665	37+713	MD	48,20	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	43+227	43+332	MD	96,30	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
37+831	38+022	MI	191,00	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	43+499	43+523	MD	5,30	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
37+847	38+030	MD	182,50	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	43+528	43+784	MD	69,30	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
38+146	38+371	MI	225,00	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	43+798	44+631	MD	105,10	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
38+606	38+844	MI	237,50	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	44+044	44+061	MI	23,99	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
38+726	38+848	MD	121,80	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	44+642	45+398	MD	256,70	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
38+854	38+970	MI	116,00	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	45+884	47+229	MD	832,80	80	Terraplén	Simple a una cara	IPN
38+854	38+955	MD	100,50	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	46+322	46+431	MI	17,50	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
39+112	39+497	MD	384,30	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	46+645	46+725	MI	755,15	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
39+240	39+352	MI	111,70	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	47+304	47+356	MI	1344,89	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
39+411	39+495	MI	84,20	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	47+317	47+399	MD	109,30	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
39+851	39+912	MD	61,02	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	47+577	47+778	MD	79,60	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
39+940	40+147	MI	206,50	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	48+061	48+102	MD	52,10	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
41+123	41+195	MD	72,50	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	48+073	48+092	MI	81,30	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
41+042	41+176	MI	39,40	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	48+269	48+309	MD	201,50	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
41+085	41+120	MI	35,00	95	Puente	Barandilla puente	IPN Jamonero	48+276	48+304	MI	40,50	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
41+085	41+120	MD	35,00	95	Puente	Barandilla puente	IPN Jamonero	48+566	48+602	MD	19,60	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
41+201	41+233	MI	31,70	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	48+572	48+600	MI	40,10	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
40+993	41+081	MD	88,83	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	48+935	48+954	MI	28,34	70	Obra de fábrica	Simple a una cara	IPN
41+506	41+601	MD	94,40	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	48+645	49+465	MD	36,00	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
41+858	41+947	MD	31,70	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	49+480	50+524	MD	28,00	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
41+954	42+094	MD	88,83	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN	50+527	50+679	MD	19,40	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
42+038	42+099	MI	94,40	70	Travesía	Simple a una cara	IPN	50+699	50+792	MD	820,10	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN
								50+802	50+917	MD	1043,40	70	Terraplén	Simple a una cara	IPN

Actualmente existen 16.275 metros de sistemas de contención colocados en la carretera.

Con los datos obtenidos, se puede confirmar que ninguna de las barreras dispuestas cuenta con protección para motoristas y todos los postes de estas son de la tipología IPN.

4.2.1. Criterios de colocación de barreras de seguridad

Se sustituirán todas las barreras existentes cuyo poste sea del tipo IPN y/o la altura de la barrera sobre la rasante de la carretera sea menores a 0,50 cm. Los nuevos postes de los sistemas de contención a instalar deberán ser de tipo tubular.

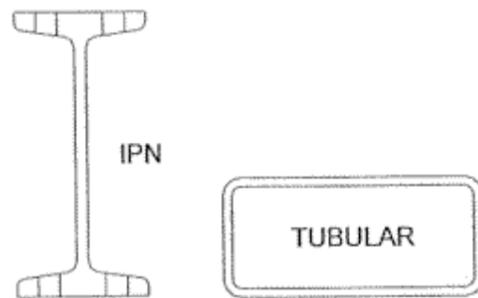


Figura 1. Perfiles IPN (izquierda), sustituir por Tubulares (derecha)

Se dispondrá barrera de seguridad metálica simple en los tramos en los que pueda existir riesgo de accidente calificado como "normal":

- Obras de drenaje con una altura de caída desde la calzada menor a 2m.
- Elementos de sustentación de carteles de señalización o báculos de alumbrado no provisto de un fusible estructural que permita su fácil desprendimiento o abatimiento ante un impacto o que, aun estando provistos de un fusible estructural, su caída en caso de impacto pueda provocar daños a terceros.
- Choque con obstáculos árboles o postes de más de 15cm de diámetro.
- Cimentaciones o elementos de drenaje superficial (arquetas, impostas, etc...) que sobresalgan del terreno más de 7cm.
- Terraplén con altura superior a 3m

Se dispondrá barrera de seguridad metálica de dos perfiles doble onda superpuestos en los tramos en los que pueda existir riesgo de accidente calificado como "grave":

- Existencia de ríos, embalses y otras masas de agua con corriente impetuosa o profundidad superior a 1m, o a barrancos o zanjas profundas.
- Acceso a puentes, túneles y pasos estrechos.
- Elementos en los que un choque pueda producir la caída de objetos de gran masa sobre la plataforma.

- Choque que pueda producir daños graves en elementos estructurales de un edificio, paso superior u otra construcción.
- Caída desde estructuras y obras de paso, exceptuando obras de drenaje con altura de caída desde la calzada menor a 2m.
- Caída desde muros de sostenimiento de una carretera en terreno accidentado o muy accidentado.

Se dispondrá de pretil metálico en los bordes de tableros de puentes, obras de paso, coronación de muros de sostenimiento y obras similares.

4.2.2. Sistemas de protección de motoristas.

Se instalará sistema de contención de motoristas en aquellas curvas cuyo radio sea menor o igual a 50m. De acuerdo con el tramo de carretera a rehabilitar, estas son las curvas con un radio menor o igual a 50m.

Tabla 6. Curvas con radios menores o iguales a 50 m

PK Inicio	Radio	Longitud
35+316	50,00	14,06
38+691	49,20	100,19
39+089	-38,90	59,35
41+947	-39,00	47,44
42+060	39,00	58,58
43+137	-50,00	40,44
44+003	-50,00	11,84
44+035	20,00	24,89
44+122	-50,00	62,12
44+362	-15,00	15,55
44+543	40,00	47,43
46+993	-50,00	7,61

Esta curva cuenta actualmente con sistema de contención barreras, que deberán sustituirse, en las demás se deberá instalar una barrera nueva. Los sistemas de protección para motoristas se instalarán anterior y posteriormente a las curvas señaladas.

Tabla 7. Barreras con sistema de protección para motoristas

Sentido	PK Inicio	PK Final	Longitud	Observaciones
Creciente	35+092	35+209	117	Sustitución por una barrera con SPM
Decreciente	35+400	35+260	140	Sustitución por una barrera con SPM
Decreciente	38+820	38+660	160	Sustitución por una barrera con SPM
Creciente	39+112	39+200	88	Sustitución por una barrera con SPM

Sentido	PK Inicio	PK Final	Longitud	Observaciones
Creciente	41+900	42+020	120	Sustitución por una barrera con SPM
Decreciente	42+099	42+038	61	Sustitución por una barrera con SPM
Creciente	43+144	43+213	69	Sustitución por una barrera con SPM
Creciente	43+980	44+045	65	Sustitución por una barrera con SPM
Decreciente	44+080	44+044	44	Sustitución por una barrera con SPM 19m Nueva barrera con SPM
Creciente	44+100	44+200	100	Sustitución por una barrera con SPM
Creciente	44+360	44+420	60	Sustitución por una barrera con SPM
Decreciente	44+600	44+540	60	Nueva barrera con SPM
Creciente	46+960	47+030	70	Sustitución por una barrera con SPM

4.2.3. Criterios de implantación

Se deberá **colocar un total de 16.335 metros de sistemas de contención**, de los cuales **1.154 metros contarán con sistema de protección para motoristas**.

Adicionalmente, se desmontarán las barandillas existentes y **se colocarán 176m de pretil tipo H1 W4 DD0.65 B**.

4.2.4. Abatimientos

Aprovechando la sustitución de las barreras de seguridad, se procederá a reemplazar, a su vez, los actuales terminales, incluyendo los de tipo "cola de pez", por abatimientos de 4, 8 y 12 metros de longitud, suponiendo éstos las siguientes unidades:

- Abatimientos de 4 m: 63 + 32 (sustitución "cola de pez")
- Abatimientos de 8 m: 67
- Abatimientos de 12 m: 1

Estos abatimientos se suman a la longitud de barrera indicada en el epígrafe previo.

4.3. BALIZAMIENTO

4.3.1. Paneles de balizamiento

Los paneles de balizamiento de curvas se utilizan para ayudar al conductor a identificar el trazado de la curva. Son paneles con franjas en blanco y azul oscuro que indican la peligrosidad en función de la reducción de velocidad que se tenga que efectuar.

Los paneles de balizamiento se disponen en función de la diferencia entre la velocidad de aproximación del vehículo a la curva (V_a) y la velocidad de la curva de acuerdo con la siguiente tabla (V_2).

Tabla 8. Disposición paneles de balizamiento

$V_a - V_2$	Panel	
Entre 15 km/h y 30 km/h	Simple	
Entre 30 km/h y 45 km/h	Doble	
Más de 45 km/h	Triple	

A través de Google Earth se ha realizado el recorrido de la carretera cuantificando los paneles direccionales. Resultado de esto, se ha obtenido que los paneles direccionales existentes son los siguientes:

- Panel direccional :..... 112

Dada la relevancia que los paneles direccionales implican a una correcta seguridad vial, se considera **la sustitución y renovación de todos los paneles direccionales existentes**.

4.3.2. Hitos de arista

4.3.2.1. Generalidades

Los hitos de arista tienen por objeto primordial balizar los bordes de las carreteras durante las horas nocturnas o de escasa visibilidad, aunque también balizan el borde de las vías en las horas diurnas, y por ello son de color blanco y llevan una franja negra inclinada hacia el eje de la carretera.

El hito utilizado en nuestro caso es el de Tipo I al tratarse de una carretera convencional de calzada única. Estos tienen una sección en forma de "A" con lados iguales de doce (12) centímetros de longitud y formado un ángulo de 30 grados sexagesimales, con placa de 1,7 mm de espesor.

La altura del hito sobre el pavimento debe ser siempre 1,05 metros, su longitud dependerá del lugar y tipo de anclaje.

Los hitos de arista constan de los siguientes elementos:

- Poste.
- Material reflexivo y franja negra.
- Piezas de anclaje.

4.3.2.2. Criterios de implantación

El hito de arista es además un hectómetro, por lo que su implantación se realizará en primer lugar coincidiendo con todos los hectómetros de la carretera (colocados dividiendo en 10 partes iguales la distancia entre dos hitos kilométricos sucesivos); inscribiendo en ese caso, en el lugar indicado en los planos, un número de 1 a 9 que indica el hectómetro de que se trata. No se colocarán hitos coincidentes con los kilómetros.

Una vez colocados todos los hectómetros, se procederá a colocar entre dos hectómetros sucesivos un número de hitos de arista, (iguales a los hectómetros, pero sin el número) variable entre 1 y 9 en función de la curva o recta de que se trate, según el criterio definido en la tabla adjunta.

Para lograr la máxima uniformidad posible en la instalación de estos hitos, se seguirá el criterio de determinar en cada curva cuál es el radio y disponer en el hectómetro o hectómetros que abarcan total o parcialmente la curva, el número de hitos de acuerdo con la tabla siguiente:

Tabla 9. Distancia entre hitos

Radio (m)	Distancia (m)	Nº Hitos/Km	1º Hm	2º Hm	3º Hm	4º Hm
< 100	10	10	12,50	16,66	25	50
100-150	12,50	8	16,66	25	50	50
151-200	16,66	6	25	50	50	50
201-300	20	5	33,33	50	50	50
301-500	25	4	33,33	50	50	50
601-700	33,33	3	50	50	50	50
>700	50	2	50	50	50	50

Teniendo en cuenta estas consideraciones, en esta unidad de ejecución se contempla la **reposición de todos los hitos de aristas e hitos kilométricos existentes.**

APÉNDICE 1: INVENTARIO SEÑALES

U.E	CARRETERA	PK	LADO	ORIENTACION / VISIBILIDAD	TIPO (PLACA)	CÓDIGO (PLACA)	TIPOLOGÍA	LEYENDA (PLACA)	DIMENSIONES (PLACA)
U.E.-6	A-226	28+150	Izquierda	Descendente	Señal	R-301	Circular	50	900
U.E.-6	A-226	28+150	Izquierda	Descendente	Señal	S-105			120x80
U.E.-6	A-226	28+166	Derecho	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	28+185	Izquierda	Descendente	Señal	R-301	Circular	70	900
U.E.-6	A-226	28+201	Izquierda	Camino	Señal	R-2			600
U.E.-6	A-226	28+224	Izquierda	Descendente	Cartel	TS-860		ATENCION TRAVESIA PELIGROSA 50	1700 x 1200
U.E.-6	A-226	28+269	Izquierda	Camino	Señal	R-2			60
U.E.-6	A-226	28+330	Izquierda	Descendente	Señal	P-15A	Triangular	BANDAS SONORAS	900
U.E.-6	A-226	28+383	Izquierda	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	28+383	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	28+318	Izquierda	Descendente	Señal	P-1A	Triangular		900
U.E.-6	A-226	28+574	Izquierda	Descendente	Señal	P-23	Triangular		900
U.E.-6	A-226	28+916	Izquierda	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	28+916	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	28+943	Derecho	Ascendente	Señal	P-23	Triangular		900
U.E.-6	A-226	29+000	Izquierda	Descendente	Hito	S-572		A-226 / 29	400 x 400
U.E.-6	A-226	29+000	Derecho	Ascendente	Hito	S-572		A-226 / 29	400 x 400
U.E.-6	A-226	29+002	Derecho	Ascendente	Señal	R-301	Circular	60	900
U.E.-6	A-226	29+002	Derecho	Ascendente	Señal	P-1B	Triangular		900
U.E.-6	A-226	29+088	Izquierda	Descendente	Señal	R-301	Circular	90	900
U.E.-6	A-226	29+122	Derecho	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	29+131	Izquierda	Ascendente	Flecha	S-300		EL POBO 8	1200 x 250
U.E.-6	A-226	29+135	Izquierda	Ctra El Pobo	Señal	R-2			900
U.E.-6	A-226	29+153	Derecho	Descendente	Flecha	S-300		EL POBO 8	1200 x 250
U.E.-6	A-226	29+180	Derecho	Ascendente	Señal	R-301	Circular	90	900
U.E.-6	A-226	29+240	Izquierda	Ascendente	Señal	S-7	Cuadrada	80	900
U.E.-6	A-226	29+308	Izquierda	Descendente	Señal	R-301	Circular	60	900
U.E.-6	A-226	29+308	Izquierda	Descendente	Señal	P-1A	Triangular		900
U.E.-6	A-226	29+336	Izquierda	Descendente	Señal	P-23	Triangular		900
U.E.-6	A-226	29+410	Derecho	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	29+624	Izquierda	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	29+624	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	30+000	Izquierda	AMBOS SENTIDOS	Hito	S-575		A-226 / 30	400 x 1500
U.E.-6	A-226	30+000	Derecho	AMBOS SENTIDOS	Hito	S-575		A-226 / 30	400 x 1500
U.E.-6	A-226	30+102	Derecho	Ascendente	Señal	P-23	Triangular		900
U.E.-6	A-226	30+164	Izquierda	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	30+164	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	30+164	Izquierda	Descendente	Señal	S-7	Cuadrada	70	900
U.E.-6	A-226	30+292	Derecho	Ascendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	30+387	Izquierda	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	30+450	Izquierda	Descendente	Señal	P-23	Triangular		900
U.E.-6	A-226	30+515	Izquierda	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	30+515	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	30+896	Derecho	Ascendente	Señal	P-23	Triangular		900
U.E.-6	A-226	30+956	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	30+956	Izquierda	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	31+000	Derecho	Ascendente	Hito	S-572		A-226 / 31	900
U.E.-6	A-226	31+000	Izquierda	Descendente	Hito	S-572		A-226 / 31	900
U.E.-6	A-226	31+167	Derecho	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	31+167	Izquierda	Ascendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	31+308	Derecho	Descendente	Señal	P-23	Triangular		900
U.E.-6	A-226	31+370	Izquierda	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	31+370	Izquierda	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	31+486	Derecho	Ascendente	Panel direccional				900
U.E.-6	A-226	31+538	Izquierda	Ascendente	Panel direccional				900
U.E.-6	A-226	31+538	Izquierda	Descendente	Panel direccional				900
U.E.-6	A-226	31+596	Izquierda	Ascendente	Panel direccional				900
U.E.-6	A-226	31+596	Izquierda	Descendente	Panel direccional				900
U.E.-6	A-226	31+686	Izquierda	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	31+686	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	31+846	Derecho	Ascendente	Señal	P-15A	Triangular		900
U.E.-6	A-226	31+874	Derecho	Ascendente	Panel direccional				900
U.E.-6	A-226	31+874	Derecho	Descendente	Panel direccional				900
U.E.-6	A-226	31+896	Izquierda	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	31+952	Derecho	Descendente	Panel direccional				900
U.E.-6	A-226	31+952	Derecho	Descendente	Panel direccional				900
U.E.-6	A-226	32+000	Izquierda	Descendente	Hito	S-572		A-226 / 32	400 x 400
U.E.-6	A-226	32+000	Derecho	Ascendente	Hito	S-572		A-226 / 32	400 x 400
U.E.-6	A-226	32+005	Derecho	Ascendente	Señal	R-301	Circular	70	900
U.E.-6	A-226	32+040	Derecho	Ascendente	Panel direccional				900
U.E.-6	A-226	32+040	Derecho	Descendente	Panel direccional				900

U.E	CARRETERA	PK	LADO	ORIENTACIÓN / VISIBILIDAD	TIPO (PLACA)	CÓDIGO (PLACA)	TIPOLOGÍA	LEYENDA (PLACA)	DIMENSIONES (PLACA)
U.E.-6	A-226	32+049	Izquierda	Descendente	Señal	S-7	Cuadrada	80	900
U.E.-6	A-226	32+060	Derecho	Ascendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	32+092	Izquierda	Ascendente	Señal	R-301	Circular	50	900
U.E.-6	A-226	32+092	Derecho	Ascendente	Señal	R-301	Circular	50	900
U.E.-6	A-226	32+129	Izquierda	Descendente	Cartel	S-510		MONTEAGUDO DEL CASTILLO	1900 x 550
U.E.-6	A-226	32+139	Izquierda	ramal Monteagudo	Señal	R-2			900
U.E.-6	A-226	32+159	Derecho	Ascendente	Cartel	S-500		MONTEAGUDO DEL CASTILLO	1900 x 550
U.E.-6	A-226	32+192	Izquierda	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	32+192	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	32+294	Izquierda	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	32+294	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	32+382	Derecho	Ascendente	Señal	P-20	Triangular		900
U.E.-6	A-226	32+423	Izquierda	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	32+446	Izquierda	Descendente	Señal	P-20	Triangular		900
U.E.-6	A-226	32+528	Izquierda	Descendente	Cartel	S-500		MONTEAGUDO DEL CASTILLO	1900 x 550
U.E.-6	A-226	32+552	Derecho	Ascendente	Cartel	S-510		MONTEAGUDO DEL CASTILLO	1900 x 550
U.E.-6	A-226	32+552	Izquierda	Descendente	Señal	R-301	Circular	50	900
U.E.-6	A-226	32+552	Derecho	Descendente	Señal	R-301	Circular	50	900
U.E.-6	A-226	32+600	Derecho	Ascendente	Señal	R-301	Circular	90	900
U.E.-6	A-226	32+632	Izquierda	Descendente	Señal	R-301	Circular	70	900
U.E.-6	A-226	32+640	Derecho	Ascendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	32+690	Derecho	Ascendente	Señal	S-7	Cuadrada	80	900
U.E.-6	A-226	32+712	Izquierda	Descendente	Cartel	TS-860		ATENCION TRAVESIA PELIGROSA 50	1700 x 1200
U.E.-6	A-226	32+843	Izquierda	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	32+843	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	32+860	Izquierda	Descendente	Señal	P-15A	Triangular	BANDAS SONORAS	900
U.E.-6	A-226	32+920	Derecho	Descendente	Señal	P-23	Triangular		900
U.E.-6	A-226	33+000	Izquierda	Descendente	Hito	S-572		A-226 / 33	400 x 400
U.E.-6	A-226	33+000	Derecho	Ascendente	Hito	S-572		A-226 / 33	400 x 400
U.E.-6	A-226	33+110	Izquierda	Entrada a Monteagudo	Señal	R-2			900
U.E.-6	A-226	33+244	Izquierda	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	33+244	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	33+296	Izquierda	Descendente	Señal	P-23	Triangular		900
U.E.-6	A-226	33+421	Derecho	Ascendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	33+423	Izquierda	Descendente	Señal	S-113			400 x 900
U.E.-6	A-226	33+447	Izquierda	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	33+630	Izquierda	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	33+630	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	33+775	Izquierda	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	32+775	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	33+934	Derecho	Ascendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	33+978	Izquierda	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	34+000	Izquierda	Descendente	Hito	S-572		A-226 / 34	400 x 400
U.E.-6	A-226	34+000	Derecho	Ascendente	Hito	S-572		A-226 / 34	400 x 400
U.E.-6	A-226	34+054	Derecho	Camino	Señal	R-2			60
U.E.-6	A-226	34+090	Izquierda	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	34+090	Izquierda	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	34+090	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	34+090	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	34+179	Derecho	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	34+205	Izquierda	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	34+334	Izquierda	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	34+334	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	34+580	Derecho	Ascendente	Señal	P-23	Triangular		900
U.E.-6	A-226	34+712	Izquierda	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	34+712	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	34+785	Izquierda	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	34+844	Izquierda	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	35+000	Izquierda	Descendente	Señal	P-23	Triangular		900
U.E.-6	A-226	35+000	Izquierda	Descendente	Hito	S-572		A-226 / 35	900
U.E.-6	A-226	35+000	Derecho	Ascendente	Hito	S-572		A-226 / 35	400 x 400
U.E.-6	A-226	35+000	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	35+000	Izquierda	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	35+140	Izquierda	Descendente	Señal	S-7	Cuadrada	80	900
U.E.-6	A-226	35+140	Derecho	Ascendente	Señal	S-7	Cuadrada	70	900
U.E.-6	A-226	35+200	Izquierda	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	35+200	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	35+265	Izquierda	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	35+265	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	35+285	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	35+285	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400

U.E	CARRETERA	PK	LADO	ORIENTACIÓN / VISIBILIDAD	TIPO (PLACA)	CÓDIGO (PLACA)	TIPOLOGÍA	LEYENDA (PLACA)	DIMENSIONES (PLACA)
U.E.-6	A-226	35+356	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	35+356	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	35+452	Izquierda	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	35+472	Izquierda	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	35+480	Izquierda	Descendente	Señal	P-23	Triangular		900
U.E.-6	A-226	35+500	Izquierda	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	35+607	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	35+734	Izquierda	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	35+836	Izquierda	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	35+830	Izquierda	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	35+830	Izquierda	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	35+896	Izquierda	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	35+896	Izquierda	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	35+906	Derecho	Ascendente	Señal	P-23	Triangular		900
U.E.-6	A-226	36+000	Izquierda	Descendente	Hito	S-572		A-226 / 36	400 x 400
U.E.-6	A-226	36+000	Derecho	Ascendente	Hito	S-572		A-226 / 36	400 x 400
U.E.-6	A-226	36+122	Derecho	Ascendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	36+205	Izquierda	Descendente	Señal	S-7	Cuadrada	50	900
U.E.-6	A-226	36+205	Derecho	Ascendente	Señal	S-7	Cuadrada	80	900
U.E.-6	A-226	36+330	Izquierda	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	36+330	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	36+362	Izquierda	Descendente	Señal	P-23	Triangular		900
U.E.-6	A-226	36+469	Izquierda	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	36+469	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	36+676	Izquierda	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	37+000	Izquierda	Descendente	Hito	S-572		A-226 / 37	400 x 400
U.E.-6	A-226	37+000	Derecho	Ascendente	Hito	S-572		A-226 / 37	400 x 400
U.E.-6	A-226	37+578	Derecho	Ascendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	37+785	Izquierda	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	37+785	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	38+000	Izquierda	Descendente	Hito	S-572		A-226 / 38	400 x 400
U.E.-6	A-226	38+000	Derecho	Ascendente	Hito	S-572		A-226 / 38	400 x 400
U.E.-6	A-226	38+031	Izquierda	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	38+031	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	38+234	Izquierda	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	38+343	Derecho	Ascendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	38+547	Izquierda	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	38+547	Izquierda	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	38+547	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	38+547	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	38+600	Izquierda	Descendente	Señal	S-7	Cuadrada	80	900
U.E.-6	A-226	38+600	Derecho	Ascendente	Señal	S-7	Cuadrada	70	900
U.E.-6	A-226	38+715	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	38+749	Izquierda	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	38+792	Derecho	Ascendente	Señal	P-23	Triangular		900
U.E.-6	A-226	38+840	Izquierda	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	38+840	Izquierda	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	38+880	Izquierda	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	38+880	Izquierda	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	38+926	Izquierda	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	38+938	Izquierda	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	39+000	Izquierda	Descendente	Hito	S-572		A-226 / 39	400 x 400
U.E.-6	A-226	39+000	Derecho	Ascendente	Hito	S-572		A-226 / 39	400 x 400
U.E.-6	A-226	39+250	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	39+250	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	39+304	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	39+304	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	39+328	Derecho	Ascendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	39+346	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	39+346	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	39+538	Izquierda	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	39+538	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		MISMO POSTE
U.E.-6	A-226	39+538	Derecho	Ascendente	Señal	S-7	Cuadrada		
U.E.-6	A-226	39+600	Izquierda	Descendente	Señal	S-7	Cuadrada	50	900
U.E.-6	A-226	39+902	Izquierda	Descendente	Señal	P-23	Triangular		900
U.E.-6	A-226	40+000	Izquierda	AMBOS SENTIDOS	Hito	S-575		A-226 / 40	400 x 1500
U.E.-6	A-226	40+000	Derecho	AMBOS SENTIDOS	Hito	S-575		A-226 / 40	400 x 1500
U.E.-6	A-226	40+737	Izquierda	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	40+733	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	40+793	Izquierda	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	40+795	Derecho	Ascendente	Señal	P-23	Triangular		900
U.E.-6	A-226	40+884	Derecho	Ascendente	Señal	R-502	Circular		900

U.E	CARRETERA	PK	LADO	ORIENTACIÓN / VISIBILIDAD	TIPO (PLACA)	CÓDIGO (PLACA)	TIPOLOGÍA	LEYENDA (PLACA)	DIMENSIONES (PLACA)
U.E.-6	A-226	40+884	Izquierda	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	40+903	Izquierda	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	40+903	Izquierda	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	41+000	Izquierda	Descendente	Hito	S-572		A-226 / 41	400 x 400
U.E.-6	A-226	41+000	Derecho	Ascendente	Hito	S-572		A-226 / 41	400 x 400
U.E.-6	A-226	41+051	Izquierda	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	41+051	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	41+098	Izquierda	Descendente	Cartel	S-600		MONTEAGUDO 10 CEDRILLAS 15 TERUEL 42	2000 x 1300
U.E.-6	A-226	41+122	Izquierda	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	41+122	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	41+194	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	41+218	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	41+253	Derecho	Ascendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	41+263	Derecho	Ascendente	Cartel	S-520		RIO ALFAMBRA	1200 x 400
U.E.-6	A-226	41+310	Izquierda	Descendente	Cartel	S-520		RIO ALFAMBRA	1200 x 400
U.E.-6	A-226	41+363	Izquierda	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	41+385	Izquierda	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	41+482	Izquierda	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	41+842	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	41+504	Izquierda	Descendente	Señal	P-23	Triangular		900
U.E.-6	A-226	41+506	Derecho	Ascendente	Señal	P-1	Triangular		900
U.E.-6	A-226	41+506	Derecho	Ascendente	Señal	R-301	Circular	60	900
U.E.-6	A-226	41+586	Izquierda	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	41+604	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	41+637	Izquierda	Descendente	Señal	S-7	Cuadrada	80	900
U.E.-6	A-226	41+687	Izquierda	Descendente	Señal	R-301	Circular	90	900
U.E.-6	A-226	41+720	Izquierda	Descendente	Cartel	S-300		MONTEAGUDO 9 TERUEL 44	1600 x 450
U.E.-6	A-226	41+720	Izquierda	Descendente	Cartel	S-300		CAMARILLAS 16 ALIAGA 27	1900 x 550
U.E.-6	A-226	41+720	Izquierda	Ascendente	Cartel	S-300		CAMARILLAS 16 ALIAGA 27	1600 x 450
U.E.-6	A-226	41+720	Izquierda	Ascendente	Cartel	S-300		ALLEPUZ 1 CANTAVIEJA 45	1900 x 550
U.E.-6	A-226	41+720	Izquierda	Intersección	Señal	R-2			900
U.E.-6	A-226	41+720	Derecho	Intersección	Cartel	S-300		MONTEAGUDO 9 TERUEL 44	1700 x 450
U.E.-6	A-226	41+720	Derecho	Intersección	Cartel	S-300		ALLEPUZ 1 CANTAVIEJA 45	1700 x 450
U.E.-6	A-226	41+720	Derecho	Intersección	Cartel	S-300		MORA DE RUBIELOS 36	1700 x 450
U.E.-6	A-226	41+900	Derecho	Descendente	Cartel	S-300		ALIAGA 27	1450 x 300
U.E.-6	A-226	41+900	Derecho	Descendente	Cartel	S-300		MONTEAGUDO 9 TERUEL 44	1650 x 450
U.E.-6	A-226	41+900	Derecho	Descendente	Cartel	S-300		ALCALA DE LA SELVA 17 MORA DE RUBIELOS 36	1950 x 450
U.E.-6	A-226	41+900	Derecho	Descendente	Cartel	S-310		GUDAR	950 x 250
U.E.-6	A-226	41+900	Derecho	Ascendente	Cartel	S-300		ALLEPUZ 1 CANTAVIEJA 45	1700 x 450
U.E.-6	A-226	41+900	Derecho	Ascendente	Cartel	S-300		IGLESUELA DEL CID 56	1700 x 450
U.E.-6	A-226	41+900	Derecho	Ascendente	Cartel	S-300		ALCALA DE LA SELVA 17 MORA DE RUBIELOS 36	1950 x 450
U.E.-6	A-226	41+900	Derecho	Ascendente	Cartel	S-310		GUDAR	950 x 250
U.E.-6	A-226	41+900	Derecho	Intersección	Señal	R-2			
U.E.-6	A-226	41+900	Izquierda	Intersección	Cartel	S-300		ALIAGA 27	1450 x 300
U.E.-6	A-226	41+900	Izquierda	Intersección	Cartel	S-300		MONTEAGUDO 8 TERUEL 44	1650 x 450
U.E.-6	A-226	41+900	Izquierda	Intersección	Cartel	S-300		ALLEPUZ 1 CANTAVIEJA 45	1700 x 450
U.E.-6	A-226	41+900	Izquierda	Intersección	Cartel	S-300		IGLESUELA DEL CID 56	1700 x 450
U.E.-6	A-226	42+000	Izquierda	Descendente	Hito	S-572		A-226 / 42	400 x 400
U.E.-6	A-226	42+000	Derecho	Ascendente	Hito	S-572		A-226 / 42	400 x 400
U.E.-6	A-226	42+089	Izquierda	Descendente	Señal	P-1	Triangular		900
U.E.-6	A-226	42+143	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	42+143	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	42+189	Derecho	Ascendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	42+189	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	42+189	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	42+277	Izquierda	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	42+277	Izquierda	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	42+294	Derecho	Ascendente	Señal	P-15A	Triangular	BANDAS SONORAS	900

U.E	CARRETERA	PK	LADO	ORIENTACIÓN / VISIBILIDAD	TIPO (PLACA)	CÓDIGO (PLACA)	TIPOLOGÍA	LEYENDA (PLACA)	DIMENSIONES (PLACA)
U.E.-6	A-226	42+295	Izquierda	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	42+295	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	42+312	Izquierda	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	42+312	Izquierda	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	42+318	Izquierda	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	42+318	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	42+460	Izquierda	Descendente	Señal	R-301	Circular	60	900
U.E.-6	A-226	42+464	Izquierda	Descendente	Cartel	S-510		ALLEPUZ	1450 x 350
U.E.-6	A-226	42+464	Derecho	Ascendente	Cartel	S-500		ALLEPUZ	1450 x 350
U.E.-6	A-226	42+464	Derecho	Ascendente	Señal	R-301	Circular	50	900
U.E.-6	A-226	42+478	Izquierda	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	42+504	Derecho	Ascendente	Señal	P-20	Triangular		900
U.E.-6	A-226	42+601	Derecho	Ascendente	Señal	P-23	Triangular		900
U.E.-6	A-226	42+734	Derecho	Ascendente	Señal	S-13	Cuadrada		900
U.E.-6	A-226	42+738	Derecho	Descendente	Señal	S-13	Cuadrada		900
U.E.-6	A-226	42+895	Izquierda	Ascendente	Señal	S-13	Cuadrada		900
U.E.-6	A-226	42+911	Derecho	Descendente	Señal	S-13	Cuadrada		900
U.E.-6	A-226	43+000	Derecho	Ascendente	Señal	S-572			400 x 400
U.E.-6	A-226	43+000	Izquierdo	Descendente	Señal	S-572			400 x 400
U.E.-6	A-226	43+056	Derecho	Ascendente	Señal	S-13	Cuadrada		900
U.E.-6	A-226	43+063	Izquierdo	Descendente	Señal	S-13	Cuadrada		900
U.E.-6	A-226	43+114	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	43+114	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	43+307	Derecho	Descendente	Señal	S-105			600 x 900
U.E.-6	A-226	43+360	Derecho	Ascendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	43+362	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	43+425	Izquierdo	Descendente	Señal	P-20	Triangular		600
U.E.-6	A-226	43+450	Izquierdo	Descendente	Señal	P-15A	Triangular	Bandas Sonoras	1350
U.E.-6	A-226	43+475	Izquierdo	Descendente	Cartel	S-510		ALLEPUZ	1450 x 350
U.E.-6	A-226	43+475	Derecho	Ascendente	Cartel	S-500		ALLEPUZ	1450 x 350
U.E.-6	A-226	43+475	Izquierdo	Descendente	Señal	R-301	Circular	50	900
U.E.-6	A-226	43+510	Izquierdo	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	43+510	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	43+580	Izquierdo	Descendente	Señal	R-301	Circular	60	900
U.E.-6	A-226	43+630	Derecho	Ascendente	Señal	S-7	Cuadrada	60	900
U.E.-6	A-226	43+729	Derecho	Ascendente	Señal	P-26	Triangular		900
U.E.-6	A-226	43+888	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	43+888	Izquierdo	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	43+958	Derecho	Ascendente	Señal	P-13B	Triangular		900
U.E.-6	A-226	43+981	Derecho	Ascendente	Cartel	S-600		VILLARROYA DE LOS PINARES 8 CANTAVIEJA 43	2200 x 1350
U.E.-6	A-226	44+000	Derecho	Ascendente	Hito	S-572		A-226 / 44	400 x 400
U.E.-6	A-226	44+000	Izquierdo	Descendente	Hito	S-572		A-226 / 44	400 x 400
U.E.-6	A-226	44+005	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+005	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+024	Izquierdo	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	44+025	Izquierdo	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	44+195	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+213	Derecho	Ascendente	Señal	P-14A	Triangular		900
U.E.-6	A-226	44+213	Derecho	Ascendente	Señal	S-07	Cuadrada	40	900
U.E.-6	A-226	44+260	Izquierdo	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+260	Izquierdo	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+260	Izquierdo	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+265	Izquierdo	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+265	Izquierdo	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+265	Izquierdo	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+265	Izquierdo	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+330	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+357	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+357	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+357	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+408	Izquierdo	Descendente	Señal	P-14A	Triangular		1350
U.E.-6	A-226	44+408	Izquierdo	Descendente	Señal	S-7	Cuadrada	40	900
U.E.-6	A-226	44+504	Derecho	Ascendente	Señal	P-13B	Triangular		900
U.E.-6	A-226	44+504	Derecho	Ascendente	Señal	S-07	Cuadrada	40	900
U.E.-6	A-226	44+552	Izquierdo	Descendente	Señal	S-7	Cuadrada	60	900
U.E.-6	A-226	44+580	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+580	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+580	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+580	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+580	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+580	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+591	Derecho	Ascendente	Señal	R-502	Circular		900

U.E	CARRETERA	PK	LADO	ORIENTACIÓN / VISIBILIDAD	TIPO (PLACA)	CÓDIGO (PLACA)	TIPOLOGÍA	LEYENDA (PLACA)	DIMENSIONES (PLACA)
U.E.-6	A-226	44+622	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+622	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+659	Izquierdo	Descendente	Señal	P-13A	Triangular		900
U.E.-6	A-226	44+659	Izquierdo	Descendente	Señal	S-07	Cuadrada	30	900
U.E.-6	A-226	44+717	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	44+717	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	44+717	Izquierdo	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	44+717	Izquierdo	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	44+775	Izquierdo	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+775	Izquierdo	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+775	Izquierdo	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+785	Izquierdo	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+785	Izquierdo	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+785	Izquierdo	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+815	Derecho	Ascendente	Señal	R-502	Circular		
U.E.-6	A-226	44+818	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+818	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+818	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	44+847	Derecho	Ascendente	Señal	R-501	Circular	70	900
U.E.-6	A-226	44+855	Izquierdo	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	44+903	Izquierdo	Descendente	Señal	P-14A	Triangular		900
U.E.-6	A-226	44+903	Izquierdo	Descendente	Señal	S-07	Cuadrada	70	900
U.E.-6	A-226	44+963	Izquierdo	Descendente	Señal	P-23	Triangular		900
U.E.-6	A-226	44+986	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	44+986	Izquierdo	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	45+000	Derecho	Ascendente	Hito	S-572		A-226 / 45	400 x 400
U.E.-6	A-226	45+000	Izquierdo	Descendente	Hito	S-572		A-226 / 45	400 x 400
U.E.-6	A-226	45+286	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	45+286	Izquierdo	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	45+425	Izquierdo	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	45+494	Derecho	Ascendente	Señal	P-01A	Triangular		900
U.E.-6	A-226	45+494	Derecho	Ascendente	Señal	S-07	Cuadrada	60	900
U.E.-6	A-226	45+514	Izquierdo	Descendente	Cartel	S-600		ALLEPUZ 3 TERUEL 48	1750 x 720
U.E.-6	A-226	45+522	Derecho	Ascendente	Cartel	S-220		VILLARROYA DE LOS PINARES CANTAVIEJA VALDELINARES	1700 x 1420
U.E.-6	A-226	45+614	Derecho	Ascendente	Cartel	S-520		Puerto Sollavientos 1507 m.	1700 x 450
U.E.-6	A-226	45+631	Derecho		Flecha	S-300		VALDELINARES 17	1950 x 300
U.E.-6	A-226	45+633	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	45+639	Izquierdo	Descendente	Cartel	S-520		Puerto Sollavientos 1507 m.	1700 x 450
U.E.-6	A-226	45+641	Derecho		Señal	R-402	Circular		900
U.E.-6	A-226	45+653	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	45+654	Derecho	Ascendente	Flecha	S-300		VALDELINARES 17	1950 x 300
U.E.-6	A-226	45+654	Izquierdo	Descendente	Flecha	S-300		ALLEPUZ 3 TERUEL 48	1450 x 450
U.E.-6	A-226	45+654	Derecho	Ascendente	Flecha	S-300		VILLARROYA DE LOS PINARES 6 CANTAVIEJA 41	1700 x 450
U.E.-6	A-226	45+765	Izquierdo	Ascendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	45+765	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		9,9
U.E.-6	A-226	45+765	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	45+794	Derecho	Ascendente	Señal	S-7	Cuadrada	60	900
U.E.-6	A-226	45+796	Izquierdo	Descendente	Cartel	S-220		ALLEPUZ TERUEL VALDELINARES	1700 x 1250
U.E.-6	A-226	45+826	Izquierdo	Ascendente	Cartel	S-600		VILLARROYA DE LOS PINARES 6 CANTAVIEJA 41	2150 x 1060
U.E.-6	A-226	45+833	Derecho	Descendente	Señal	P-01B	Triangular		1350
U.E.-6	A-226	45+833	Izquierdo	Descendente	Señal	S-07	Cuadrada	60	900
U.E.-6	A-226	45+907	Izquierdo	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	46+000	Derecho	Ascendente	Hito	S-572		A-226 / 46	400 x 400
U.E.-6	A-226	46+000	Izquierdo	Descendente	Hito	S-572		A-226 / 46	400 x 400
U.E.-6	A-226	46+050	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	46+050	Izquierdo	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	46+051	Izquierdo	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	46+051	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	46+210	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	46+222	Izquierdo	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	46+456	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	46+463	Derecho	Ascendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	46+474	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	46+589	Izquierdo	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	46+627	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900

U.E	CARRETERA	PK	LADO	ORIENTACIÓN / VISIBILIDAD	TIPO (PLACA)	CÓDIGO (PLACA)	TIPOLOGÍA	LEYENDA (PLACA)	DIMENSIONES (PLACA)
U.E.-6	A-226	46+627	Izquierdo	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	46+627	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	46+627	Izquierdo	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	46+754	Derecho	Ascendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	46+782	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	46+796	Izquierdo	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	46+910	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	46+910	Izquierdo	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	47+000	Derecho	Ascendente	Hito	S-572		A-226 / 47	400 x 400
U.E.-6	A-226	47+000	Izquierdo	Descendente	Hito	S-572		A-226 / 47	400 x 400
U.E.-6	A-226	47+023	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	47+023	Izquierdo	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	47+100	Izquierdo	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	47+114	Derecho	Ascendente	Señal	P-13B	Triangular		1350
U.E.-6	A-226	47+114	Derecho	Ascendente	Señal	S-7	Cuadrada	50	900
U.E.-6	A-226	47+114	Derecho	Ascendente	Señal	P-13B	Triangular		1350
U.E.-6	A-226	47+114	Derecho	Ascendente	Señal	S-07	Cuadrada	50	900
U.E.-6	A-226	47+192	Izquierdo	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	47+192	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	47+192	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	47+192	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	47+194	Izquierdo	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	47+206	Derecho	Ascendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	47+209	Derecho	Ascendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	47+218	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	47+218	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	47+218	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	47+301	Izquierdo	Descendente	Señal	P-13A	Triangular		900
U.E.-6	A-226	47+301	Izquierdo	Descendente	Señal	S-07	Cuadrada	50	900
U.E.-6	A-226	47+365	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	47+365	Izquierdo	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	47+441	Derecho	Ascendente	Señal	P-23	Triangular		600
U.E.-6	A-226	47+724	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	47+724	Izquierdo	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	47+804	Derecho	Ascendente	Señal	P-13B	Triangular		1350
U.E.-6	A-226	47+804	Derecho	Ascendente	Señal	S-07	Cuadrada	60	900
U.E.-6	A-226	47+883	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	47+883	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	47+883	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	47+892	Izquierdo	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	47+935	Derecho	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	47+935	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	47+980	Derecho	Ascendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	47+985	Derecho	Descendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	48+000	Derecho	Ascendente	Hito	S-572		A-226 / 48	400 x 400
U.E.-6	A-226	48+000	Izquierdo	Descendente	Hito	S-572		A-226 / 48	400 x 400
U.E.-6	A-226	48+040	Izquierdo	Descendente	Señal	P-23	Triangular		600
U.E.-6	A-226	48+102	Izquierdo	Descendente	Señal	P-13A	Triangular		900
U.E.-6	A-226	48+152	Derecho	Ascendente	Señal	S-7	Cuadrada	80	900
U.E.-6	A-226	48+152	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	48+152	Izquierdo	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	48+190	Izquierdo	Descendente	Señal	S-7	Cuadrada	60	900
U.E.-6	A-226	48+813	Izquierdo	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	49+000	Derecho	Ascendente	Hito	S-572		A-226 / 49	400 x 400
U.E.-6	A-226	49+000	Izquierdo	Descendente	Hito	S-572		A-226 / 49	400 x 400
U.E.-6	A-226	49+500	Izquierdo	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400
U.E.-6	A-226	50+000	Derecho	Ascendente	Hito	S-572		A-226 / 50	400 x 1500
U.E.-6	A-226	50+000	Izquierdo	Descendente	Hito	S-572		A-226 / 50	400 x 1500
U.E.-6	A-226	50+485	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	50+485	Izquierdo	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	50+591	Derecho	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	50+667	Izquierdo	Ascendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	50+702	Derecho	Ascendente	Señal	P-23	Triangular		600
U.E.-6	A-226	50+721	Derecho	Ascendente	Señal	P-15A	Triangular		1350
U.E.-6	A-226	50+766	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	50+766	Izquierdo	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	50+766	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	50+766	Izquierdo	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	50+882	Derecho	Ascendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	50+882	Derecho	Ascendente	Señal	R-301	Circular	70	900
U.E.-6	A-226	50+931	Derecho	Ascendente	Señal	P-20	Triangular		900
U.E.-6	A-226	50+945	Derecho	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	50+945	Izquierdo	Ascendente	Señal	R-305	Circular		900

U.E.	CARRETERA	PK	LADO	ORIENTACIÓN / VISIBILIDAD	TIPO (PLACA)	CÓDIGO (PLACA)	TIPOLOGÍA	LEYENDA (PLACA)	DIMENSIONES (PLACA)
U.E.-6	A-226	50+945	Izquierdo	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	50+950	Derecho	Descendente	Cartel	S-600		ALLEPUZ 9 TERUEL 53	1500 x 880
U.E.-6	A-226	50+975	Izquierdo	Descendente	Señal	S-7		80	900
U.E.-6	A-226	50+990	Derecho	Ascendente	Señal	P-20	Triangular		600
U.E.-6	A-226	50+990	Derecho	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	50+990	Izquierdo	Descendente	Señal	R-305	Circular		900
U.E.-6	A-226	51+0	Derecho	Ascendente	Hito	S-572		A-226 / 51	400 x 400
U.E.-6	A-226	51+0	Izquierdo	Descendente	Hito	S-572		A-226 / 51	400 x 400
U.E.-6	A-226	51+031	Izquierdo	Descendente	Señal	P-23	Triangular		600
U.E.-6	A-226	51+062	Izquierdo	Descendente	Señal	R-501	Circular	50	900
U.E.-6	A-226	51+083	Derecho	Ascendente	Señal	R-301	Circular	50	900
U.E.-6	A-226	51+083	Izquierdo	Ascendente	Señal	R-301	Circular	50	900
U.E.-6	A-226	51+083	Izquierdo	Descendente	Señal	R-502	Circular		900
U.E.-6	A-226	51+102	Izquierdo	Ascendente	Panel direccional				1600 x 400

ANEJO Nº17 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO	3
2. COSTES INDIRECTOS	3
3. LISTADO DE COTES ELEMENTALES	3
3.1. Mano de obra	3
3.2. Maquinaria.....	3
3.3. Materiales.....	4
3.4. Otros costes directos.....	5
4. PRECIOS AUXILIARES.....	5
5. PRECIOS DESCOMPUESTOS	5
APÉNDICE 1. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	7

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El objeto del presente Anejo es la justificación detallada de los precios resultantes para la Unidad de Ejecución 6 del Proyecto de Trazado del Itinerario Nº9 "Teruel Este – Oeste" del Plan Extraordinario de Carreteras de la Red Autonómica de Aragón (2020-2025).

Para la determinación de los precios unitarios se parte de los precios de los elementos que forman una unidad que se divide en los siguientes apartados:

- Costes Elementales de Mano de Obra
- Costes Elementales de Maquinaria.
- Costes Elementales de Materiales.
- Otros Costes Directos.
- Costes Indirectos.

A partir de estos apartados, se calculan los precios unitarios, teniendo en cuenta los rendimientos correspondientes, de acuerdo con las características de la unidad.

2. COSTES INDIRECTOS

Los Costes Indirectos de una obra engloban aquellos conceptos que, siendo necesarios para la correcta ejecución de la misma, no son imputables a una unidad de obra concreta. En concreto se refieren a los siguientes elementos:

- Personal: Jefe de Obra, Jefes de Producción, Topógrafo General, Ayudantes de Topografía y Peones Ayudantes, Encargados, Administrativo, Jefe de Oficina Técnica, Prevención, Calidad y Medio Ambiente, así como Delineante.
- Instalaciones fijas de obra: Oficina del Contratista
- Material móvil: Vehículos.

En virtud de lo establecido en la Orden Ministerial de 12 de junio de 1968, por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los Artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado, se considerará el porcentaje de Costes Indirectos asciende al expresado porcentaje del SEIS POR CIENTO (6%), al establecerse como valor máximo para obras de carácter terrestre.

3. LISTADO DE COTES ELEMENTALES

3.1. Mano de obra

UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 (A-226)

COSTES DE MANO DE OBRA

CÓDIGO	CONCEPTO	UD.	PRECIO (€)
MO00000002	Capataz	h	21,32
MO00000003	Oficial 1ª	h	20,87
MO00000005	Ayudante	h	19,36

UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 (A-226)

COSTES DE MANO DE OBRA

CÓDIGO	CONCEPTO	UD.	PRECIO (€)
MO00000006	Peón especialista	h	19,97
MO00000007	Peón ordinario	h	19,60

3.2. Maquinaria

UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 (A-226)

COSTES DE MAQUINARIA

CÓDIGO	CONCEPTO	UD.	PRECIO (€)
Q030002F05	Carros perforadores. Equipos con martillo en fondo. De 95 a 152 mm de diámetro.	h	72,34
Q030601C01	Equipo para anclaje de pernos con compresor	h	17,94
Q040101C01	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	h	74,48
Q040105A01	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	h	34,74
Q040201A01	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	h	40,80
Q040201A10	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	h	44,39
Q050102A01	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	h	54,88
Q050205B01	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. De 10 t de masa	h	51,54
Q060200A05	Camión. Con caja fija. Para 16 t	h	55,87
Q060201A01	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	h	58,08
Q060202A01	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	h	72,23
Q080702C01	Bombas para hormigones sobre camión, con pluma. Para una producción de 60 m³/h. Con pluma de 42 m	h	200,85
Q081100A05	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	h	0,44
Q081101A10	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibradores de hormigón (4,9 kW de potencia)	h	1,89
Q090201B05	Camión cisterna para riego. Con rampa de riego. Para una cantidad de 10000 litros	h	88,03
Q090301A01	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinua móvil. De 160 t/h de producción	h	395,22
Q090401A01	Extendidora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble támara hasta 7,5 m	h	90,91
Q090600A15	Fresadora .De 2000 mm anchura y 297 kW de potencia	h	157,49
Q100001B01	Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia	h	11,29
Q100002A05	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	h	37,70
Q100003A01	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polvo, de 60 kW	h	26,87
Q100003A02	Barredora y aspirador de polvo autopropulsada	h	109,56
Q140000A01	Grúa autopropulsada (sin accesorios). Grúas todoterreno (desplazamiento lento). Para carga máxima de 20 t	h	88,62
Q140506B10	Elevadoras autopropulsadas: Elevador de tijera configuración "X" o "Z". Para 15 m de altura, diesel	h	15,08
Q160201A01	Cizalla eléctrica de 35 mm de diámetro	h	9,38
Q160202A01	Dobladora 35 mm de diámetro	h	7,61

UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 (A-226)

COSTES DE MAQUINARIA

CÓDIGO	CONCEPTO	UD.	PRECIO (€)
QM07AF010	Dumper rígido descarga frontal 1500 kg 4x2	h	4,62
QM07CB020	Camión basculante 4x4 de 14 t	h	34,92

3.3. Materiales

UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 (A-226)

COSTES DE MATERIALES

CÓDIGO	CONCEPTO	UD.	PRECIO (€)
MT01030070	ÁRIDO EMPLEADO EN RIEGOS DE IMPRIMACIÓN O DE CURADO	t	5,50
MT01030112	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 0/6 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	t	9,25
MT01030113	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 6/12 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	t	9,00
MT01030114	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 12/20 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	t	9,00
MT01030115	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 20/40 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	t	8,70
MT01030116	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 0/6 PARA CAPA DE RODADURA	t	9,25
MT01030117	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 6/12 PARA CAPA DE RODADURA	t	9,00
MT01030118	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 12/20 PARA CAPA DE RODADURA	t	8,70
MT01050030	LECHADA DE CEMENTO PARA INYECTAR	t	61,11
MT01050035	POLVO MINERAL DE APORTACIÓN UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS	t	46,58
MT01060015	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	m³	60,14
MT01060045	HORMIGÓN ARMADO HA-25 DE CONSISTENCIA FLUIDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	m³	66,21
MT01060055	HORMIGÓN ARMADO HA-25 DE CONSISTENCIA FLUIDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	m³	72,40
MT01100005	ALAMBRE DE ATAR RECOCIDO Ø 1,3 mm	kg	1,14
MT01110001	ACERO CORRUGADO B 500 S O B 500 SD EN BARRAS ELABORADO	kg	1,20
MT01110005	ACERO CORRUGADO B 500 S EN BARRAS	kg	0,84
MT01110050	MALLA DE TRIPLE TORSIÓN REFORZADA	m²	2,32
MT01120001	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	m	0,39
MT01120010	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN MACHIHEMBRO DE MADERA DE PINO DE 22 mm PLANO PARA 3 USOS	m²	6,41
MT01120015	AMORTIZACIÓN DE PUNTAL METÁLICO Y TELESCÓPICO DE 5 m Y 150 USOS	ud	0,18
MT01120040	MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRAR	kg	1,25
MT01120050	DESENCOFRANTE	l	1,64
MT02030001	CABLE DE ACERO PARA SUJECIÓN DE MALLAS PROTECTORAS	m	1,94
MT07010005	BETÚN ASFÁLTICO B35/50 (B 40/50)	t	641,51
MT07010090	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C50BF4 IMP	t	240,00

UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 (A-226)

COSTES DE MATERIALES

CÓDIGO	CONCEPTO	UD.	PRECIO (€)
MT07010500	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60B3 ADH / C60 B3 CUR	t	177,78
MT09010002	HITO DE ARISTA DE 155 cm DE TIPO I CLASE RA2	ud	10,16
MT09010030	HITO KILOMÉTRICO S-572 DE 40 X 40 cm DE LADO, DE CLASE RA2	ud	35,00
MT09010080	PANEL DIRECCIONAL DE 160 X 40 cm DE CLASE RA2	ud	77,58
MT09010100	CAPTAFAROS TRIANGULAR BARRERA DOS CARAS H.I.	ud	2,70
MT09030001	PLACA CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO CON RA2	ud	86,89
MT09030020	PLACA TRIANGULAR DE 135cm DE LADO CON RA2	ud	92,83
MT09030040	PLACA CUADRADA DE 90 cm DE LADO CON RA2	ud	96,44
MT09030070	PLACA RECTANGULAR DE 90 X 135 cm DE LADO CON RA2	ud	40,12
MT09030100	PLACA OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 90 cm Y RETORREFLECTANCIA DE NIVEL 2	ud	80,25
MT09040005	BARRERA METÁLICA DOBLE GALVANIZADA DE CONTENCIÓN ALTA H1, ÍNDICE DE SEVERIDAD A, ANCHURA DE TRABAJO W4, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,7	m	34,10
MT09040075	BARRERA METÁLICA SIMPLE GALVANIZADA DE CONTENCIÓN NORMAL N2, ÍNDICE DE SEVERIDAD A, ANCHURA DE TRABAJO W3, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1m	ud	33,53
MT09040095	BARRERA METÁLICA SIMPLE GALVANIZADA CON SPM DE CONTENCIÓN NORMAL N2, ÍNDICE DE SEVERIDAD A, ANCHURA DE TRABAJO W4, DEFLEXIÓN DIN	m	33,40
MT0904N021	PRETEL METÁLICO DE CONTENCIÓN ALTA H1, ÍNDICE DE SEVERIDAD B, ANCHURA DE TRABAJO W4, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,65 m O INFERIOR	m	128,00
MT09050005	CARTEL DE LAMAS DE ACERO DE 175 mm DE CLASE RA2	m²	110,00
MT09050020	CARTEL DE CHAPA DE ACERO CLASE RA2	m²	157,36
MT09060005	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg	0,82
MT09060020	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE PARA MARCAS VIALES	kg	0,94
MT09070001	POSTE DE 100 X 50 X 3 mm	m	8,57
MT09070005	POSTE DE 120 X 60 X 3 mm	m	10,00
MT09070010	POSTE DE 80 X 40 X 2 mm	m	6,49
MT09070011	POSTE IPN GALVANIZADO	m	14,43
MT09070045	JUEGO DE TORNILLERÍA	ud	2,07
MT13000001	CANON A PLANTA (RCD NO PÉTREO)	t	7,00
MT13000002	CANON A PLANTA (RCD PÉTREO)	t	4,00
MT130000021	CANON A PLANTA (RCD PÉTREO FRESADO)	m³	0,19
MT27EC010	BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA GALVANIZADA	m	13,54
MT27EC020	POSTE METÁLICO C-100 DE 1500MM	ud	11,80
MT27EC031	PIEZA ÁNGULO METÁLICA	ud	23,54
MT27EC032	TERMINAL TOPE FINAL	ud	37,71
MT27EC041	SEPARADOR BARRERA SEGURIDAD SIMÉTRICA	ud	10,26

3.4. Otros costes directos

Esta unidad de ejecución no incluye otros costes directos.

4. PRECIOS AUXILIARES

Esta unidad de ejecución no incluye precios auxiliares.

5. PRECIOS DESCOMPUESTOS

En el Apéndice 1 del presente anejo, se justifican todos los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº1 del presupuesto que hace referencia a la totalidad de la presente Unidad de Ejecución.

APÉNDICE 1. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
008 (U1000.030)	t	Canon de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado.			
MT13000002	1,000 t	CANON A PLANTA (RCD PÉTREO)	4,00	4,00	
		Coste directo			4,00
		Costes indirectos	6%		0,24
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			4,24
013 (U1010.030)	t	Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.			
MT13000002	1,000 t	CANON A PLANTA (RCD PÉTREO)	4,00	4,00	
Q040201A10	1*0,010 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,44	
Q060201A01	1*0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
		Coste directo			7,34
		Costes indirectos	6%		0,44
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			7,78
014 (U1020.030)	t	Canon de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado.			
MT13000001	1,000 t	CANON A PLANTA (RCD NO PÉTREO)	7,00	7,00	
		Coste directo			7,00
		Costes indirectos	6%		0,42
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			7,42
020 (U106.002)	m²	Malla de triple torsión reforzada (sujeción a base de bulones en distribución triangular de lado 4 m y de 2 m de longitud unidos entre sí con cables) para estabilización de taludes i/ suministro y ejecución de anclajes y todas las operaciones y medios necesarios para la completa ejecución de la unidad.			
MO00000002	0,005 h	Capataz	21,32	0,11	
MO00000003	0,036 h	Oficial 1ª	20,87	0,75	
MO00000007	0,106 h	Peón ordinario	19,60	2,08	
MT01110050	1,000 m²	MALLA DE TRIPLE TORSIÓN REFORZADA	2,32	2,32	
MT02030001	1,750 m	CABLE DE ACERO PARA SUJECIÓN DE MALLAS PROTECTORAS	1,94	3,40	
MT01110005	1,200 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S EN BARRAS	0,84	1,01	
MT01050030	0,010 t	LECHADA DE CEMENTO PARA INYECTAR	61,11	0,61	
Q060201A01	0,014 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	0,81	
Q140506B10	0,051 h	Elevadoras autopropulsadas: Elevador de tijera configuración "X" o "Z". Para 15 m de altura, diesel	15,08	0,77	
Q030002F05	0,007 h	Carros perforadores. Equipos con martillo en fondo. De 95 a 152 mm de diámetro.	72,34	0,51	
Q030601C01	0,007 h	Equipo para anclaje de pernos con compresor	17,94	0,13	
		Coste directo			12,50
		Costes indirectos	6%		0,75
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			13,25
038 (U1100.060)	ud	Costes de seguridad y salud, UE-6, Rehabilitación, Fresado y Reposición de firme.			
		Sin descomposición			36.751,25
		Costes indirectos	6%		2.205,08
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			38.956,33

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
044 (U204.005)	t	Reparación de blandones de más de 15 m2/km. Incluyendo cortes de aglomerado, demoliciones, fresados, saneos, achiques en caso necesario, rellenos de material granular, láminas geotextiles, extendido de mezclas asfálticas incluidos riegos. Totalmente acabado.			
MO00000006	148,888 h	Peón especialista	19,97	2.973,29	
MO00000007	148,888 h	Peón ordinario	19,60	2.918,20	
MT07010500	1,000 t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60B3 ADH / C60 B3 CUR	177,78	177,78	
MT01030070	44,444 t	ÁRIDO EMPLEADO EN RIEGOS DE IMPRIMACIÓN O DE CURADO	5,50	244,44	
Q060202A01	224,444 h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	16.211,59	
Q090600A15	148,888 h	Fresadora .De 2000 mm anchura y 297 kW de potencia	157,49	23.448,37	
Q040201A10	377,777 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	16.769,52	
		Coste directo			62.743,19
		Costes indirectos	6%		3.764,59
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			66.507,78
045 (U205.004)	t	Mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso en capa de rodadura del tipo AC 16 surf D o S o del tipo AC22 surf D o S, incluyendo fabricación, traslado de equipos, extendido y compactación , en unidades de operación superiores a 500 t.			
MO00000002	1*0,073 h	Capataz	21,32	1,56	
MO00000003	1*0,357 h	Oficial 1ª	20,87	7,45	
MO00000007	1*0,360 h	Peón ordinario	19,60	7,06	
MT01030116	1*0,537 t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 0/6 PARA CAPA DE RODADURA	9,25	4,97	
MT01030117	1*0,294 t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 6/12 PARA CAPA DE RODADURA	9,00	2,65	
MT01030118	1*0,114 t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 12/20 PARA CAPA DE RODADURA	8,70	0,99	
MT01050035	1*0,020 t	POLVO MINERAL DE APORTACIÓN UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS	46,58	0,93	
Q040101C01	1*0,007 h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	0,52	
Q090301A01	1*0,007 h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinua móvil. De 160 t/h de producción	395,22	2,77	
Q060202A01	1*0,066 h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	4,77	
Q090401A01	1*0,007 h	Extendidora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble tãmpor hasta 7,5 m	90,91	0,64	
Q050205B01	1*0,006 h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tãndem. De 10 t de masa	51,54	0,31	
Q050102A01	1*0,007 h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	54,88	0,38	
		Coste directo			35,00
		Costes indirectos	6%		2,10
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			37,10

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
046 (U205.008)	t	Mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso en capa intermedia del tipo AC22binD o S o del tipo AC32binS o en capa base del tipo AC22baseG o del tipo AC32baseS o G, incluyendo fabricación, traslado de equipos, transporte, extendido en una o dos capas y compactación.			
MO00000002	0,013 h	Capataz	21,32	0,28	
MO00000003	0,050 h	Oficial 1ª	20,87	1,04	
MO00000007	0,047 h	Peón ordinario	19,60	0,92	
MT01030112	0,570 t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 0/6 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,25	5,27	
MT01030113	0,202 t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 6/12 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	1,82	
MT01030114	0,150 t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 12/20 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	1,35	
MT01030115	0,038 t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 20/40 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	8,70	0,33	
MT01050035	0,020 t	POLVO MINERAL DE APORTACIÓN UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS	46,58	0,93	
Q040101C01	0,013 h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	0,97	
Q090301A01	0,011 h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinua móvil. De 160 t/h de producción	395,22	4,35	
Q060202A01	0,075 h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	5,42	
Q090401A01	0,012 h	Extendidora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble tãmpar hasta 7,5 m	90,91	1,09	
Q050205B01	0,011 h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tãndem. De 10 t de masa	51,54	0,57	
Q050102A01	0,012 h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	54,88	0,66	
		Coste directo			25,00
		Costes indirectos	6%		1,50
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			26,50
049 (U206.101)	t	Riego de imprimación con emulsión del tipo C50BF4 IMP o C60BF4 IMP con dotación 1,50 kg/m2, incluso preparación de la superficie de aplicación.			
MO00000002	1,500 h	Capataz	21,32	31,98	
MO00000006	2,500 h	Peón especialista	19,97	49,93	
MT07010090	1,000 t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C50BF4 IMP	240,00	240,00	
Q090201B05	2,000 h	Camión cisterna para riego. Con rampa de riego. Para una cantidad de 10000 litros	88,03	176,06	
		Coste directo			497,97
		Costes indirectos	6%		29,88
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			527,85
050 (U206.102)	t	Riego de adherencia con emulsión del tipo C60B2 ADH o C60B3 ADH con dotación 0,45 kg/m2, incluso preparación de la superficie de aplicación.			
MO00000006	2,222 h	Peón especialista	19,97	44,37	
MO00000007	2,222 h	Peón ordinario	19,60	43,55	
MT07010500	1,000 t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60B3 ADH / C60 B3 CUR	177,78	177,78	
Q090201B05	2,222 h	Camión cisterna para riego. Con rampa de riego. Para una cantidad de 10000 litros	88,03	195,60	
		Coste directo			461,30
		Costes indirectos	6%		27,68
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			488,98
051 (U208.001)	m	Sellado de grietas con mástic incluyendo limpieza con chorro de aire y arena.			
MO00000003	0,004 h	Oficial 1ª	20,87	0,08	
MO00000007	0,008 h	Peón ordinario	19,60	0,16	
MT07010005	0,002 t	BETÚN ASFÁLTICO B35/50 (B 40/50)	641,51	1,28	
MT01030070	0,002 t	ÁRIDO EMPLEADO EN RIEGOS DE IMPRIMACIÓN O DE CURADO	5,50	0,01	
Q090201B05	0,004 h	Camión cisterna para riego. Con rampa de riego. Para una cantidad de 10000 litros	88,03	0,35	
Q100003A02	0,004 h	Barredora y aspirador de polvo autopropulsada	109,56	0,44	

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Coste directo			2,32
		Costes indirectos	6%		0,14
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			2,46
052 (U209.001)	m³/cn	Fresado de firme, incluso carga, transporte y canon a lugar de empleo o vertedero.			
MO00000002	0,002 h	Capataz	21,32	0,04	
MO00000007	0,003 h	Peón ordinario	19,60	0,06	
MT130000021	1*0,020 m³	CANON A PLANTA (RCD PÉTREO FRESADO)	0,19	0,00	
Q090600A15	0,001 h	Fresadora .De 2000 mm anchura y 297 kW de potencia	157,49	0,16	
QM07AF010	0,004 h	Dumper rígido descarga frontal 1500 kg 4x2	4,62	0,02	
Q100003A02	0,002 h	Barredora y aspirador de polvo autopropulsada	109,56	0,22	
QM07CB020	0,003 h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	0,10	
		Coste directo			0,60
		Costes indirectos	6%		0,04
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			0,64
053 (U2205.004)	t	Betún asfáltico de penetración B35/50 D o B50/70			
MT07010005	1,000 t	BETÚN ASFÁLTICO B35/50 (B 40/50)	641,51	641,51	
		Coste directo			641,51
		Costes indirectos	6%		38,49
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			680,00
072 (U701.002)	m	Pintado o repintado de marca vial realizada con pint. acrílica en formación de líneas de 10 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes, en actuaciones > 6.000 m			
MO00000003	0,001 h	Oficial 1ª	20,87	0,02	
MT09060020	0,149 kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE PARA MARCAS VIALES	0,94	0,14	
MT09060005	0,050 kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	0,04	
Q100002A05	0,001 h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,04	
Q100003A01	0,001 h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polvo, de 60 kW	26,87	0,03	
Q040105A01	0,001 h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
		Coste directo			0,30
		Costes indirectos	6%		0,02
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			0,32
073 (U701.011)	m	Pintado o repintado de marca vial realizada con pint. acrílica en formación de líneas de 15 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes, en actuaciones < 6.000 m			
MO00000003	0,001 h	Oficial 1ª	20,87	0,02	
MT09060020	0,450 kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE PARA MARCAS VIALES	0,94	0,42	
MT09060005	0,075 kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	0,06	
Q100002A05	0,002 h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,08	
Q100003A01	0,001 h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polvo, de 60 kW	26,87	0,03	
Q040105A01	0,001 h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
		Coste directo			0,64
		Costes indirectos	6%		0,04
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			0,68

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
075 (U701.101)	m²	Superficie realmente pintada con pintura acrílica en flechas, palabras, etc., incluso barrido, materiales y aplicación. Las dotaciones serán mínimo de 840 gr/m2 de pintura y 635 gr/m2 de microsferas.			
MO00000003	0,090 h	Oficial 1ª	20,87	1,88	
MT09060020	3,000 kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE PARA MARCAS VIALES	0,94	2,82	
MT09060005	0,650 kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	0,53	
Q100002A05	0,087 h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	3,28	
Q100003A01	0,008 h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polvo, de 60 kW	26,87	0,21	
Q040105A01	0,008 h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,28	
		Coste directo.....			9,00
		Costes indirectos.....		6%	0,54
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			9,54
077 (U801.003)	ud	Señal triangular permanente clase de retroreflexión RA2, 1350 mm de lado, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.			
MO00000003	0,237 h	Oficial 1ª	20,87	4,95	
MO00000007	1,189 h	Peón ordinario	19,60	23,30	
MT09030020	1,000 ud	PLACA TRIANGULAR DE 135cm DE LADO CON RA2	92,83	92,83	
MT09070001	3,500 m	POSTE DE 100 X 50 X 3 mm	8,57	30,00	
MT01060015	0,160 m³	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	60,14	9,62	
Q060201A01	0,059 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	3,43	
Q040201A01	0,095 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	3,88	
		Coste directo.....			168,01
		Costes indirectos.....		6%	10,08
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			178,09
078 (U801.103)	ud	Señal circular permanente clase de retroreflexión RA2, 900 mm de diámetro, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.			
MO00000003	0,229 h	Oficial 1ª	20,87	4,78	
MO00000007	1,144 h	Peón ordinario	19,60	22,42	
MT09030001	1,000 ud	PLACA CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO CON RA2	86,89	86,89	
MT09070001	3,200 m	POSTE DE 100 X 50 X 3 mm	8,57	27,42	
MT01060015	0,160 m³	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	60,14	9,62	
Q060201A01	0,057 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	3,31	
Q040201A01	0,092 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	3,75	
		Coste directo.....			158,19
		Costes indirectos.....		6%	9,49
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			167,68
079 (U801.203)	ud	Señal octogonal permanente clase de retroreflexión RA2, 900 mm de doble apotema, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.			
MO00000003	0,361 h	Oficial 1ª	20,87	7,53	
MO00000007	1,805 h	Peón ordinario	19,60	35,38	
MT09030100	1,000 ud	PLACA OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 90 cm Y RETRORREFLECTANCIA DE NIVEL 2	80,25	80,25	
MT09070001	3,500 m	POSTE DE 100 X 50 X 3 mm	8,57	30,00	
MT01060015	0,160 m³	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	60,14	9,62	
Q060201A01	0,090 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	5,23	
Q040201A01	0,144 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	5,88	
		Coste directo.....			173,89
		Costes indirectos.....		6%	10,43
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			184,32

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
080 (U801.303)	ud	Señal cuadrada permanente clase de retroreflexión RA2, 900 mm de lado, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.			
MO00000003	0,102 h	Oficial 1ª	20,87	2,13	
MO00000007	0,507 h	Peón ordinario	19,60	9,94	
MT09030040	1,000 ud	PLACA CUADRADA DE 90 cm DE LADO CON RA2	96,44	96,44	
MT09070001	3,500 m	POSTE DE 100 X 50 X 3 mm	8,57	30,00	
MT01060015	0,160 m³	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	60,14	9,62	
Q060201A01	0,025 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	1,45	
Q040201A01	0,040 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	1,63	
		Coste directo.....			151,21
		Costes indirectos.....		6%	9,07
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			160,28
081 (U801.405)	ud	Señal rectangular permanente clase de retroreflexión RA2, 900 mm de ancho x 1350 mm de alto, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.			
MO00000003	1,085 h	Oficial 1ª	20,87	22,64	
MO00000007	5,423 h	Peón ordinario	19,60	106,29	
MT09030070	1,000 ud	PLACA RECTANGULAR DE 90 X 135 cm DE LADO CON RA2	40,12	40,12	
MT09070005	4,000 m	POSTE DE 120 X 60 X 3 mm	10,00	40,00	
MT01060015	0,160 m³	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	60,14	9,62	
Q060201A01	0,181 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	10,51	
Q040201A01	0,289 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	11,79	
		Coste directo.....			240,97
		Costes indirectos.....		6%	14,46
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			255,43
082 (U802.003)	ud	Panel direccional permanente clase de retroreflexión RA2, 1600 mm x 400 mm, 4 galones, i/ parte proporcional de postes, excavación y hormigonado de cimientos, totalmente colocado y transporte a lugar de empleo.			
MO00000007	0,076 h	Peón ordinario	19,60	1,49	
MT09010080	1,000 ud	PANEL DIRECCIONAL DE 160 X 40 cm DE CLASE RA2	77,58	77,58	
MT09070010	4,400 m	POSTE DE 80 X 40 X 2 mm	6,49	28,56	
MT01060015	0,200 m³	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	60,14	12,03	
MT09070045	0,250 ud	JUEGO DE TORNILLERÍA	2,07	0,52	
Q040201A01	0,009 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	0,37	
Q060201A01	0,005 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	0,29	
		Coste directo.....			120,84
		Costes indirectos.....		6%	7,25
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			128,09
083 (U803.001)	m²	Cartel de lamas de acero galvanizado h=175 mm, clase de retroreflexión RA2, de dimensiones según inscripciones de cualquier tipo, i/ parte proporcional de postes, excavación y hormigonado de cimientos, totalmente colocado y transporte a lugar de empleo.			
MO00000003	0,600 h	Oficial 1ª	20,87	12,52	
MO00000007	1,500 h	Peón ordinario	19,60	29,40	
MT09050005	1,000 m²	CARTEL DE LAMAS DE ACERO DE 175 mm DE CLASE RA2	110,00	110,00	
MT09070011	1,500 m	POSTE IPN GALVANIZADO	14,43	21,65	
MT01060015	0,500 m³	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	60,14	30,07	
Q060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
Q040201A01	0,300 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	12,24	
		Coste directo.....			218,78
		Costes indirectos.....		6%	13,13
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			231,91

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
084 (U803.101)	m²	Cartel tipo flecha en chapa de acero galvanizado, de dimensiones normalizadas según inscripciones, clase de retrorreflexión RA2, i/ parte proporcional de postes, excavación y hormigonado de cimientos, totalmente colocado y transporte a lugar de empleo.			
MO00000003	0,600 h	Oficial 1ª	20,87	12,52	
MO00000007	1,500 h	Peón ordinario	19,60	29,40	
MT09070010	1,000 m	POSTE DE 80 X 40 X 2 mm	6,49	6,49	
MT09050020	1,500 m²	CARTEL DE CHAPA DE ACERO CLASE RA2	157,36	236,04	
MT01060015	0,500 m³	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	60,14	30,07	
Q060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
Q040201A01	0,300 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	12,24	
		Coste directo			329,66
		Costes indirectos	6%		19,78
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			349,44
085 (U805.004)	ud	Desmontaje de señal vertical, incluso elementos de apoyo y cimentación, con transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.			
MO00000003	0,109 h	Oficial 1ª	20,87	2,27	
MO00000007	0,056 h	Peón ordinario	19,60	1,10	
Q060201A01	0,033 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	1,92	
Q040201A01	0,049 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	2,00	
		Coste directo			7,29
		Costes indirectos	6%		0,44
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			7,73
087 (U805.010)	m	Barrera (BMSNC2/ Tubular 120b) metálica galvanizada simple con separador estandar y valla perfil doble onda simple con postes de sección tubular 120 mm. de canto, separados cada 4 metros i/ captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Para actuaciones >= 60 metros.			
MO00000003	0,067 h	Oficial 1ª	20,87	1,40	
MO00000007	0,201 h	Peón ordinario	19,60	3,94	
MO00000005	0,067 h	Ayudante	19,36	1,30	
Q060202A01	0,004 h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,29	
Q100001B01	0,017 h	Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia	11,29	0,19	
MT09010100	0,250 ud	CAPTAFAROS TRIANGULAR BARRERA DOS CARAS H.I.	2,70	0,68	
MT09040005	1,000 m	BARRERA METÁLICA DOBLE GALVANIZADA DE CONTENCIÓN ALTA H1, ÍNDICE DE SEVERIDAD A, ANCHURA DE TRABAJO W4, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,7	34,10	34,10	
		Coste directo			41,90
		Costes indirectos	6%		2,51
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			44,41
088 (U805.011)	m	Barrera (BMSNA 4/Tubular 120g) metálica galvanizada simple con separador estandar y valla perfil doble onda simple con postes de sección tubular 120 mm. de canto, separados cada 4 metros i/ SPM, captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Para actuaciones >= 60 metros.			
MO00000003	0,055 h	Oficial 1ª	20,87	1,15	
MO00000007	0,165 h	Peón ordinario	19,60	3,23	
MO00000005	0,055 h	Ayudante	19,36	1,06	
Q060202A01	0,004 h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,29	
Q100001B01	0,012 h	Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia	11,29	0,14	
MT09010100	0,125 ud	CAPTAFAROS TRIANGULAR BARRERA DOS CARAS H.I.	2,70	0,34	
MT09040095	1,000 m	BARRERA METÁLICA SIMPLE GALVANIZADA CON SPM DE CONTENCIÓN NORMAL N2, ÍNDICE DE SEVERIDAD A, ANCHURA DE TRABAJO W4, DEFLEXIÓN DIN	33,40	33,40	
		Coste directo			39,61
		Costes indirectos	6%		2,38
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			41,99

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
089 (U805.102)	m	Desmontaje y retirada de barandilla con transporte de materiales a vertedero o lugar de acopio para su posible utilización.			
MO00000003	0,117 h	Oficial 1ª	20,87	2,44	
MO00000007	0,347 h	Peón ordinario	19,60	6,80	
MO00000005	0,118 h	Ayudante	19,36	2,28	
Q060202A01	0,008 h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,58	
Q100001B01	0,025 h	Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia	11,29	0,28	
MT13000001	0,020 t	CANON A PLANTA (RCD NO PÉTREO)	7,00	0,14	
		Coste directo			12,52
		Costes indirectos	6%		0,75
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			13,27
090 (U805.401)	ud	Teminal de barrera de seguridad de 12 m de longitud y postes cada 2 m, con sustentación, amortiguadores y captafaros, y pieza terminal de anclaje.			
MO00000002	1,102 h	Capataz	21,32	23,49	
MO00000003	1,160 h	Oficial 1ª	20,87	24,21	
MO00000007	3,827 h	Peón ordinario	19,60	75,01	
MT27EC010	12,000 m	BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA GALVANIZADA	13,54	162,48	
MT27EC020	7,000 ud	POSTE METÁLICO C-100 DE 1500MM	11,80	82,60	
MT27EC031	1,000 ud	PIEZA ÁNGULO METÁLICA	23,54	23,54	
MT09010100	1,000 ud	CAPTAFAROS TRIANGULAR BARRERA DOS CARAS H.I.	2,70	2,70	
MT27EC032	1,000 ud	TERMINAL TOPE FINAL	37,71	37,71	
MT09070045	6,000 ud	JUEGO DE TORNILLERÍA	2,07	12,42	
MT27EC041	2,000 ud	SEPARADOR BARRERA SEGURIDAD SIMÉTRICA	10,26	20,52	
Q100001B01	0,581 h	Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia	11,29	6,56	
		Coste directo			471,24
		Costes indirectos	6%		28,27
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			499,51
091 (U805.402)	ud	Teminal de barrera de seguridad de 8 m de longitud y postes cada 2 m, con sustentación, amortiguadores y captafaros, y pieza terminal de anclaje.			
MO00000002	0,612 h	Capataz	21,32	13,05	
MO00000003	0,544 h	Oficial 1ª	20,87	11,35	
MO00000007	1,939 h	Peón ordinario	19,60	38,00	
MT27EC010	8,000 m	BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA GALVANIZADA	13,54	108,32	
MT27EC020	5,000 ud	POSTE METÁLICO C-100 DE 1500MM	11,80	59,00	
MT27EC031	1,000 ud	PIEZA ÁNGULO METÁLICA	23,54	23,54	
MT09010100	1,000 ud	CAPTAFAROS TRIANGULAR BARRERA DOS CARAS H.I.	2,70	2,70	
MT27EC032	1,000 ud	TERMINAL TOPE FINAL	37,71	37,71	
MT09070045	4,000 ud	JUEGO DE TORNILLERÍA	2,07	8,28	
MT27EC041	1,000 ud	SEPARADOR BARRERA SEGURIDAD SIMÉTRICA	10,26	10,26	
Q100001B01	0,173 h	Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia	11,29	1,95	
		Coste directo			314,16
		Costes indirectos	6%		18,85
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			333,01
092 (U805.403)	ud	Teminal de barrera de seguridad de 4 m de longitud y postes cada 2 m, con sustentación, amortiguadores y captafaros, y pieza terminal de anclaje.			
MO00000002	0,479 h	Capataz	21,32	10,21	
MO00000003	0,373 h	Oficial 1ª	20,87	7,78	
MO00000007	1,359 h	Peón ordinario	19,60	26,64	
MT27EC010	4,000 m	BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA GALVANIZADA	13,54	54,16	
MT27EC020	3,000 ud	POSTE METÁLICO C-100 DE 1500MM	11,80	35,40	
MT27EC031	1,000 ud	PIEZA ÁNGULO METÁLICA	23,54	23,54	
MT09010100	1,000 ud	CAPTAFAROS TRIANGULAR BARRERA DOS CARAS H.I.	2,70	2,70	
MT27EC032	1,000 ud	TERMINAL TOPE FINAL	37,71	37,71	
MT09070045	3,000 ud	JUEGO DE TORNILLERÍA	2,07	6,21	
Q100001B01	0,065 h	Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia	11,29	0,73	

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Coste directo			205,08
		Costes indirectos		6%	12,30
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			217,38
093 (U805.453)	m	Desmontaje de barrera metálica, incluso elementos de sustentación y cimentación con transporte de materiales a vertedero o lugar de acopio para su posible utilización.			
MO00000003	0,167 h	Oficial 1ª	20,87	3,49	
MO00000007	0,502 h	Peón ordinario	19,60	9,84	
MO00000005	0,167 h	Ayudante	19,36	3,23	
Q060202A01	0,012 h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,87	
Q100001B01	0,037 h	Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia	11,29	0,42	
		Coste directo			17,85
		Costes indirectos		6%	1,07
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			18,92
094 (U807.001)	ud	Reposición o colocación de hito de arista en tramo continuo			
MO00000007	0,023 h	Peón ordinario	19,60	0,45	
MT09010002	1,000 ud	HITO DE ARISTA DE 155 cm DE TIPO I CLASE RA2	10,16	10,16	
Q040201A01	0,048 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	1,96	
Q060201A01	0,022 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	1,28	
		Coste directo			13,85
		Costes indirectos		6%	0,83
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			14,68
095 (U807.003)	ud	Reposición o colocación de hito kilométrico S-572 de 40x40 cm de lado, con material reflectante clase RA2 i/ poste, tornillería y cimentación, totalmente colocado.			
MO00000003	0,100 h	Oficial 1ª	20,87	2,09	
MO00000007	0,800 h	Peón ordinario	19,60	15,68	
MT09010030	1,000 ud	HITO KILOMÉTRICO S-572 DE 40 X 40 cm DE LADO, DE CLASE RA2	35,00	35,00	
MT09070010	2,200 m	POSTE DE 80 X 40 X 2 mm	6,49	14,28	
MT01060015	0,140 m³	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	60,14	8,42	
MT09070045	0,450 ud	JUEGO DE TORNILLERÍA	2,07	0,93	
Q040201A01	0,080 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	3,26	
Q060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
		Coste directo			82,56
		Costes indirectos		6%	4,95
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			87,51
115 (UE805.012)	m	Barrera de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1 m o inferior, índice de severidad A i/ captafaros, postes, P.P de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada.			
MO00000003	0,045 h	Oficial 1ª	20,87	0,94	
MO00000007	0,135 h	Peón ordinario	19,60	2,65	
MO00000005	0,045 h	Ayudante	19,36	0,87	
MT09010100	0,125 ud	CAPTAFAROS TRIANGULAR BARRERA DOS CARAS H.I.	2,70	0,34	
MT09040075	1,000 ud	BARRERA METÁLICA SIMPLE GALVANIZADA DE CONTENCIÓN NORMAL N2, ÍNDICE DE SEVERIDAD A, ANCHURA DE TRABAJO W3, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1m	33,53	33,53	
Q060202A01	0,003 h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,22	
Q100001B01	0,012 h	Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia	11,29	0,14	
		Coste directo			38,69
		Costes indirectos		6%	2,32
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			41,01

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
116 (UE805.104)	m	Pretil con nivel de contención H1, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 0,65m o inferior, índice de severidad B, i/ anclajes y todos los materiales y operaciones necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra, i/ terminales o transiciones.			
MO00000003	0,200 h	Oficial 1ª	20,87	4,17	
MO00000007	0,600 h	Peón ordinario	19,60	11,76	
MO00000005	0,200 h	Ayudante	19,36	3,87	
Q060200A05	0,050 h	Camión. Con caja fija. Para 16 t	55,87	2,79	
MT0904N021	1,000 m	PRETIL METÁLICO DE CONTENCIÓN ALTA H1, ÍNDICE DE SEVERIDAD B, ANCHURA DE TRABAJO W4, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,65 m O INFERIOR	128,00	128,00	
		Coste directo			150,59
		Costes indirectos		6%	9,04
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			159,63
117 (UE805.104N)	m	Zuncho para pretil, de dimensiones 0,65 m de ancho por 0,10 m de alto, de hormigón armado HA-25, de 25 N/mm2 de resistencia característica según EHE, incluso armado con barras corrugadas B500SD, con parte proporcional de solapes, recortes, calzos y separadores, así como el encofrado, posterior desencofrado i/limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.			
MO00000002	0,123 h	Capataz	21,32	2,62	
MO00000003	0,380 h	Oficial 1ª	20,87	7,93	
MO00000007	0,121 h	Peón ordinario	19,60	2,37	
MO00000005	0,297 h	Ayudante	19,36	5,75	
MT01060045	0,068 m²	HORMIGÓN ARMADO HA-25 DE CONSISTENCIA FLUIDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	66,21	4,50	
MT01100005	0,371 kg	ALAMBRE DE ATAR RECOCIDO Ø 1,3 mm	1,14	0,42	
MT01110005	38,983 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S EN BARRAS	0,84	32,75	
MT01120001	0,600 m	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	0,39	0,23	
MT01120015	0,600 ud	AMORTIZACIÓN DE PUNTAL METÁLICO Y TELESCÓPICO DE 5 m Y 150 USOS	0,18	0,11	
MT01120010	0,200 m²	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN MACHIHEMBADO DE MADERA DE PINO DE 22 mm PLANO PARA 3 USOS	6,41	1,28	
MT01120050	0,040 l	DESENCOFRANTE	1,64	0,07	
MT01120040	0,080 kg	MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRAR	1,25	0,10	
Q081100A05	0,025 h	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	0,44	0,01	
Q081101A10	0,025 h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibradores de hormigón (4,9 kW de potencia)	1,89	0,05	
Q080702C01	0,005 h	Bombas para hormigones sobre camión, con pluma. Para una producción de 60 m³/h. Con pluma de 42 m	200,85	1,00	
Q060202A01	0,111 h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	8,02	
Q160202A01	0,260 h	Dobladora 35 mm de diámetro	7,61	1,98	
Q160201A01	0,297 h	Cizalla eléctrica de 35 mm de diámetro	9,38	2,79	
Q140000A01	0,020 h	Grúa autopropulsada (sin accesorios). Grúas todoterreno (desplazamiento lento). Para carga máxima de 20 t	88,62	1,77	
		Coste directo			73,75
		Costes indirectos		6%	4,43
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			78,18

ANEJO Nº18. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO	3
2. ANÁLISIS GENERAL DE LA OBRA	3
3. SOLUCIONES AL TRÁFICO PLANTEADAS.....	3
3.1. FRESADO Y REFUERZO DEL FIRME	3
3.1.1. Fase 1.....	4
3.1.2. Fase 2.....	4
3.2. REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL DEL FIRME	4
3.2.1. Fase 1.....	4
3.2.2. Fase 2.....	4
APÉNDICE 1. FIGURAS DEL MANUAL DE EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS	5

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ejemplo 1.7 del Manual de señalización de obras fijas del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.....	7
Figura 2: Ejemplo 1.8 del Manual de señalización de obras fijas del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.....	7

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Las obras definidas en la presente Unidad de Ejecución afectan a la carretera A-226 entre el P.K 28+300 y el 51+000, desde la finalización de la travesía de Cedrillas hasta el comienzo de la travesía de Villarroya de los Pinares.

El objeto del presente Anejo es la descripción pormenorizada de las soluciones provisionales encaminadas a resolver las afecciones producidas por las obras a realizar. Para ello se realizará un análisis general a lo largo de la actuación, identificando posibles puntos conflictivos, para posteriormente tratarlos en detalle.

Para las afecciones producidas, se estudian las fases de construcción, resolviendo la continuidad de tráfico y definiendo las obras a ejecutar, los desvíos, así como la señalización reglamentaria según la instrucción 8.3-IC y el "Manual de Señalización de Obras Fijas" del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

En el documento Nº2 Planos, se incluye las soluciones al tráfico, las fases de ejecución y los planos de señalización, balizamiento y defensas correspondientes a cada de las situaciones provisionales que se producirán durante la ejecución de las obras.

Según el Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de seguridad e higiene en el trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas, prescribe en su artículo 2 que dicho estudio recogerá las medidas preventivas adecuadas a los trabajos que conlleve a realización de las obras, así como a los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento; incidiendo plenamente en el ámbito de la señalización, balizamiento y, en su caso, defensa de las obras viales como de los citados trabajos de conservación y explotación. Por lo expuesto anteriormente, todas las mediciones necesarias para la realización de las soluciones al tráfico se encuentran incluidos dentro del capítulo de Seguridad y Salud del presupuesto.

2. ANÁLISIS GENERAL DE LA OBRA

Las actuaciones previstas en la carretera A-226 desde el P.K. 28+300 al P.K. 51+000 son las siguientes:

- Fresado más refuerzo del firme entre el P.K. 42+400 y P.K. 43+020 correspondiente a la travesía de Allepuz. Esta actuación consiste en el fresado del firme, aplicación de un riego de adherencia y la extendido de mezcla bituminosa.
- Rehabilitación estructural del firme entre el P.K. 28+300 y P.K. 42+400 y entre el P.K. 43+020 y P.K. 51+000. Esta actuación consiste en la aplicación de una capa de riego de adherencia sobre la superficie del firme existente, y posteriormente el recrecimiento de este con una capa de mezcla bituminosa.

Previamente a la actuación de rehabilitación estructural del firme y, con el objetivo de conseguir que las actuaciones se realicen de forma satisfactoria, se procederá de forma puntual, en aquellos puntos en los que el firme presente mayor desgaste, de un tratamiento previo a la aplicación de la actuación prevista (sellado de fisuras, reparación de blandones, bacheos, limpieza superficial, etc.).

3. SOLUCIONES AL TRÁFICO PLANTEADAS

Una vez analizadas las obras que implican las diversas actuaciones que se van a realizar en la carretera A-226, se han definido para cada una de estas actuaciones las soluciones necesarias para la realización de éstas, las cuales se describirán de forma pormenorizada para cada actuación. Sin embargo, en las dos actuaciones se ha buscado en todo momento evitar tener que cortar al tráfico para la realización de tareas.

En las actuaciones definidas para la carretera A-226, sin incluir las afecciones producidas por los trabajos en las travesías, se ha buscado la posibilidad de realizar el corte total de la calzada con el objetivo de reducir el tiempo de realización de las actuaciones. Sin embargo, se ha descartado esta posibilidad debido al aumento de los tiempos y longitudes de viaje en caso de tener que realizar el recorrido por la localidad de Alcalá de la Selva en caso de cortar el tramo comprendido entre Cedrillas y Allepuz, y realizar el desvío pasando por las localidades de Linares de Mora y Mosqueruela para el corte en el tramo comprendido entre Allepuz y Villarroya de los Pinares.

Por ello, con el objetivo de asegurar el tráfico de forma ininterrumpida, en caso de existir espacio disponible para ello, se propone el del desvío de los dos sentidos de circulación por la plataforma disponible, sin necesidad de cortar ningún carril. Si esta solución no fuera posible, se propone la realización de tareas a dejando siempre un carril de la calzada disponible para la circulación, de forma alterna.

Todas las soluciones al tráfico planteadas en los siguientes puntos, que contengan varias fases de ejecución, se realizarán de forma completa a lo largo de cada una de las longitudes de actuación, es decir, se repetirán cada una de las fases propuestas para los tramos en los que se divida la calzada en función de la productividad de las máquinas que realizan las actuaciones. Por lo tanto, en el documento Nº2 Planos, se muestran solo los esquemas correspondientes a un tramo de actuación para cada una de las diferentes tareas a realizar.

3.1. FRESADO Y REFUERZO DEL FIRME

La actuación de fresado y refuerzo del firme se realiza entre los P.K. 42+000 Y P.K. 43+020 correspondiente a la travesía de Allepuz.

Debido a la imposibilidad de realizar el desvío total del tráfico por la plataforma por la inexistencia de espacio para ello, se propone la realización de tareas a media calzada, dejando siempre un carril de la calzada para su circulación.

Cabe destacar que, al tratarse de cascos urbanos, para las dos fases propuestas a continuación, se permitirá el acceso a las calles y fincas que se encuentren en la zona de actuación.

Las dos fases planteadas a continuación, según la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras, corresponde a una situación A-6 (Vías de doble sentido de circulación, calzada única con dos carriles, con la situación del obstáculo de forma que se requiere disminuir en uno el número de carriles abiertos a la circulación). Para la situación A-6, se propone una solución que se asemeja al ejemplo 1.7 del Manual de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, el cual se encuentra en el Apéndice Nº1 del presente Anejo, adaptándose en función de los diferentes condicionantes que pueda tener cada una de las fases propuestas (Accesos, Intersecciones, etc.).

A continuación, se procede a describir las dos fases propuestas para las soluciones al tráfico.

3.1.1. Fase 1

La fase 1 de esta solución consiste en la realización de las labores en el carril izquierdo en sentido creciente. Para ello, se propone el corte de este carril y dar paso de forma alterna de la circulación por el carril derecho.

Como no se estima el trabajo, ni el mantenimiento de la señalización en horario nocturno, se propone la colocación de señalistas que controlen el tráfico durante la realización de los trabajos.

3.1.2. Fase 2

Una vez finalizadas las obras en el carril izquierdo en sentido creciente, se procede a la realización de la misma tarea en el carril derecho. Al igual que la fase 1, se propone el corte del carril derecho en sentido creciente y dar paso de forma alterna de la circulación por el carril izquierdo.

De igual forma que en la fase 1, se propone la colocación de señalistas que controlen el tráfico durante la realización de los trabajos.

3.2. REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL DEL FIRME

La actuación de rehabilitación estructural del firme entre el P.K 28+300 y P.K. 42+400 y entre el P.K. 43+020 y P.K 51+000 no dispone de espacio por lo que se propone la realización de tareas a media calzada, dejando siempre un carril de la calzada disponible para la circulación.

Se proponen un total de 2 fases de actuación, una a cada lado de la calzada.

Debido a la existencia de diversas intersecciones con las carreteras A-228 y TE-V-3, éstas, deberán de ser zonas de inicio y final de las actuaciones, no pudiendo quedar en medio de las zonas de actuación, ante la imposibilidad de dar un paso alternativo en la zona de actuación a los vehículos que lleguen a estas intersecciones. Además, en estas intersecciones se realizará la señalización pertinente con la colocación de señalización de peligro de obras y finalización de las obras, además de otras señales que pudieran ser necesarias para garantizar la seguridad de la circulación.

Para las labores previas a las actuaciones a lo largo de todo el recorrido, así como para la realización reparaciones puntuales, no se proponen soluciones al tráfico debido a la ocupación temporal de baja duración y el poco espacio necesario para dichas actuaciones específicas. En caso de que la realización de estas obras puntuales implique una mayor ocupación tanto temporal como espacial de la carretera, se deberán especificar en las fases posteriores al presente proyecto las soluciones al tráfico planteadas para estas actuaciones.

Estas dos fases propuestas, según la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras corresponden con una situación A-6 (Vías de doble sentido de circulación, calzada única con dos carriles. Trabajos en la calzada, de forma que se requiera disminuir en uno el número de carriles abiertos a la circulación). Para la situación descrita, se propone una solución que se asemeja al ejemplo 1.8 del Manual de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, el cual se encuentra en el Apéndice N°1 del presente Anejo, adaptándose en función de los diferentes condicionantes que pueda tener cada una de las fases propuestas (Accesos, Intersecciones, etc.).

A continuación, se procede a describir cada una de las fases propuestas para las soluciones al tráfico.

3.2.1. Fase 1

La primera fase de las obras consiste en la realización de las tareas en el carril izquierdo en sentido creciente. Para ello se propone el corte del carril izquierdo y dar paso de forma alterna de la circulación por el carril derecho.

Debido a la posibilidad de mantener de la señalización en horario nocturno, para garantizar la seguridad en el paso alternativo de los vehículos por el carril disponible para la circulación, se propone la colocación de un semáforo que regule la alternancia de la circulación con seguridad.

3.2.2. Fase 2

Una vez finalizadas las obras en el carril izquierdo en sentido creciente, se procede a la realización de la misma tarea en el carril derecho. Al igual que la fase 1, se procede a dar paso de forma alterna de la circulación por el carril derecho, cortando el carril izquierdo para poder realizar la actuación en esa zona.

Para garantizar el paso alternativo de vehículos de forma segura, con el mismo criterio que la fase 1 se propone la colocación de un semáforo garantizar el paso alternativo de vehículos.

APÉNDICE 1. FIGURAS DEL MANUAL DE EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS

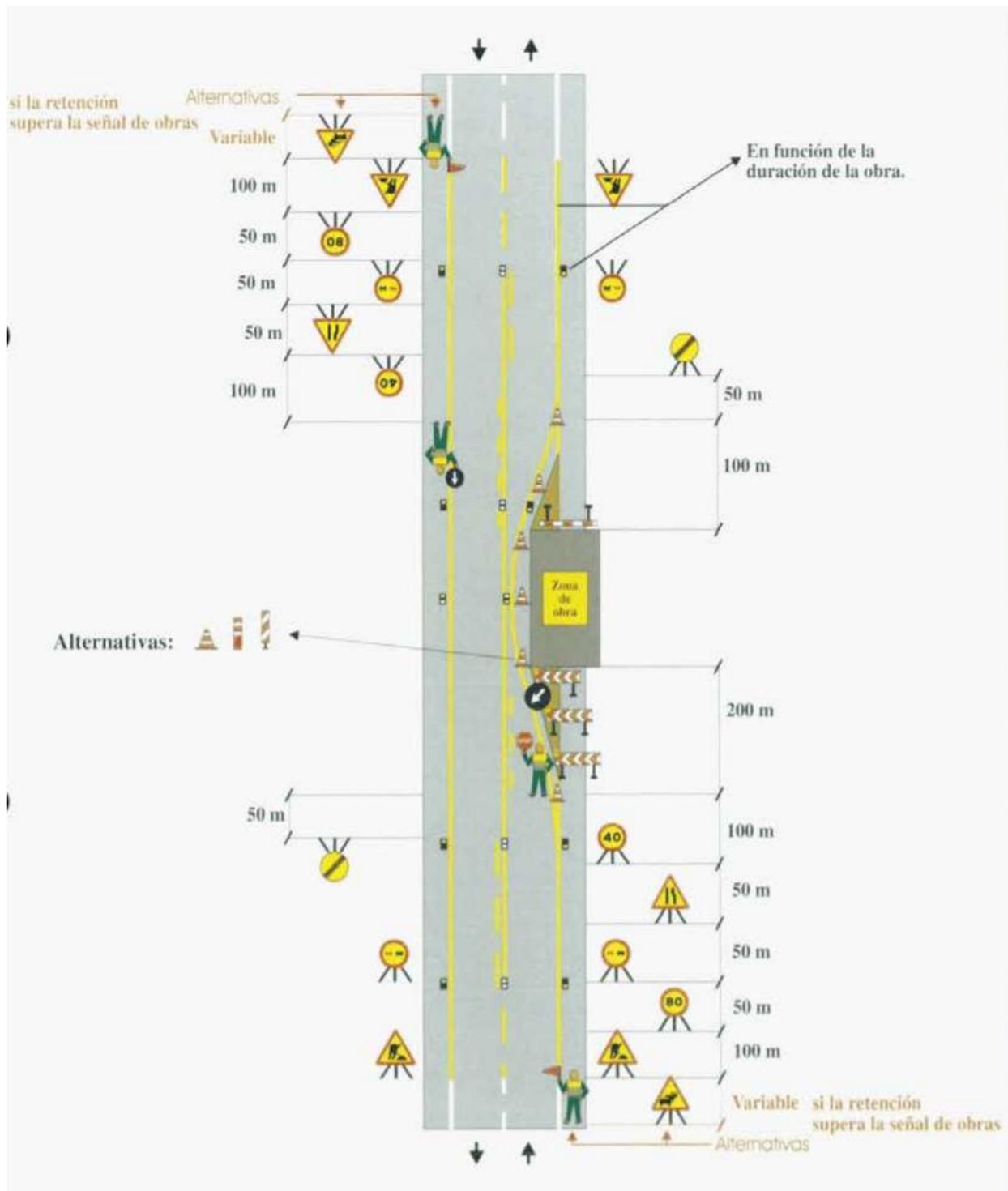


Figura 1: Ejemplo 1.7 del Manual de señalización de obras fijas del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

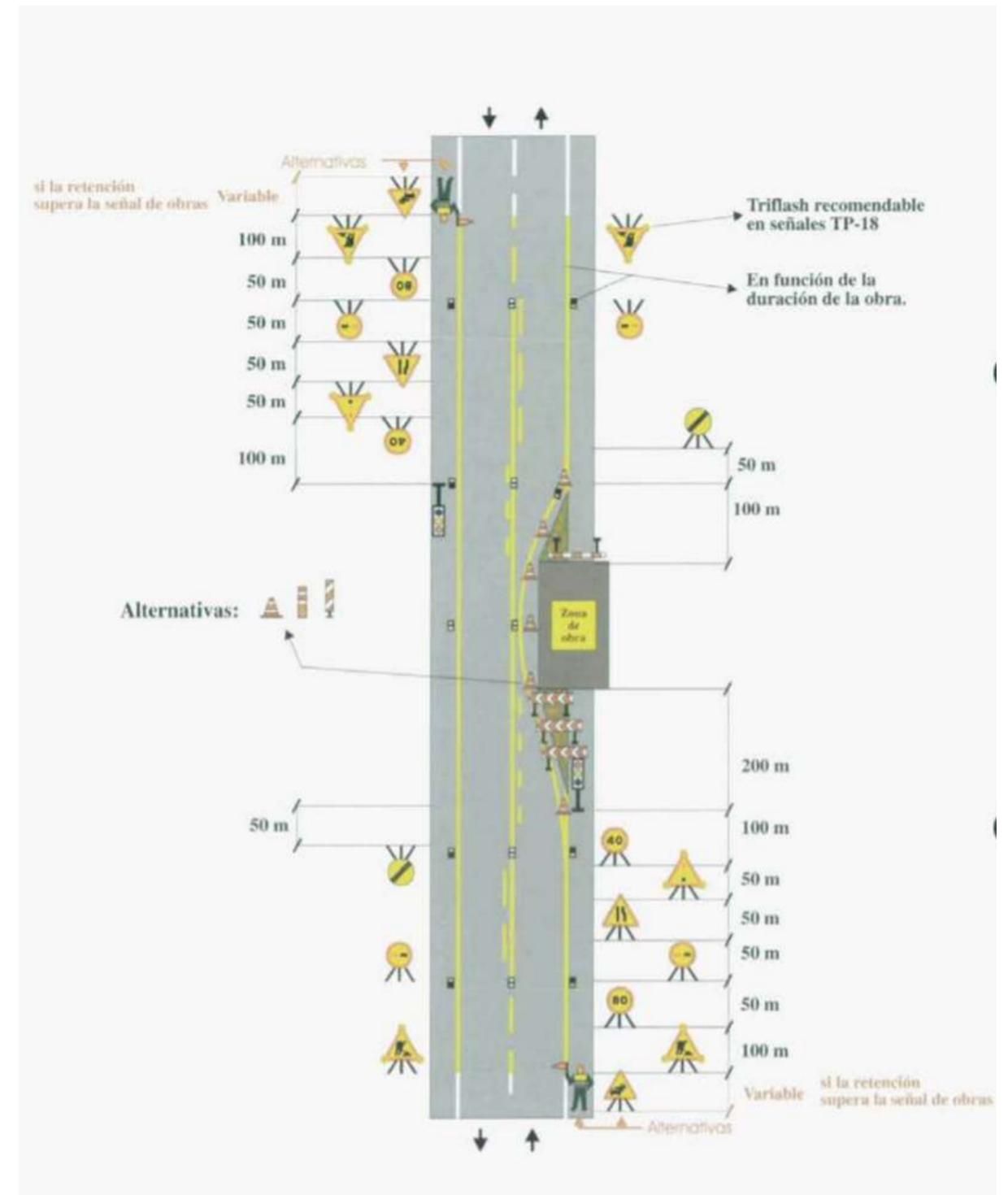


Figura 2: Ejemplo 1.8 del Manual de señalización de obras fijas del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

ANEJO Nº19 PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETO	3
2.	PLAN DE OBRA.....	3
2.1.	CONSIDERACIONES PREVIAS	3
2.2.	ACTIVIDADES QUE CONSTITUYEN LA OBRA.....	3
2.2.1.	Firmes y pavimentos	3
2.2.2.	Marcas Viales, Señalización, balizamiento y defensas	3
2.2.3.	Gestión de residuos	3
2.2.4.	Seguridad y salud.....	4
2.3.	DURACIÓN DE LAS OBRAS.....	4
3.	DIAGRAMA DE LOS TRABAJOS.....	4

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El objeto del presente Anejo es establecer un Plan de Obra, con carácter orientativo, con el fin de obtener un plazo adecuado para la ejecución de las obras de la Unidad de Ejecución 6 en la carretera A-226 del "Proyecto de Trazado del Itinerario N°9 Teruel Este-Oeste del Plan Extraordinario de Carreras de la RAA (2020-2025)", que comprende del PK 27+905 al PK 50+902.

Se presenta el Plan de Obra con un diagrama de Gantt, indicando la previsión de tiempo de los trabajos.

2. PLAN DE OBRA

2.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

Los criterios de tipo general tenidos en cuenta para el encaje del plan de obra, se pueden resumir en los siguientes:

- El número de días laborables por mes se ha fijado, de acuerdo con el convenio laboral vigente, en 20 días, con una jornada diaria de 8 horas.
- Se ha estudiado la optimización de los plazos de ejecución totales mediante el solape de actividades que pueden desarrollarse de forma simultánea.
- Los condicionantes meteorológicos suponen una incidencia a considerar en la ejecución de las obras, afectando en mayor o menor medida dependiendo de la actividad desarrollada. Teniendo en cuenta las actuaciones de rehabilitación a ejecutar, la localización de la carretera y la altitud de esta, se recomienda no realizar los trabajos de esta unidad de ejecución durante los meses invernales (diciembre-enero-febrero) dado que los días útiles trabajables pueden verse disminuidos dado el aumento de probabilidad de precipitaciones y temperaturas muy bajas.
- Para la implantación en obra e instalación de los equipos de higiene y bienestar necesarios se ha estimado una duración de 5 días.

2.2. ACTIVIDADES QUE CONSTITUYEN LA OBRA

El listado de actividades fundamentales consideradas se corresponde básicamente con los capítulos del presupuesto del presente proyecto, son:

- Firmes y pavimentos
- Señalización vertical balizamiento y defensas
- Marcas Viales
- Gestión de residuos
- Seguridad y salud

2.2.1. Firmes y pavimentos

La presente unidad de ejecución tiene dos actuaciones diferentes con respecto al apartado de firmes y pavimentos: Fresado y Refuerzo del Firme, y Renovación Estructural del Firme.

2.2.1.1. Fresado y Refuerzo del Firme

El espesor de fresado de la sección estructural será de 4 cm, a partir del cual la distribución de espesores y capas de la sección estructural estará formada por 4cm de mezcla bituminosa AC22 bin S y 5 cm de mezcla bituminosa AC16 surf D, previo riego de adherencia C60B3 sobre el pavimento existente y entre las dos capas anteriores de mezcla bituminosa.

Para la estimación de tiempo de esta actuación se ha tenido en cuenta, la sinuosidad de la carretera, así como la medición del fresado del firme producido y las mediciones de las mezclas bituminosas a extender.

- Del P.K. 32+004 al P.K.32+398
 - 4 cm fresado: 12.292,80 m²/cm
 - 4 cm de MBC tipo AC22 bin S: 247,12 Tn
 - 5 cm de MBC tipo AC16 surf D: 361,10 Tn
- Del P.K. 42+265 al P.K. 43+269
 - 5 cm fresado: 31.626 m²/cm
 - 5 cm de MBC tipo AC16 surf D: 707,82 Tn

El tiempo estimado para las actividades del fresado y refuerzo del firme es de 10 días.

2.2.1.2. Rehabilitación Estructural del Firme

La distribución de espesores y capas de la sección estructural está formada por 8 cm de mezcla bituminosa AC22 surf D, previo riego de adherencia C60B3 sobre el pavimento existente.

Para la estimación de tiempo de este bloque se ha tenido en cuenta, las reparaciones previas de los deterioros existentes en la carretera, la sinuosidad de esta, así como la medición de mezcla bituminosa a extender (31.326,27 Tn).

El tiempo estimado para las actividades de la rehabilitación estructural del firme es de 175 días.

2.2.2. Marcas Viales, Señalización, balizamiento y defensas

La duración estimada para estas actividades es la siguiente:

- Señalización horizontal (días): 23 días
- Señalización vertical (días): 21 días
- Balizamiento y defensas (días): 155 días

La duración estimada es de 155 días para la totalidad de actividades de Señalización, Balizamiento y Defensas.

2.2.3. Gestión de residuos

La actividad de gestión de residuos de la construcción y demolición se desarrolla a lo largo de toda la obra.

2.2.4. Seguridad y salud

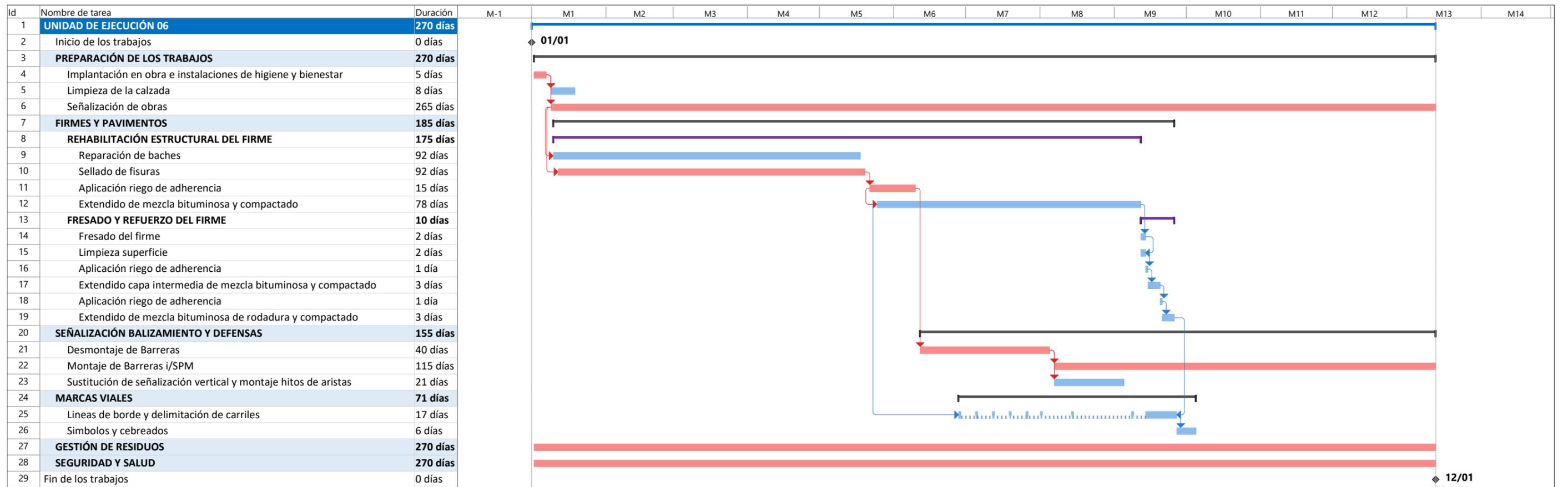
Esta actividad debe desarrollarse durante el transcurso completo de las obras. De forma previa al inicio de los trabajos el contratista redactará un Plan de Seguridad y Salud que, una vez aprobado, deberá implantarse desde el comienzo de los trabajos y desarrollarse a lo largo de las obras.

2.3. DURACIÓN DE LAS OBRAS

De acuerdo con la duración de las actividades descritas en el apartado anterior, el plazo estimado para la ejecución de las obras es de **270 DÍAS**.

3. DIAGRAMA DE LOS TRABAJOS

Se presenta el diagrama de los trabajos, donde se indica con detalle la duración estimada de las actividades, el coste y la distribución temporal de las mismas.



ANEJO Nº22 Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO	3
2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN	3
3. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERAN EN LA OBRA	4
4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO	5
5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENEREN EN LA OBRA	5
6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....	6
7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	7

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Generación de residuos de construcción y demolición.....	4
Tabla 2. Generación de residuos peligrosos.....	4
Tabla 3. Cantidades de RCD generadas en obra	5
Tabla 4. Segregación de RCD	6

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Este anejo queda englobado dentro del Proyecto de Trazado del Itinerario N°9 "Teruel Este – Oeste" del Plan Extraordinario de Carreteras de la Red Autonómica de Aragón, a los trabajos de rehabilitación estructural del firme de la Unidad de ejecución 6 en la carretera A-226.

El presente anejo tiene por objeto definir y justificar las medidas de gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs) que se generarán durante las obras, de forma que sirva para la obtención de las autorizaciones pertinentes ante los Organismos oficiales competentes.

El sector de la construcción y su crecimiento en los últimos años ha generado un aumento considerable de la producción de residuos, tanto de la construcción de nuevas infraestructuras y viviendas como de la demolición de edificaciones existentes.

Además del creciente volumen de generación de estos residuos, su tratamiento es insatisfactorio, debiendo promoverse su prevención, reutilización, reciclado, valorización y adecuado tratamiento de aquellos cuyo destino sea la eliminación, de forma que se consiga un desarrollo más sostenible de la actividad constructiva.

Al Estudio de Gestión de Residuos (en adelante EGR) que figura a continuación, debe otorgársele el carácter de orientativo, toda vez que en el momento de su redacción no se dispone de los datos mínimos necesarios respecto de los materiales y sistemas constructivos a utilizar en obra.

Con el fin de delimitar la responsabilidad del redactor del EGR, al inicio de la obra se debe requerir al constructor la redacción del Plan de Gestión de Residuos a que hace referencia el Real Decreto 105/2008 sobre la base de la realidad de la obra.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN

El *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero*, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Su Artículo 2 a) define:

"Residuo de construcción y demolición (en adelante RCD): cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de residuo incluida en el Artículo 3 a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición."

"obra de construcción o demolición, la actividad consistente en:

- 1º. *La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.*

- 2º. *La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, (...)* "

El Real Decreto 105/2008 define los conceptos de productor de residuos de construcción y demolición, que se identifica, básicamente, con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler, y de poseedor de dichos residuos, que corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los que se generan en la misma.

- ✓ Entre las obligaciones que se imponen al **Productor (Artículo 4)**, destaca la inclusión en el proyecto de obra de un Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto. También, como medida especial de prevención, se establece la obligación, en el caso de obras de demolición, reparación o reforma, de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen, proceder a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- ✓ El **Poseedor**, por su parte (**Artículo 5**), estará obligado a la presentación a la propiedad de la obra de un Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición en el que se concrete cómo se aplicará el estudio de gestión del proyecto, así como a sufragar su coste y a facilitar al productor la documentación acreditativa de la correcta gestión de tales residuos. A partir de determinados umbrales, se exige la separación de los residuos de construcción y demolición en obra para facilitar su valorización posterior, si bien esta obligación queda diferida desde la entrada en vigor del real decreto en función de la cantidad de residuos prevista en cada fracción.

El artículo 4 detalla las obligaciones del productor de RCD, el cual tendrá que, entre otras cosas, incluir el estudio de gestión correspondiente. A nivel de proyecto básico para obtención de la licencia urbanística, este estudio debe incluir el contenido mínimo reflejado en el artículo 4.2:

- Identificación y estimación de las cantidades que se generarán de RCD.
- Medidas para la prevención de la generación de RCD.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de RCD.
- Medidas para la separación y recogida selectiva de RCD.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCD, que formará parte del presupuesto del proyecto.

El proyecto de ejecución incluirá como Anexo un Estudio de Gestión de Residuos (EGR), que servirá de base para la redacción del Plan de Gestión de Residuos a que hace referencia el artículo 5.1 del Real Decreto 105/2008, a presentar antes del inicio de las obras por la empresa contratista y que deberá ser aprobado por la dirección facultativa. El EGR que se adjunte al proyecto de ejecución deberá incluir además la siguiente documentación, no requerida para un proyecto básico:

- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Asimismo, es de aplicación el Decreto 117/2009, de 23 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliar en la Comunidad Autónoma de Aragón.

La Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, publica las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, actualizada por la Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. El apartado 17 especifica los RCDs (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), clasificándolos en las siguientes categorías:

- 17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.
- 17 02 Madera, vidrio y plástico.
- 17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
- 17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)
- 17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.
- 17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contiene amianto.
- 17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.
- 17 09 Otros residuos de construcción y demolición

Además, se incluyen en el ámbito de aplicación otros residuos de la lista susceptibles de ser generados en una obra de construcción o demolición, como los procedentes de embalajes de equipos, etc.

Finalmente, se tendrá en cuenta lo establecido en el Plan de Gestión Integral de los Residuos en Aragón (GIRA), sobre la gestión de los RCDs.

3. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERAN EN LA OBRA

En la tabla 1 se enumeran los residuos de construcción y demolición que pueden generarse durante las diferentes fases de la obra objeto de la presente unidad de ejecución, junto con la codificación de acuerdo con la Lista Europea de Residuos publicada por la Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. Además, se incluye un inventario de los residuos peligrosos que se prevé generar en la obra.

Tabla 1. Generación de residuos de construcción y demolición

L.E.R.	Residuo	Descripción
17 01 01	Hormigón	Procede de las demoliciones de elementos y de los posibles derrames procedentes de las cubas que se puedan producir involuntariamente durante su transporte y vertido, así como los restos originados por su limpieza durante la fase de construcción de infraestructuras
17 03 02	Mezclas bituminosas	Procede de los restos generados durante las operaciones de asfaltado de las calzadas.
17 04	Metales	Principalmente los metales generados en obra serán los restos de acero, así como otros restos de metales empleados en la obra, por ejemplo de la sustitución de los sistemas de contención y señalización vertical

Tabla 2. Generación de residuos peligrosos

L.E.R.	Residuo	Descripción
13 01 10*	Aceite usado	Restos de aceites usados, procedentes de la maquinaria empleada en obra
13 02 06*	Aceites sintéticos	Restos de aceites usados, procedentes de la maquinaria empleada en obra
15 02 02*	Absorbentes contaminados	Se trata de trapos o materiales que durante la obra puedan contaminarse con sustancias peligrosas (aceites, gasóleo, etc.)
15 01 10*	Envases contaminados	Envases metálicos o plásticos que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
17 05 03*	Tierra contaminada	Se trata de la tierra que pueda ser contaminada con sustancias peligrosas, por ejemplo, por derrames accidentales de aceite

Para la cuantificación de los residuos generados durante las obras, se han considera dos metodologías diferenciadas:

- Elementos por sustituir en obra: son los residuos procedentes de la retirada de los elementos de contención o señalización vertical a sustituir, así como el material procedente de los trabajos de rehabilitación del firme. Estos residuos se corresponderán con el 100% de la medición del material retirado.
- Construcción de unidades de obra: Se ha considerado un 5% para las mediciones de mezclas asfálticas.

La estimación de los residuos generados se refleja en la siguiente tabla:

Tabla 3. Cantidades de RCD generadas en obra

L.E.R.	Residuo	Cantidad (t)	Volumen (m3)
17 01 01	Hormigón	2.125	855
17 03 02	Mezclas Bituminosas	1.619,81	675
17 04	Metales	592,42	4.650,5

4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

Tan importantes como las medidas de gestión de residuos producidos en obra son las medidas encaminadas a reducir o evitar en lo posible la generación de residuos.

Los principios básicos de la gestión de residuos son:

- Minimizar la producción. (Reducción).
- Incentivar las labores de reutilización, reciclado y valorización.
- Asegurar una eliminación adecuada de cada tipo de residuo, garantizando la adecuada gestión.

Una minimización de los residuos generados se entiende como el conjunto de acciones organizativas, operativas y tecnológicas necesarias para disminuir la cantidad y/o peligrosidad de los residuos, mediante la reducción y reutilización de estos en el origen. Así pues, es imprescindible que la primera acción asociada a la gestión de los residuos sea intentar reducir el volumen de residuos en el emplazamiento donde se generan.

Se contemplan las siguientes medidas para la adecuada gestión de los residuos de obra, procurando su minimización:

- El acopio de materiales se debe realizar fuera de las zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.
- Incentivar las aplicaciones en la propia obra de los residuos que genera. Los residuos que se generan en la obra, si son reutilizados en la propia obra, no son considerados como residuos que se deban gestionar.
- Minimización del empleo de embalajes desechables (papel, plástico, madera) que puedan generar un residuo en el suministro de los equipos.
- Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales puestos en la obra. Cuando una partida se ejecuta en exceso se malgastan materiales y energía y se originan más residuos.
- Usar en obra elementos prefabricados e industrializados, ya que se montan en obra sin apenas transformaciones que originen residuos.

- Limitar y controlar la utilización de materiales potencialmente tóxicos, tales como fluidificantes, desencofrantes, líquidos de curado del hormigón, pinturas, etc.
- Supervisar el movimiento de los residuos, de forma que no queden restos descontrolados
- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otras, y a consecuencia de ello resulte contaminados.
- Mantener el seguimiento previsto sobre los materiales potencialmente peligrosos, separándolos en el momento en que se generan y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en emplazamientos específicos de la obra hasta que un gestor autorizado competente los recoja.
- Fomentar, mediante reuniones informativas periódicas con el personal de la obra, el interés por reducir los recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.
- Comprobar que todos cuantos intervienen en la obra (incluidas las subcontratas) conocen sus obligaciones en relación con los residuos.
- Proponer alternativas o limitar el empleo de técnicas que generen una gran cantidad de residuos de difícil valorización o que perjudiquen a los demás sobrantes.
- Incluir las propuestas del constructor que tengan por finalidad minimizar, reutilizar y clasificar los residuos de la obra.

El control de los residuos desde que se producen es la manera más eficaz de reducir la cantidad de éstos. Los residuos han de permanecer bajo control desde el primer momento, debiendo disponerse los contenedores más adecuados para cada material sobrante, porque si se mezclan con otros diferentes la posterior separación incrementa los costes de gestión.

Se prestará especial atención a la correcta gestión de los residuos potencialmente peligrosos que se generen durante la ejecución de las obras, separándolos en el momento en que se generan y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en el emplazamiento previsto en obra.

5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENEREN EN LA OBRA

Tal y como establece el artículo 3 Definiciones de la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*, se entiende por:

- **Reutilización:** cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.
- **Preparación para la reutilización:** la operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa.
- **Reciclado:** toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero

no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.

- **Tratamiento:** las operaciones de valorización o eliminación, incluida la preparación anterior a la valorización o eliminación.
- **Valorización:** cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.
- **Eliminación:** cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía, como p.e. los vertederos controlados; son instalaciones para el vertido de residuos inertes de la construcción que, de forma controlada, van a estar depositados por un tiempo superior a un año. Y se corresponden con el Depósito sobre el suelo o en su interior, definido en la Orden MAM/304/2002 como en los Anexos I y II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados) para cada tipo de RCD.

Los metales serán gestionados de manera que se obtenga una retribución económica por su venta. Estos residuos, posteriormente y por parte del comprador, serán reciclados o recuperados para un nuevo uso.

Se intentará en la medida de lo posible la reutilización o reciclaje de los residuos en obra. En caso contrario, deberán ser retirados mediante gestor autorizado que los pueda valorizar en sus instalaciones, o que los traslade a un vertedero autorizado de acuerdo con la normativa vigente.

En caso de producirse restos de maderas, plásticos, cables se almacenarán en contenedores correctamente identificados. Se intentará en la medida de lo posible la reutilización o reciclaje de los residuos en obra (machaqueo del hormigón para relleno, reutilización de encofrados, etc.).

Los residuos peligrosos que se generen durante la obra serán almacenados en contenedores adecuadamente identificados, y en zonas propias de cada empresa contratista, para posteriormente ser trasladados a cualquiera de las dos zonas comunes previstas para el almacenamiento de residuos en la obra, de manera previa a su retirada por un gestor autorizado.

6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Las medidas para la segregación de los residuos en obra serán las adecuadas para el cumplimiento, por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5 del *Real Decreto 105/2008*, de 1 de febrero:

“Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón:..... 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos:..... 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico:..... 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.”

Tabla 4. Segregación de RCD

Residuo	L.E.R.	Cantidad (Tm)		Segregación requerida
		Generada	Real Decreto 105/2008 (Art. 5.5)	
17 01 01	Hormigón	2.125	808	SI
17 03 02	Mezclas Bituminosas	1.619,81	-	-
17 04	Metales	592,42	22	SI

Los residuos generados se producen en cantidades superiores a las requeridas por el Real Decreto 105/2008, por tanto se realizará la separación entre los distintos residuos.

Los restos procedentes de las demoliciones de hormigón y mezclas asfálticas serán cargadas y transportadas directamente al vertedero autorizado para su gestión. El resto de los residuos no peligrosos serán depositados en diferentes contenedores, adecuadamente identificados mediante carteles.

Los residuos no transportados directamente se transportarán diariamente desde sus puntos de generación hasta los contenedores.

7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Tal y como establece el Artículo 4.1.a.7º del Real Decreto 105/2008, se debe incluir en el presente Estudio una valoración del coste previsto de la gestión de los RCD que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

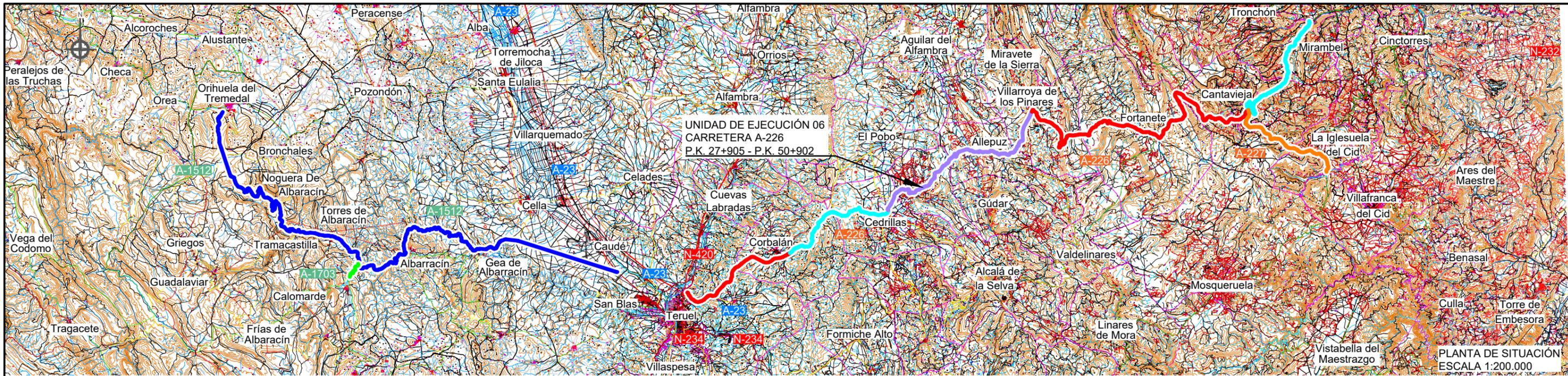
La estimación del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición se ha realizado teniendo en cuenta los siguientes factores:

- Costes derivados de las operaciones de gestión: maquinaria y mano de obra para la separación selectiva de residuos de construcción y demolición cuantificados en el apartado 3, su almacenamiento previo y el transporte a instalación autorizada.
- Ejecución de las zonas habilitadas como puntos limpios comunes de la obra.
- Costes derivados de la gestión de los residuos: canon de entrada a vertedero.

Los costes derivados de la gestión de los residuos peligrosos generados por las empresas contratistas no se incluyen al no ser objeto del presente estudio por no tratarse de RCD (Artículo 3.2 del Real Decreto 105/2008).

El importe de la gestión de residuos de construcción y demolición se estima en **26.007,88 € (VEINTISEÍS MIL SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS)**.

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS



ÍNDICE DE PLANOS	
UNIDAD DE EJECUCIÓN 06 CARRETERA A-226	
Nº PLANO	DESCRIPCIÓN
01	SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS
02	DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
04	PLANTA GENERAL
07	SECCIONES TIPO
13	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO



El Pobo

Villarroya de los Pinares

Allepuz

Monteagudo del Castillo

Gúdar

Cedrillas

U.E. 2

U.E. 6

U.E. 4

A-226

A-226

NOM. FICHERO:IT-09-UE06-DR-02-LE-DISTRIBUCION-002.dwg



Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



POR EL CONSULTOR D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA 1:30000 EN ORIGINAL LNE A1

DESIGNACIÓN DE LA OBRA PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N^o9 " TERUEL ESTE-OESTE" DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

CLAVE PT-PEXT-ITI.09 UD. EJECUCIÓN 06 PLANO N^o 02 TÍTULO DEL PLANO DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

FECHA MARZO-2022 HOJA 001 DE 001



SOLAPE CON HOJA 01

SOLAPE CON HOJA 03



U.E. 06
ACT: RF

U.E. 02
ACT: F + RF

U.E. 06
ACT: RF

U.E. 02
ACT: F + RF

P.K. 27+905
X: 682.469,59
Y: 4.478.768,18



LEYENDA:

	RF (Rehabilitación estructural del firme)
	F+RF (Fresado + refuerzo)
	REC+RF (Reciclado + refuerzo)
	AI (Acondicionamiento integral)
	Accesos
	HITO Carretera Existente
	Zona de protección de taludes

NOM. FICHERO: 09-UE06-DR-04-LE-P-GENERAL-002.dwg



Departamento de Verificación del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



POR EL CONSULTOR
D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO
D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA
EN ORIGINAL LNE A1

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA
PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N^o9 " TERUEL ESTE-OESTE"
DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

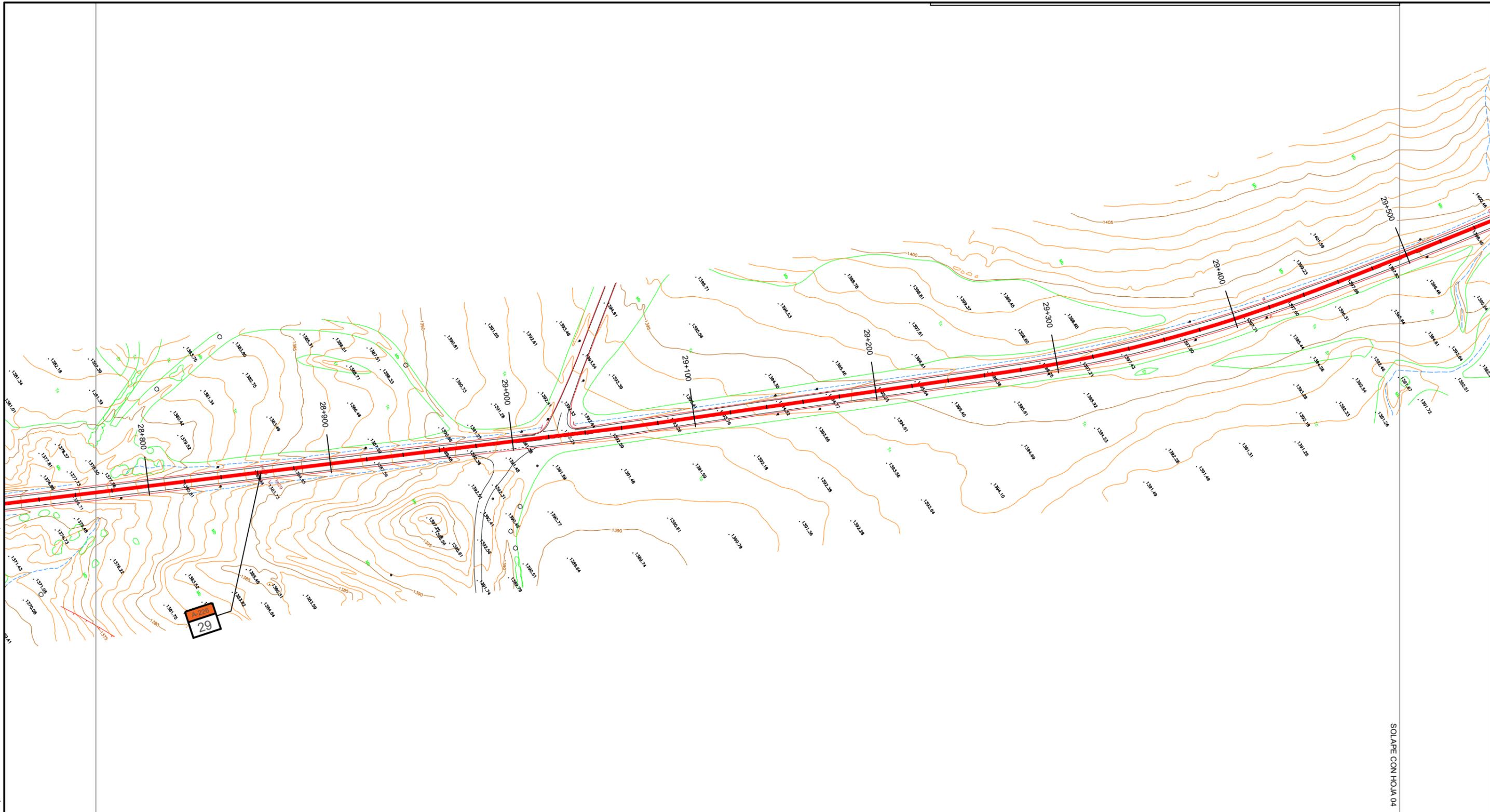
CLAVE
PT-PEXT-ITI.09

UD. EJECUCIÓN
06

PLANO N^o
04

TÍTULO DEL PLANO
PLANTA GENERAL

FECHA
MARZO-2022
HOJA 001 DE 027



SOLAPE CON HOJA 03

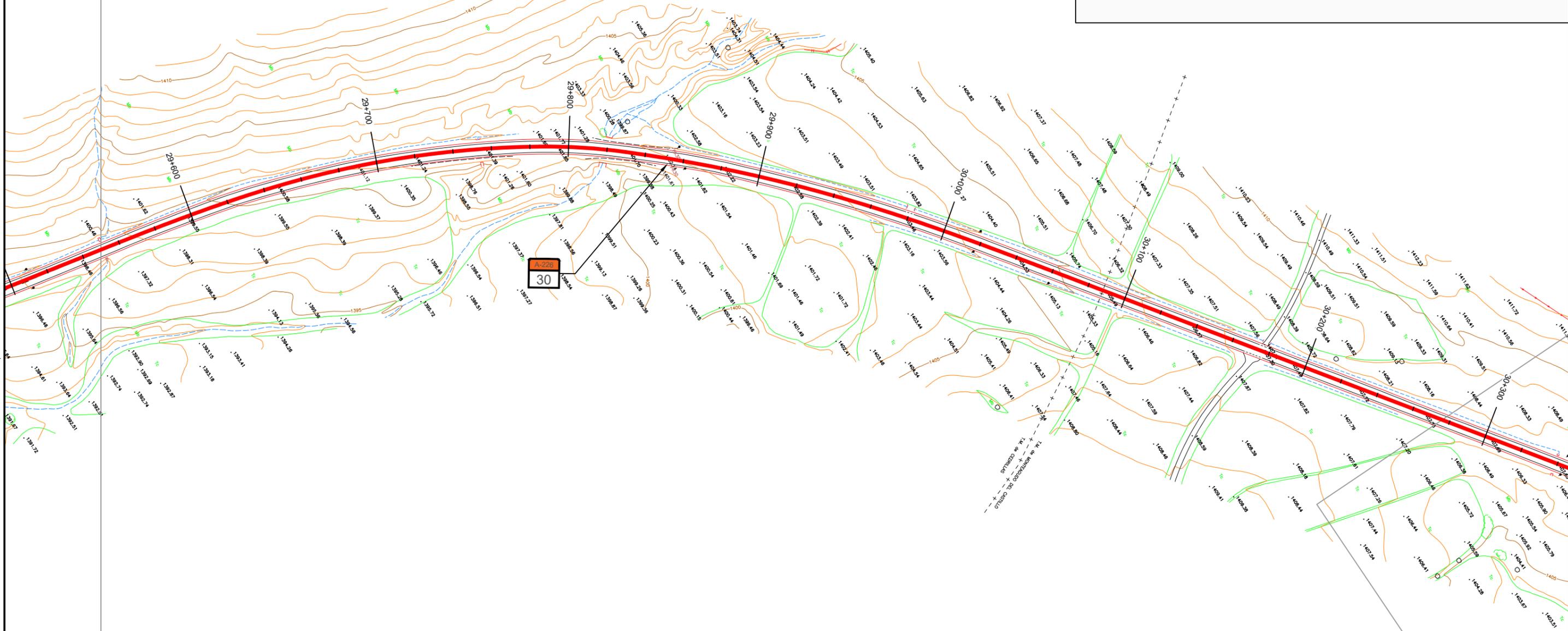
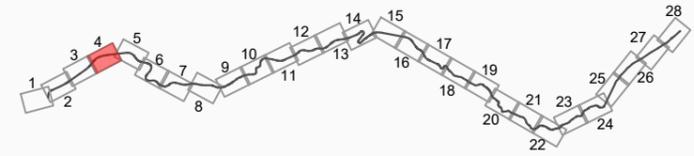
SOLAPE CON HOJA 04



LEYENDA:	
	RF (Rehabilitación estructural del firme)
	F+RF (Fresado + refuerzo)
	REC+RF (Reciclado + refuerzo)
	AI (Acondicionamiento integral)
	Accesos
	HITO Carretera Existente
	Zona de protección de taludes

NOM. FICHERO:IT-09-UE06-DR-04-LE-P_GENERAL-002.dwg

SOLAPE CON HOJA 03



LEYENDA:

- RF (Rehabilitación estructural del firme)
- F+RF (Fresado + refuerzo)
- REC+RF (Reciclado + refuerzo)
- AI (Acondicionamiento integral)
- Accesos
- HITO Carretera Existente
- Zona de protección de taludes



NOM. FICHERO: IT-09-UE06-DR-04-LE-P_GENERAL-002.dwg



Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



POR EL CONSULTOR D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA EN ORIGINAL LNE A1

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N°9 " TERUEL ESTE-OESTE" DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

CLAVE: PT-PEXT-ITI.09

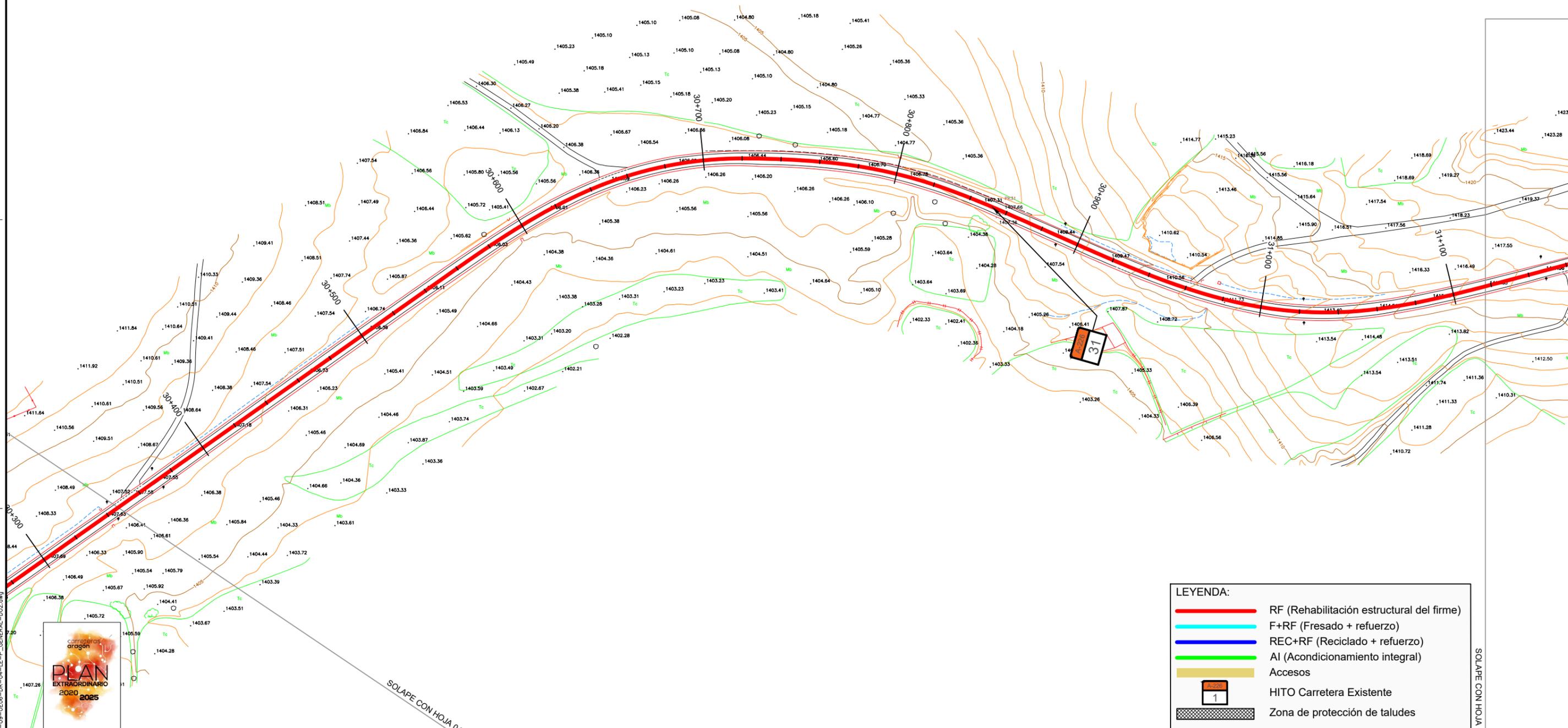
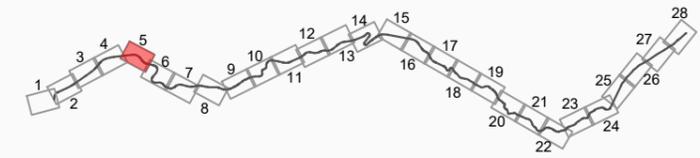
UD. EJECUCIÓN: 06

PLANO N°: 04

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

FECHA: MARZO-2022
HOJA 003 DE 027

SOLAPE CON HOJA 05



LEYENDA:

- RF (Rehabilitación estructural del firme)
- F+RF (Fresado + refuerzo)
- REC+RF (Reciclado + refuerzo)
- AI (Acondicionamiento integral)
- Accesos
- 31 HITO Carretera Existente
- Zona de protección de taludes



NOM. FICHERO: IT-09-UE06-DR-04-LE-P-GENERAL-002.dwg



Departamento de Verificación del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



POR EL CONSULTOR
D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO
D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA
EN ORIGINAL LÍNEA A1

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA
PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N°9 " TERUEL ESTE-OESTE" DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

CLAVE
PT-PEXT-ITI.09

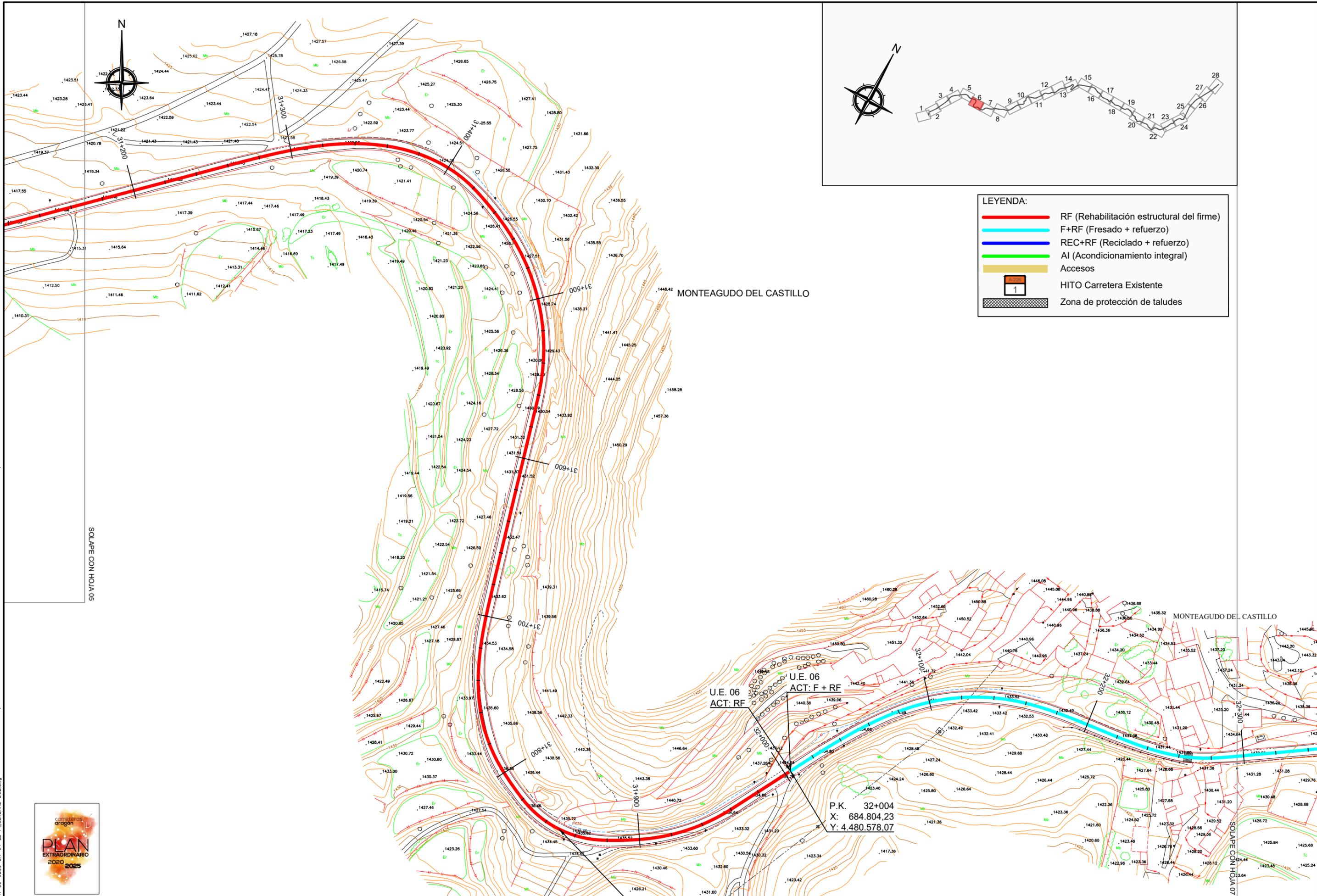
UD. EJECUCIÓN
06

PLANO N°
04

TÍTULO DEL PLANO
PLANTA GENERAL

SOLAPE CON HOJA 08

FECHA
MARZO-2022
HOJA 004 DE 027



LEYENDA:

- RF (Rehabilitación estructural del firme)
- F+RF (Fresado + refuerzo)
- REC+RF (Reciclado + refuerzo)
- AI (Acondicionamiento integral)
- Accesos
- 1 HITO Carretera Existente
- Zona de protección de taludes

MONTEAGUDO DEL CASTILLO

MONTEAGUDO DEL CASTILLO

U.E. 06
ACT: F + RF

P.K. 32+004
X: 684.804,23
Y: 4.480.578,07

SOLAPE CON HOJA 05

SOLAPE CON HOJA 07

NOM. FICHERO: 09-UE06-DR-04-LE-P_GENERAL-002.dwg





SOLAPE CON HOJA 06

SOLAPE CON HOJA 08



CASTILLO

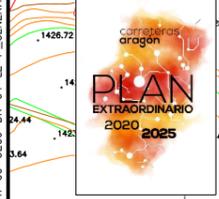
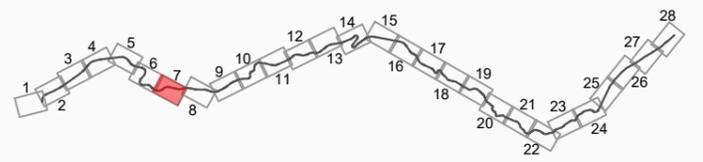
U.E. 06
ACT: F + RF

U.E. 06
ACT: RF

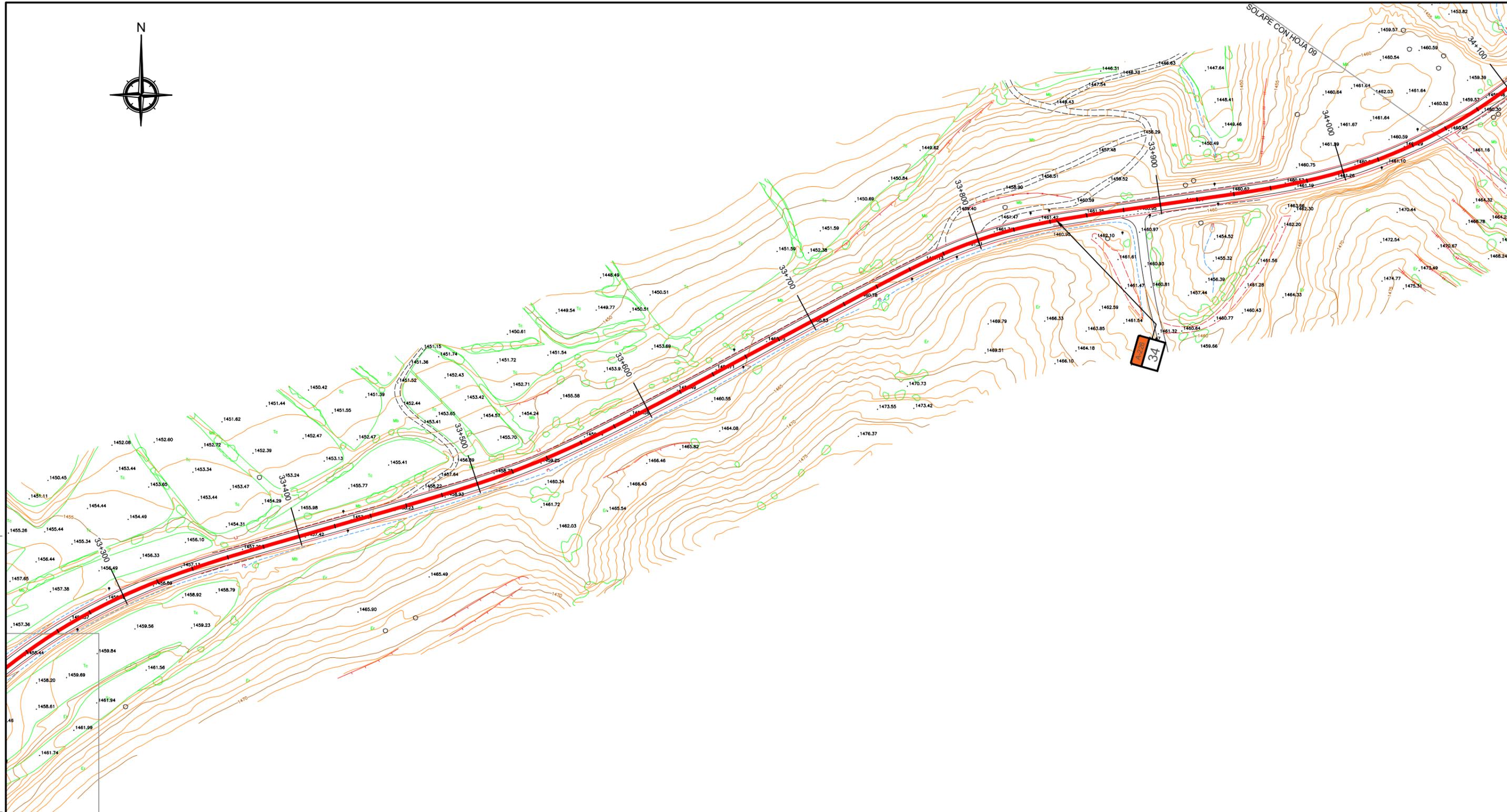
P.K. 32+398
X: 685.181,26
Y: 4.480.598,33

LEYENDA:

- RF (Rehabilitación estructural del firme)
- F+RF (Fresado + refuerzo)
- REC+RF (Reciclado + refuerzo)
- AI (Acondicionamiento integral)
- Accesos
- HITO Carretera Existente
- Zona de protección de taludes

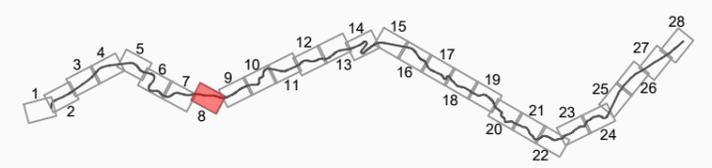


NOM.: FICHERO:IT-09-UE06-DR-04-LE-P.-GENERAL-D02.dwg



LEYENDA:

	RF (Rehabilitación estructural del firme)
	F+RF (Fresado + refuerzo)
	REC+RF (Reciclado + refuerzo)
	AI (Acondicionamiento integral)
	Accesos
	HITO Carretera Existente
	Zona de protección de taludes



NOM. FICHERO: 09-UE06-DR-04-LE-P_GENERAL-002.dwg



Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



POR EL CONSULTOR
D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO
Dª. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA
EN ORIGINAL LNE A1

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA
PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N°9 " TERUEL ESTE-OESTE" DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

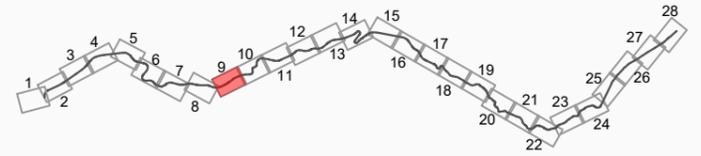
CLAVE
PT-PEXT-ITI.09

UD. EJECUCIÓN
06

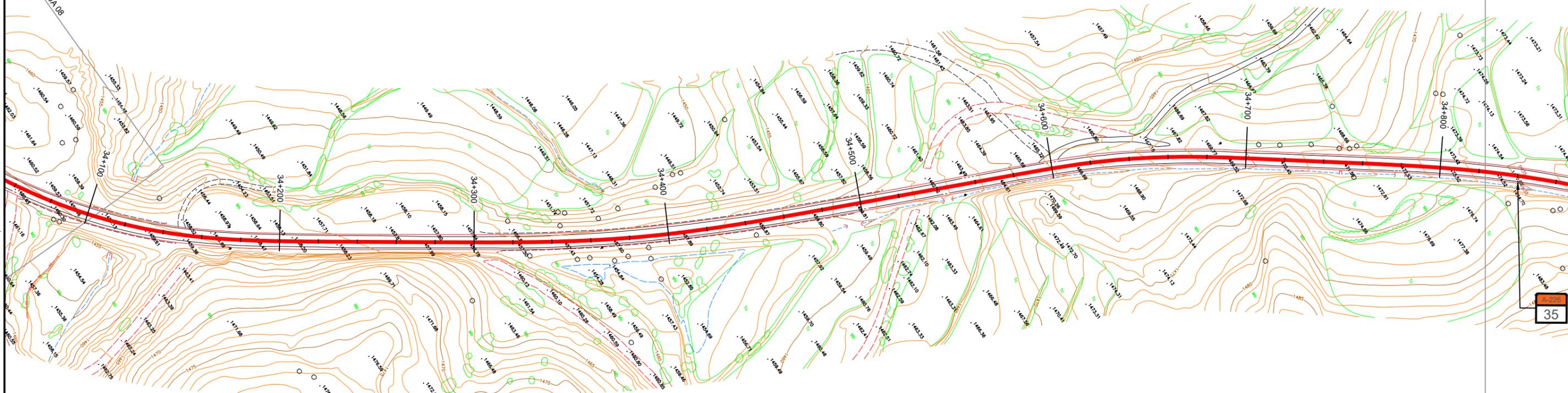
PLANO N°
04

TÍTULO DEL PLANO
PLANTA GENERAL

FECHA
MARZO-2022
HOJA 007 DE 027



SOLAPE CON HOJA 08



35

SOLAPE CON HOJA 10



LEYENDA:

	RF (Rehabilitación estructural del firme)
	F+RF (Fresado + refuerzo)
	REC+RF (Reciclado + refuerzo)
	AI (Acondicionamiento integral)
	Accesos
	HITO Carretera Existente
	Zona de protección de taludes

NOM. FICHERO: IT-09-UE06-DR-04-LE-P_GENERAL-002.dwg



Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



POR EL CONSULTOR
D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO
D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA
EN ORIGINAL L1: A1

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA
PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N°9 " TERUEL ESTE-OESTE"
DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

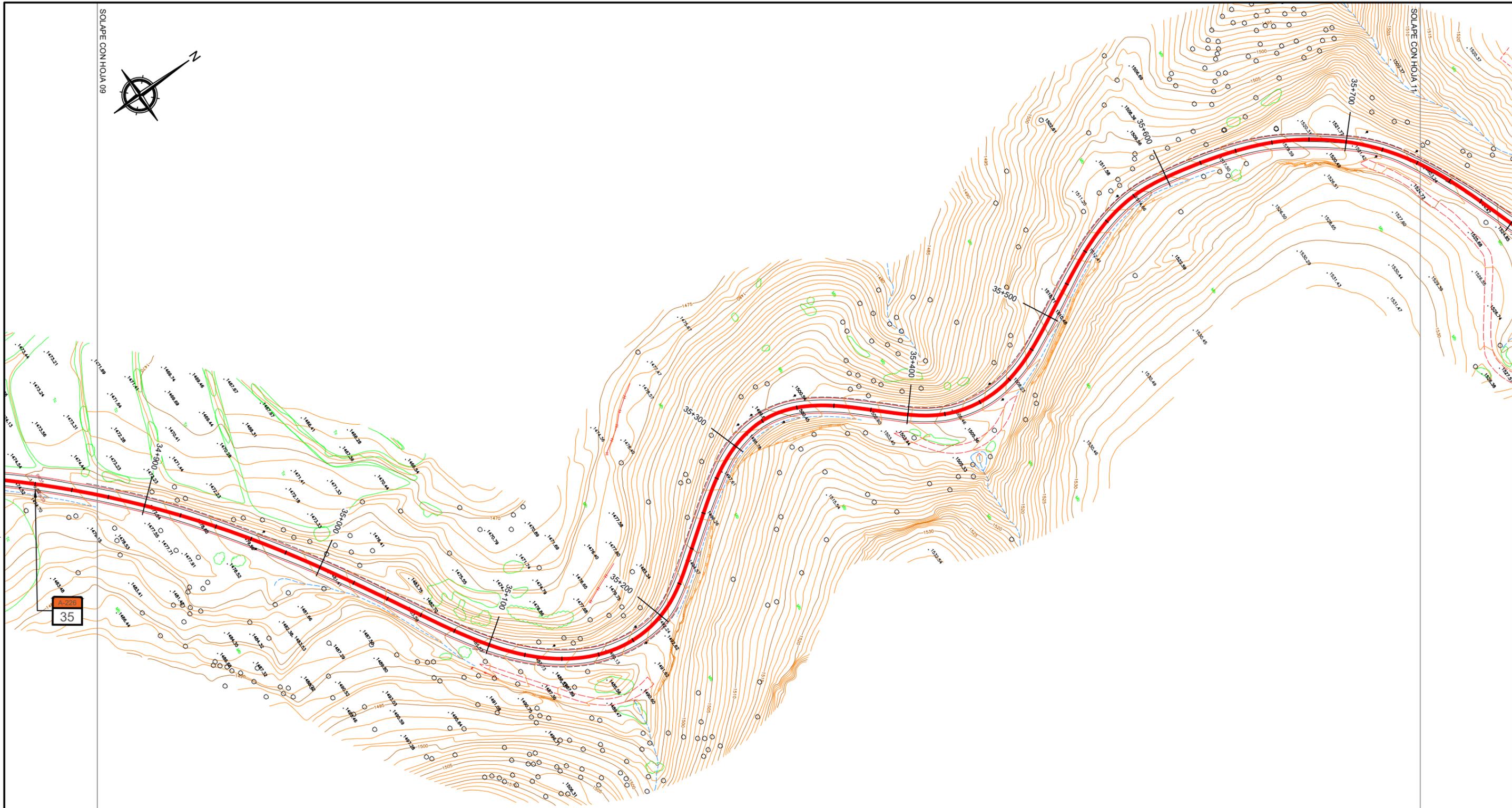
CLAVE
PT-PEXT-ITI.09

UD. EJECUCIÓN
06

PLANO N°
04

TÍTULO DEL PLANO
PLANTA GENERAL

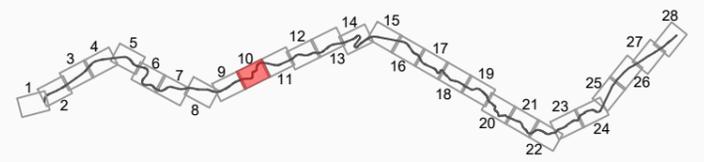
FECHA
MARZO-2022
HOJA 008 DE 027

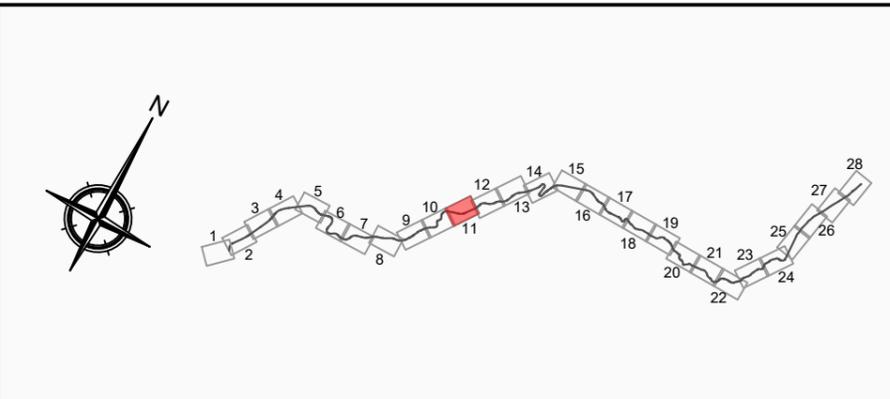
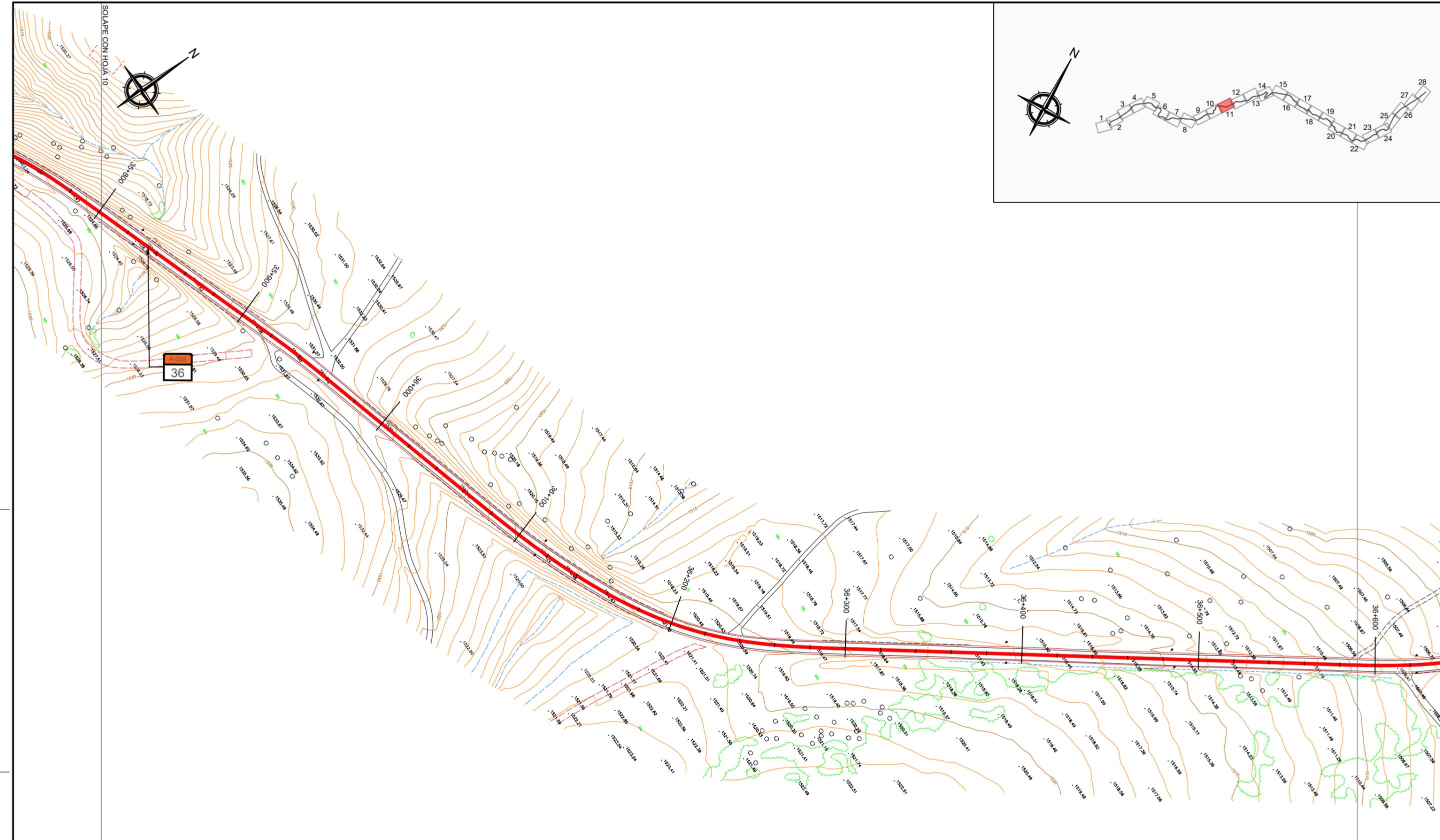


35

LEYENDA:

	RF (Rehabilitación estructural del firme)
	F+RF (Fresado + refuerzo)
	REC+RF (Reciclado + refuerzo)
	AI (Acondicionamiento integral)
	Accesos
	HITO Carretera Existente
	Zona de protección de taludes





LEYENDA:

	RF (Rehabilitación estructural del firme)
	F+RF (Fresado + refuerzo)
	REC+RF (Reciclado + refuerzo)
	AI (Acondicionamiento integral)
	Accesos
	HITO Carretera Existente
	Zona de protección de taludes

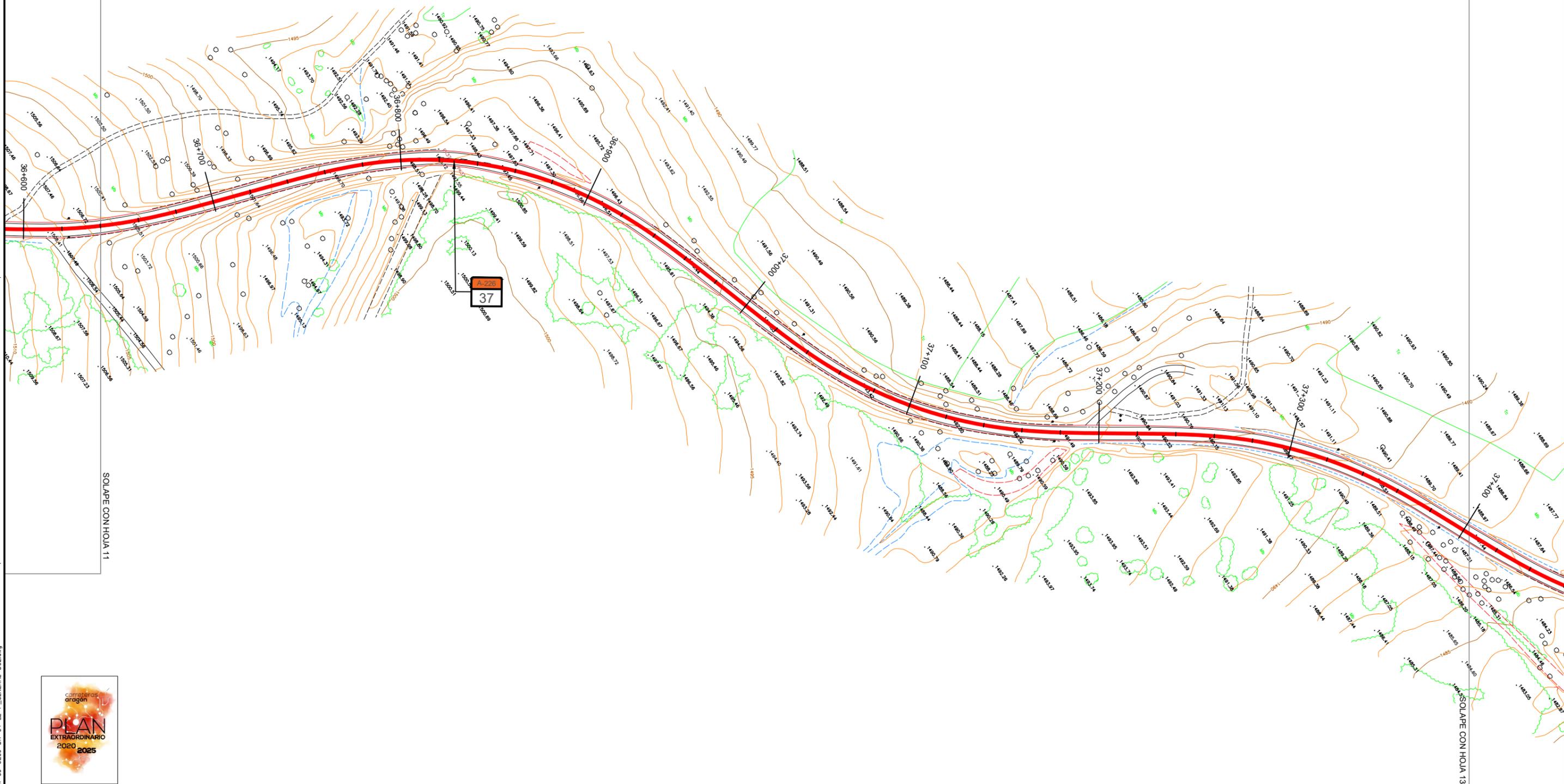
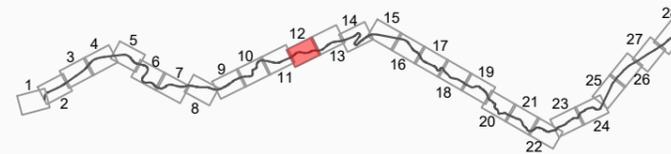
NOM. FICHERO: 09-UE06-DR-04-LE-P_GENERAL-002.dwg





LEYENDA:

- RF (Rehabilitación estructural del firme)
- F+RF (Fresado + refuerzo)
- REC+RF (Reciclado + refuerzo)
- AI (Acondicionamiento integral)
- Accesos
- 1 HITO Carretera Existente
- Zona de protección de taludes



NOM. FICHERO: 09-UE06-DR-04-LE-P_GENERAL-002.dwg



Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



POR EL CONSULTOR
D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO
D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA
EN ORIGINAL LNE A1

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA
PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N^o9 " TERUEL ESTE-OESTE"
DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

CLAVE
PT-PEXT-ITI.09

UD. EJECUCIÓN
06

PLANO N^o
04

TÍTULO DEL PLANO
PLANTA GENERAL

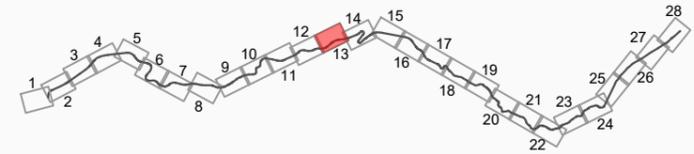
FECHA
MARZO-2022

HOJA 011 DE 027



LEYENDA:

- RF (Rehabilitación estructural del firme)
- F+RF (Fresado + refuerzo)
- REC+RF (Reciclado + refuerzo)
- AI (Acondicionamiento integral)
- Accesos
- 1 HITO Carretera Existente
- Zona de protección de taludes



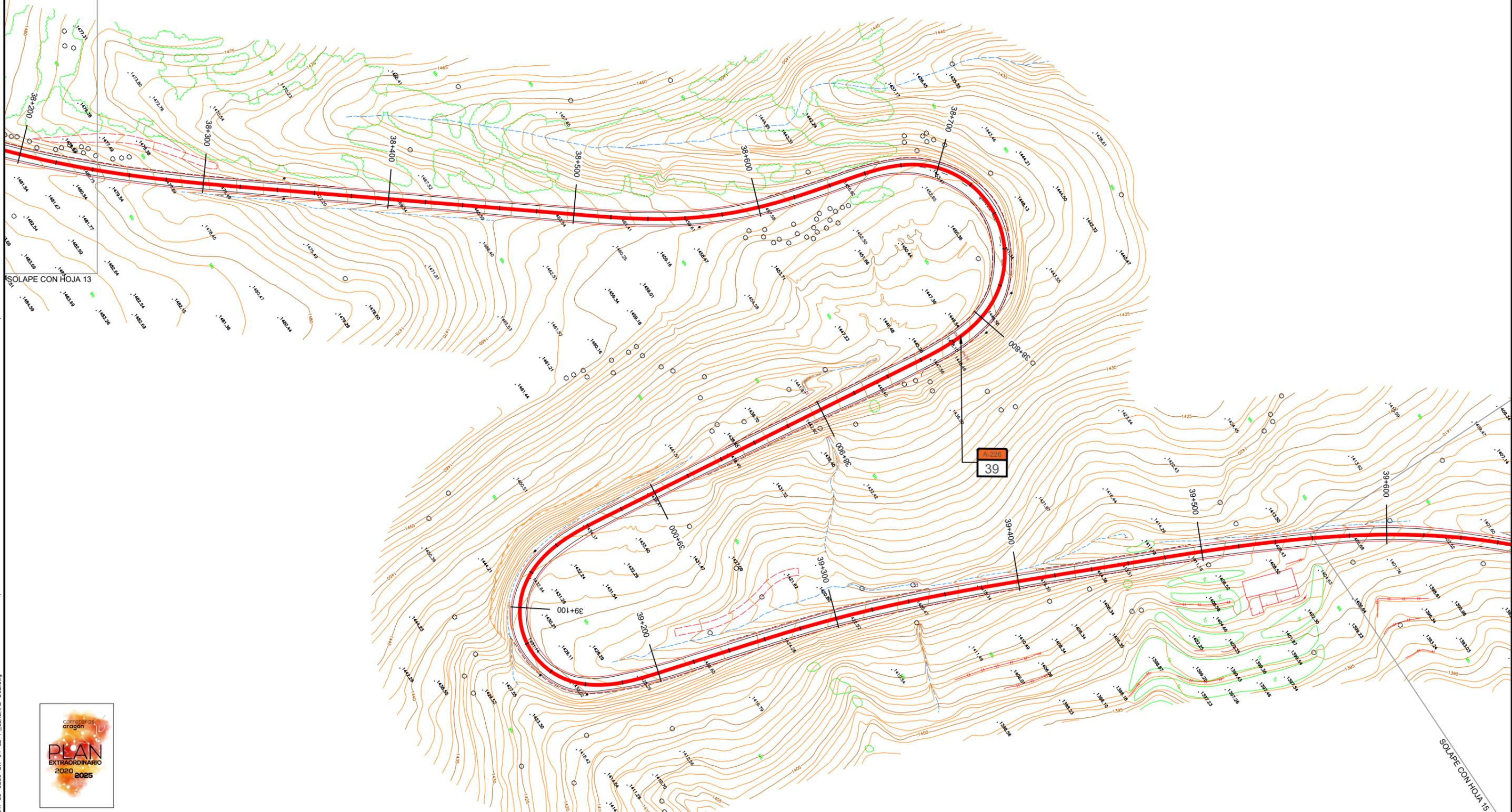
NOM. FICHERO: 09-UE06-DR-04-LE-P-GENERAL-D02.dwg

	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR 	POR EL CONSULTOR 	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO 	ESCALA 1:1000 EN ORIGINAL LNE A1	DESIGNACIÓN DE LA OBRA PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº9 " TERUEL ESTE-OESTE" DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)	CLAVE PT-PEXT-ITI.09	UD. EJECUCIÓN 06	PLANO Nº 04	TÍTULO DEL PLANO PLANTA GENERAL	FECHA MARZO-2022 HOJA 012 DE 027
--	---	---------------------------------	------------------	----------------------	---	--	--	-------------------------	---------------------	----------------	------------------------------------	--



LEYENDA:

- RF (Rehabilitación estructural del firme)
- F+RF (Fresado + refuerzo)
- REC+RF (Reciclado + refuerzo)
- AI (Acondicionamiento integral)
- Accesos
- 1 HITO Carretera Existente
- Zona de protección de taludes



NOM. FICHERO: 09-UE06-DR-04-LE-P_GENERAL-002.dwg



Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



EL CONSULTOR
POR EL CONSULTOR
D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO
D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA
EN ORIGINAL LINE A1

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA
PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N^o9 " TERUEL ESTE-OESTE" DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

CLAVE
PT-PEXT-ITI.09

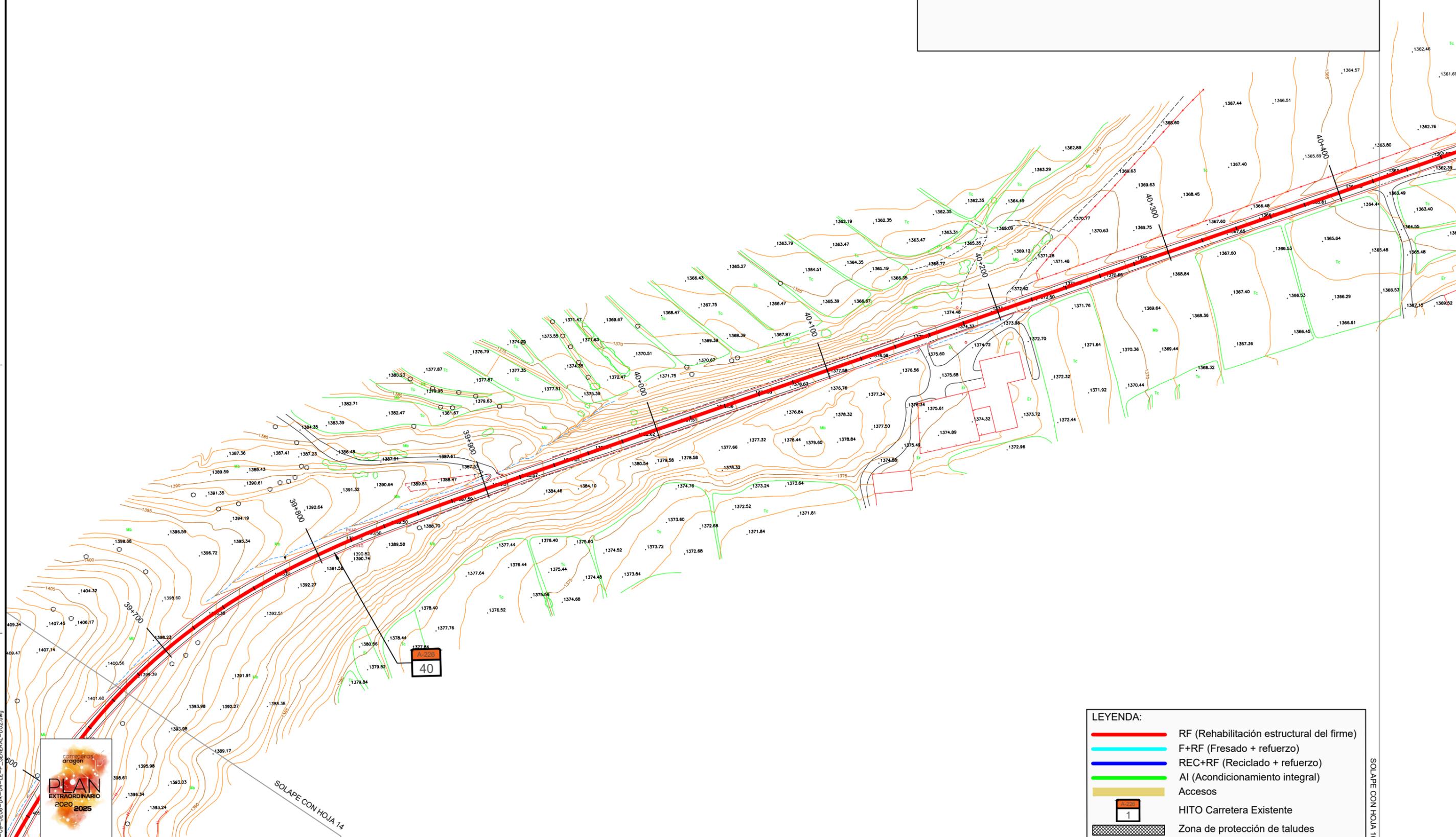
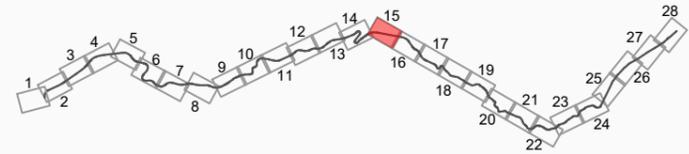
UD. EJECUCIÓN
06

PLANO N^o
04

TÍTULO DEL PLANO
PLANTA GENERAL

FECHA
MARZO-2022

HOJA 013 DE 027



LEYENDA:

- RF (Rehabilitación estructural del firme)
- F+RF (Fresado + refuerzo)
- REC+RF (Reciclado + refuerzo)
- AI (Acondicionamiento integral)
- Accesos
- HITO Carretera Existente
- Zona de protección de taludes

NOM. FICHERO: 09-UE06-DR-04-LE-P-GENERAL-002.dwg



SOLAPE CON HOJA 14

SOLAPE CON HOJA 16



Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



POR EL CONSULTOR
D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO
D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA
EN ORIGINAL LINE A1

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA
PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N^o9 " TERUEL ESTE-OESTE" DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

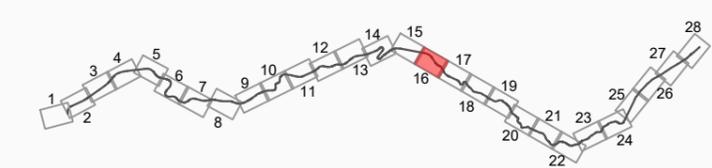
CLAVE
PT-PEXT-ITI.09

UD. EJECUCIÓN
06

PLANO N^o
04

TÍTULO DEL PLANO
PLANTA GENERAL

FECHA
MARZO-2022
HOJA 014 DE 027

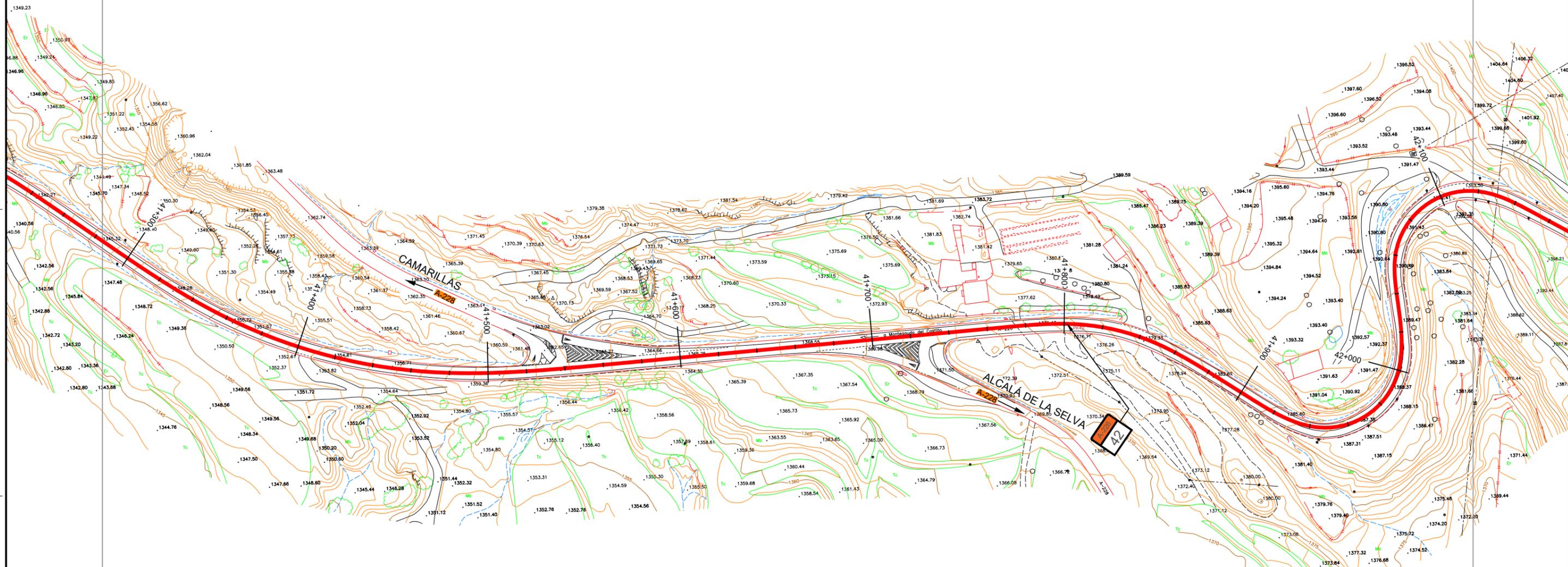
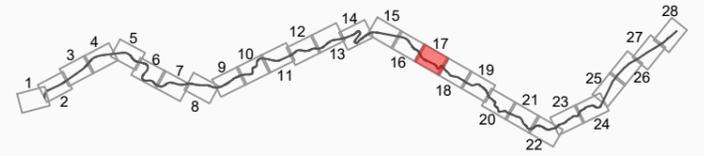


LEYENDA:

	RF (Rehabilitación estructural del firme)
	F+RF (Fresado + refuerzo)
	REC+RF (Reciclado + refuerzo)
	AI (Acondicionamiento integral)
	Accesos
	HITO Carretera Existente
	Zona de protección de taludes



NOM. FICHERO:IT-09-UE06-DR-04-LE-P_GENERAL-002.dwg



LEYENDA:

	RF (Rehabilitación estructural del firme)
	F+RF (Fresado + refuerzo)
	REC+RF (Reciclado + refuerzo)
	AI (Acondicionamiento integral)
	Accesos
	HITO Carretera Existente
	Zona de protección de taludes

NOM. FICHERO: 09-UE06-DR-04-LE-P_GENERAL-002.dwg



Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



EL CONSULTOR
POR EL CONSULTOR
D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO
D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA
EN ORIGINAL LÍNEA A1

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA
PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N^o9 " TERUEL ESTE-OESTE" DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

CLAVE
PT-PEXT-ITI.09

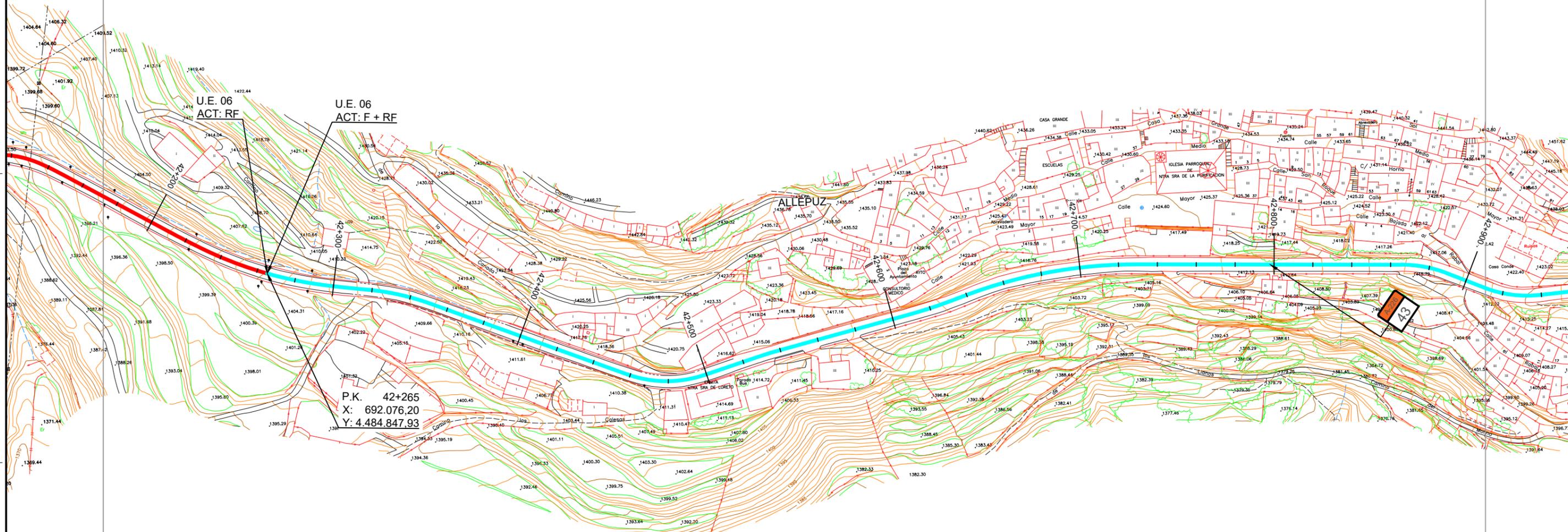
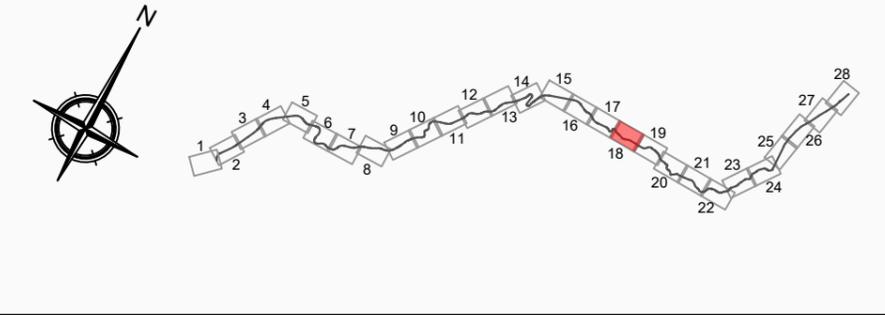
UD. EJECUCIÓN
06

PLANO N^o
04

TÍTULO DEL PLANO
PLANTA GENERAL

SOLAPE CON HOJA 18

FECHA
MARZO-2022
HOJA 016 DE 027



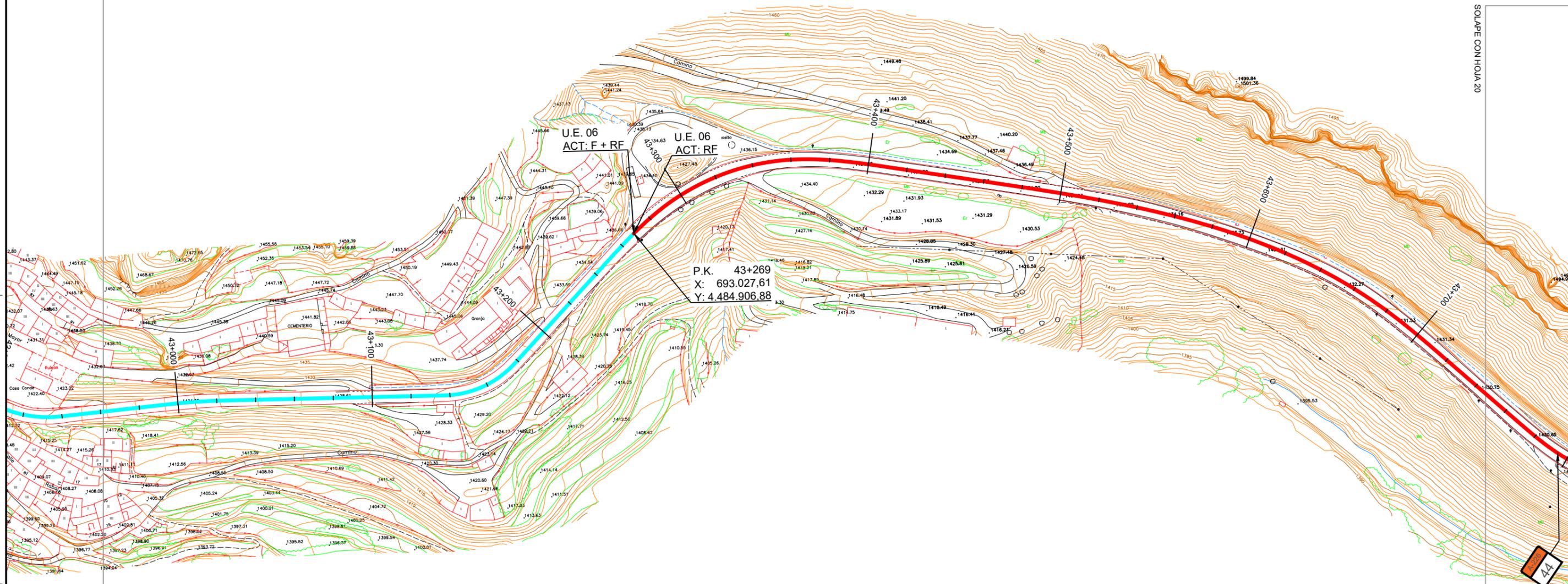
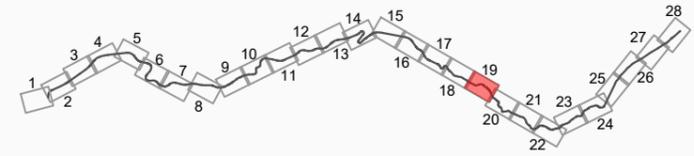
P.K. 42+265
X: 692.076,20
Y: 4.484.847,93

LEYENDA:

	RF (Rehabilitación estructural del firme)
	F+RF (Fresado + refuerzo)
	REC+RF (Reciclado + refuerzo)
	AI (Acondicionamiento integral)
	Accesos
	HITO Carretera Existente
	Zona de protección de taludes

NOM. FICHERO: 09-UE06-DR-04-LE-P_GENERAL-002.dwg



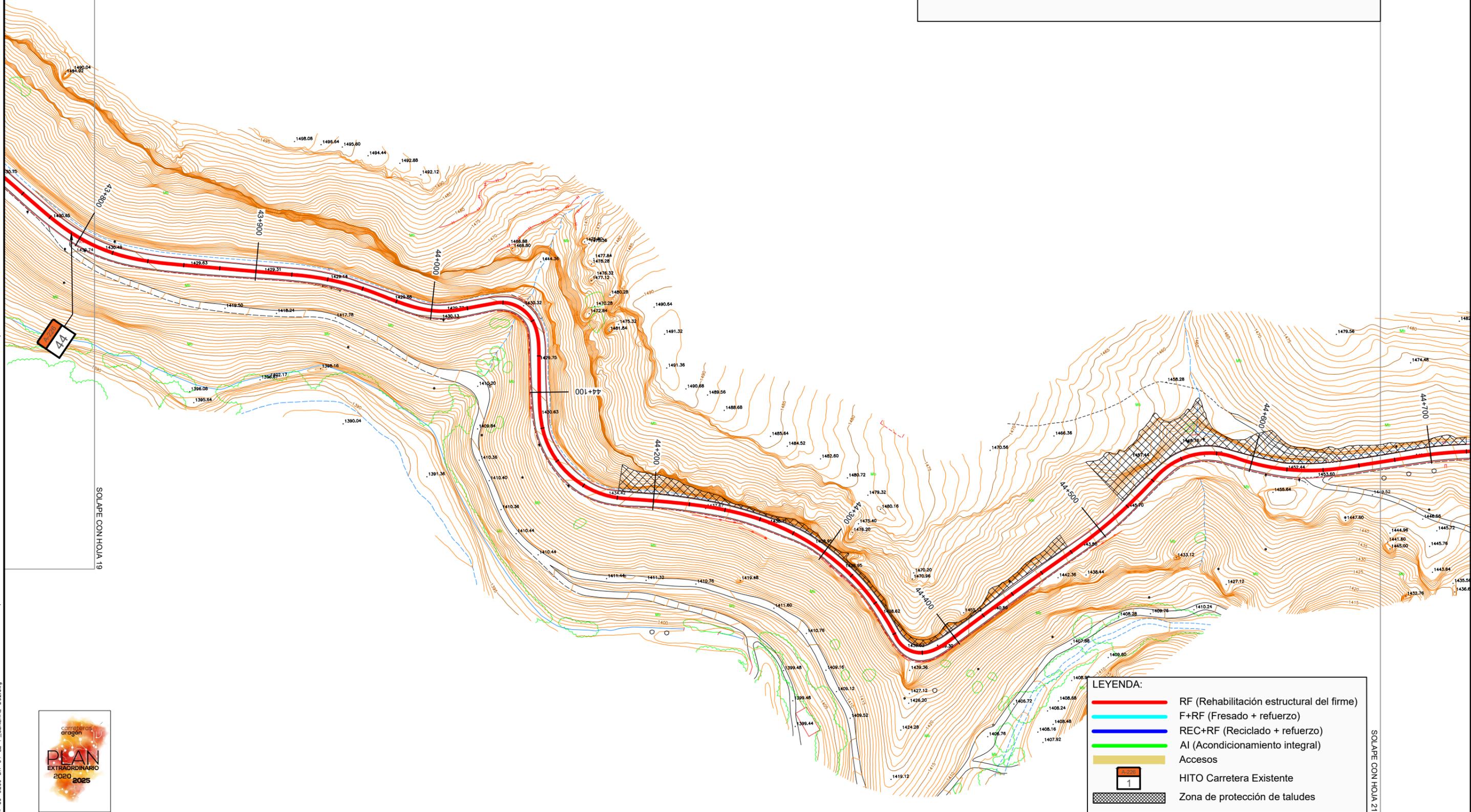
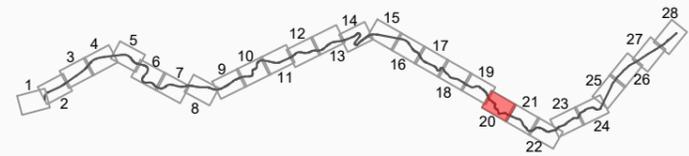


LEYENDA:

	RF (Rehabilitación estructural del firme)
	F+RF (Fresado + refuerzo)
	REC+RF (Reciclado + refuerzo)
	AI (Acondicionamiento integral)
	Accesos
	HITO Carretera Existente
	Zona de protección de taludes

NOM. FICHERO: 09-UE06-DR-04-LE-P_GENERAL-002.dwg





LEYENDA:

	RF (Rehabilitación estructural del firme)
	F+RF (Fresado + refuerzo)
	REC+RF (Reciclado + refuerzo)
	AI (Acondicionamiento integral)
	Accesos
	HITO Carretera Existente
	Zona de protección de taludes

NOM. FICHERO: 09-UE06-DR-04-LE-P_GENERAL-D02.dwg



Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



POR EL CONSULTOR D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA EN ORIGINAL L1:1000

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N°9 " TERUEL ESTE-OESTE" DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

CLAVE: PT-PEXT-ITI.09

UD. EJECUCIÓN: 06

PLANO N°: 04

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

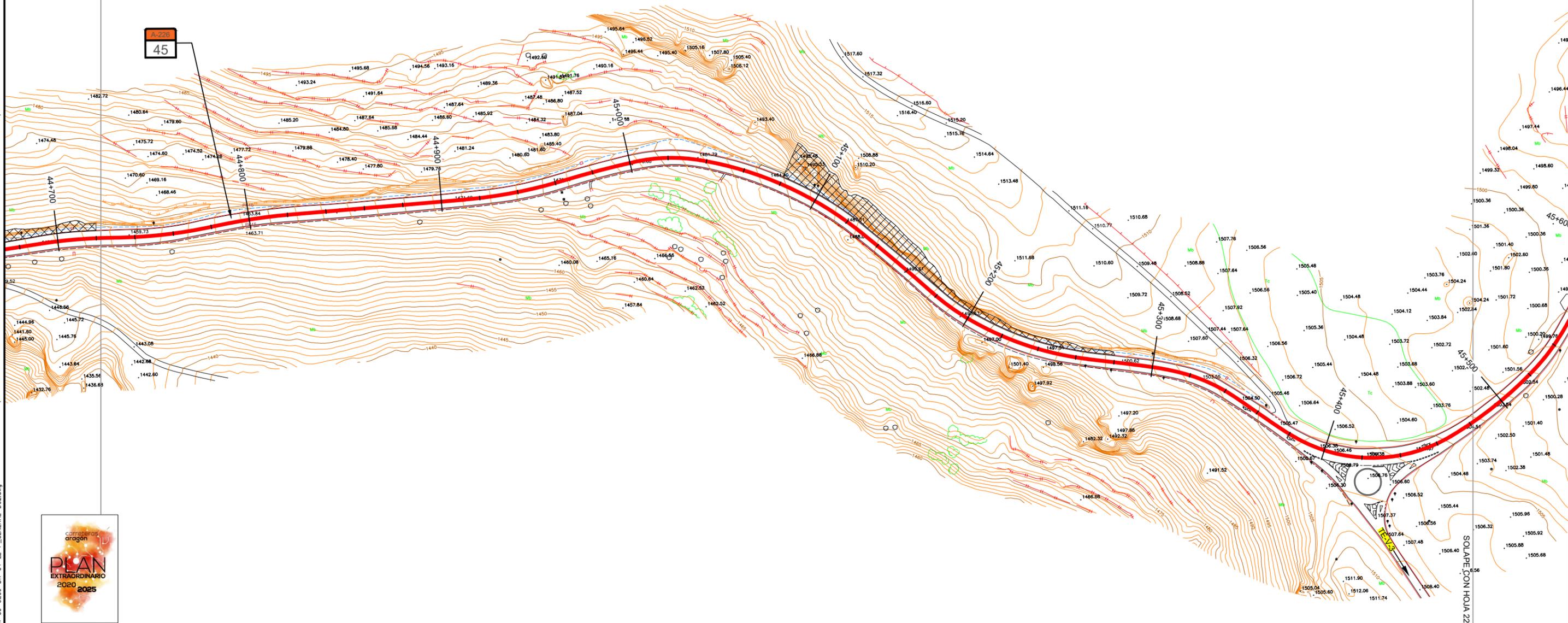
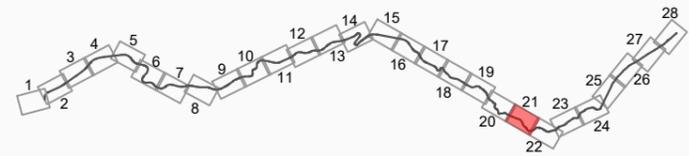
SOLAPE CON HOJA 21

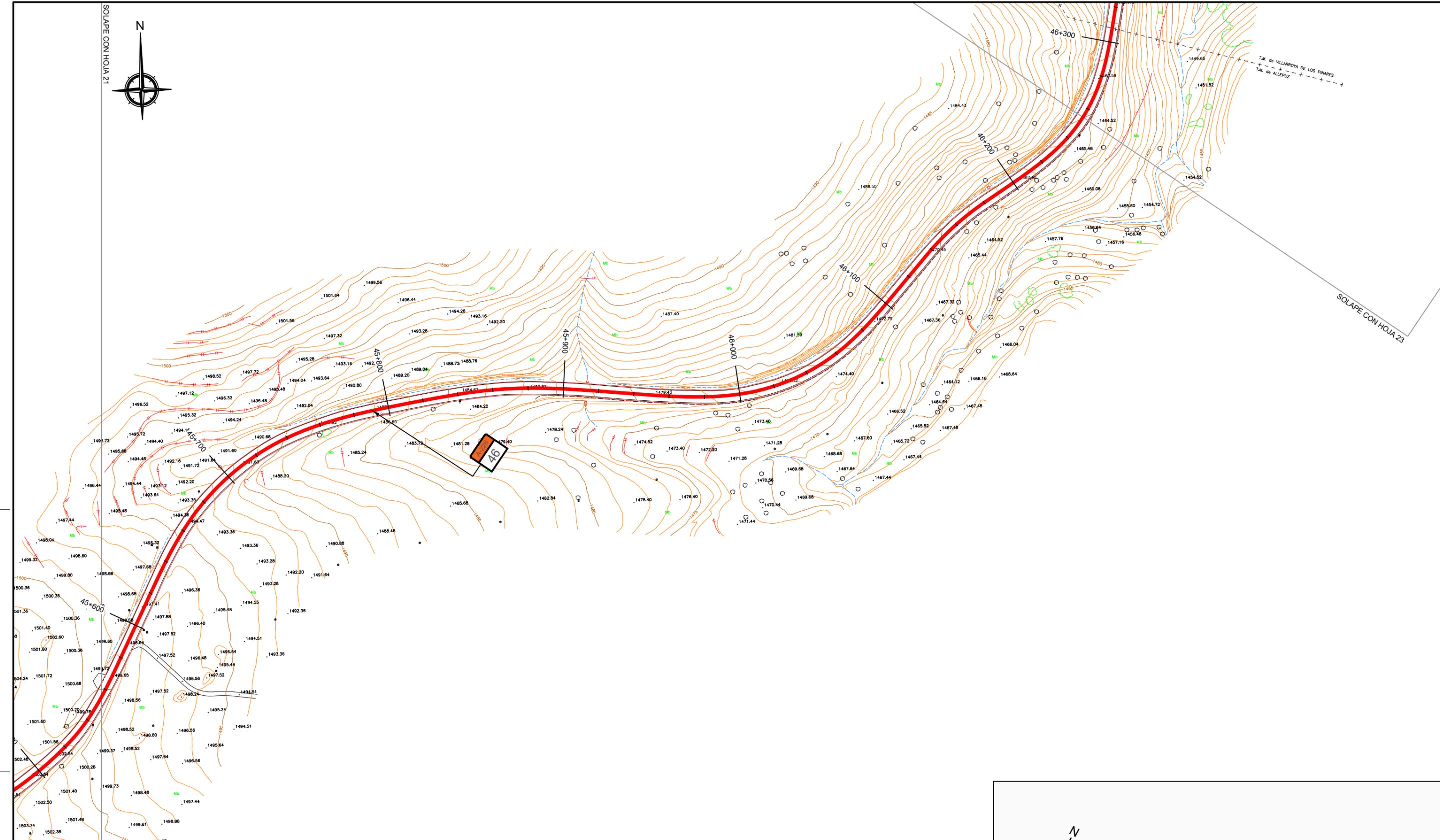
FECHA: MARZO-2022
HOJA 019 DE 027



LEYENDA:

- RF (Rehabilitación estructural del firme)
- F+RF (Fresado + refuerzo)
- REC+RF (Reciclado + refuerzo)
- AI (Acondicionamiento integral)
- Accesos
- 1 HITO Carretera Existente
- Zona de protección de taludes





SOLAPE CON HOJA 21

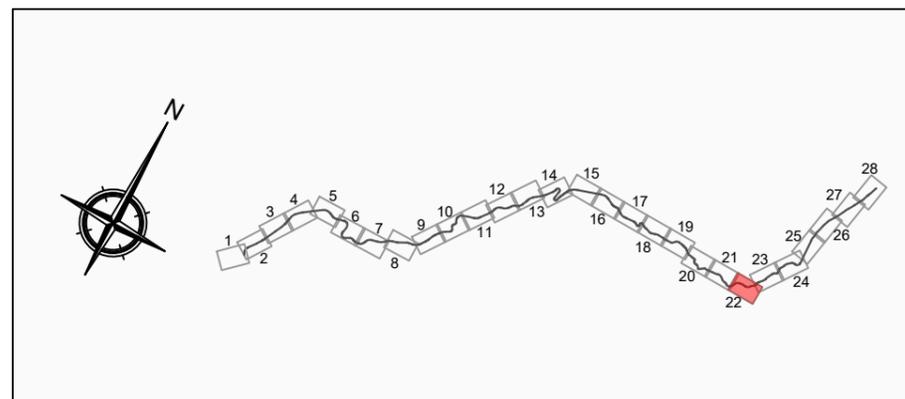


T.M. de VILLARROYA DE LOS PINARES
I.M. de ALLEPUZ

SOLAPE CON HOJA 23

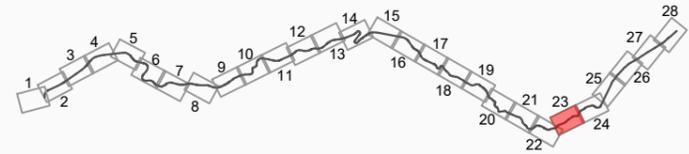
LEYENDA:

	RF (Rehabilitación estructural del firme)
	F+RF (Fresado + refuerzo)
	REC+RF (Reciclado + refuerzo)
	AI (Acondicionamiento integral)
	Accesos
	HITO Carretera Existente
	Zona de protección de taludes



NOM. FICHERO: 09-UE06-DR-04-LE-P.-GENERAL-D02.dwg





LEYENDA:

	RF (Rehabilitación estructural del firme)
	F+RF (Fresado + refuerzo)
	REC+RF (Reciclado + refuerzo)
	AI (Acondicionamiento integral)
	Accesos
	HITO Carretera Existente
	Zona de protección de taludes

SOLAPE CON HOJA 22

SOLAPE CON HOJA 24

NOM. FICHERO: 09-UE06-DR-04-LE-P_GENERAL-002.dwg



Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



POR EL CONSULTOR D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA 1:1000 EN ORIGINAL LINE A1

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N^o9 " TERUEL ESTE-OESTE" DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

CLAVE: PT-PEXT-ITI.09

UD. EJECUCIÓN: 06

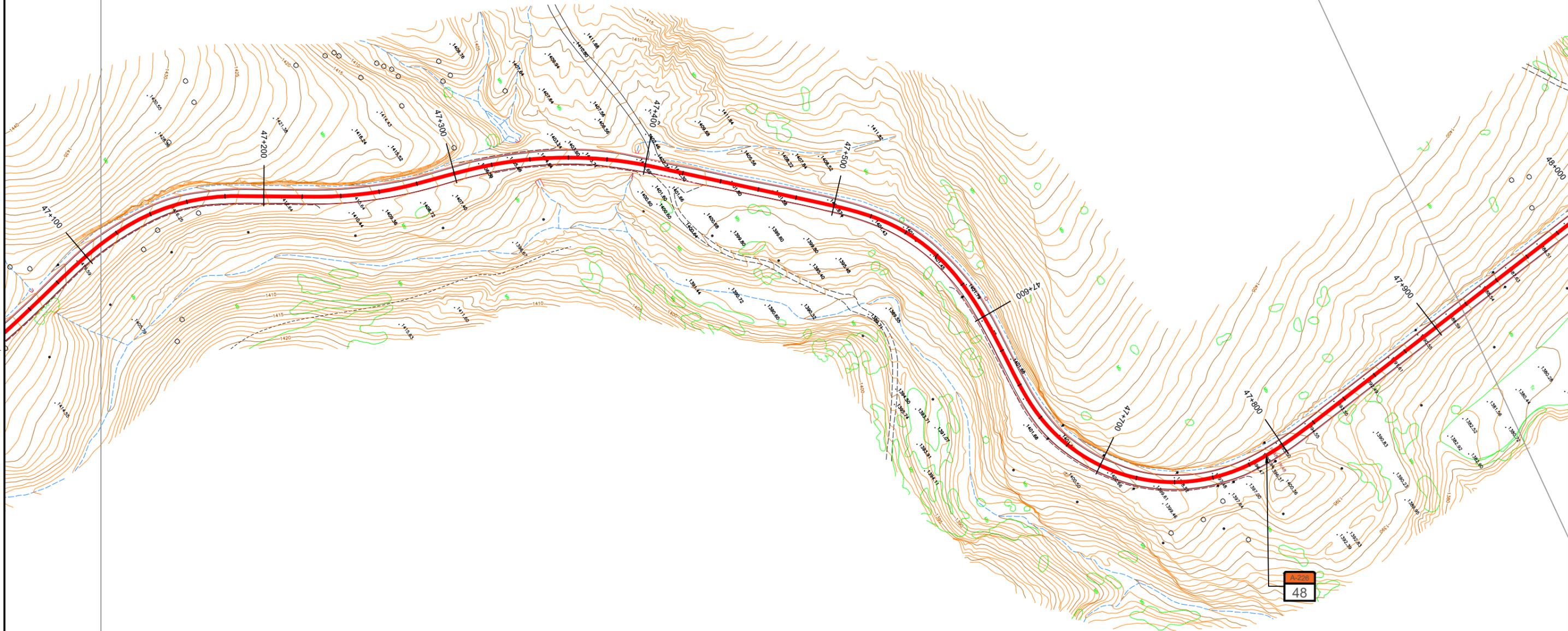
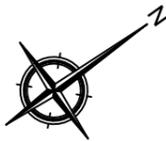
PLANO N^o: 04

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

FECHA: MARZO-2022
HOJA 022 DE 027

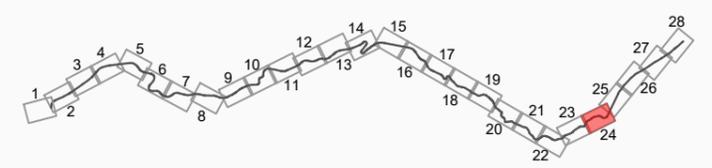
SOLAPE CON HOJA 23

SOLAPE CON HOJA 25



LEYENDA:

	RF (Rehabilitación estructural del firme)
	F+RF (Fresado + refuerzo)
	REC+RF (Reciclado + refuerzo)
	AI (Acondicionamiento integral)
	Accesos
	HITO Carretera Existente
	Zona de protección de taludes



NOM. FICHERO: 09-UE06-DR-04-LE-P_GENERAL-002.dwg



Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



POR EL CONSULTOR D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA EN ORIGINAL L1:1000

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N^o9 " TERUEL ESTE-OESTE" DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

CLAVE: PT-PEXT-ITI.09

UD. EJECUCIÓN: 06

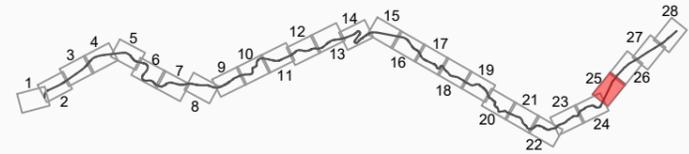
PLANO N^o: 04

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

FECHA: MARZO-2022
HOJA 023 DE 027



SOLAPE CON HOJA 24



LEYENDA:

	RF (Rehabilitación estructural del firme)
	F+RF (Fresado + refuerzo)
	REC+RF (Reciclado + refuerzo)
	AI (Acondicionamiento integral)
	Accesos
	HITO Carretera Existente
	Zona de protección de taludes

SOLAPE CON HOJA 26

NOM. FICHERO: ITI-09-UE06-DR-04-LE-P_GENERAL-002.dwg



Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



EL CONSULTOR
POR EL CONSULTOR
D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO
Dª. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA
EN ORIGINAL LUNE A1

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA
PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N°9 " TERUEL ESTE-OESTE"
DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

CLAVE
PT-PEXT-ITI.09

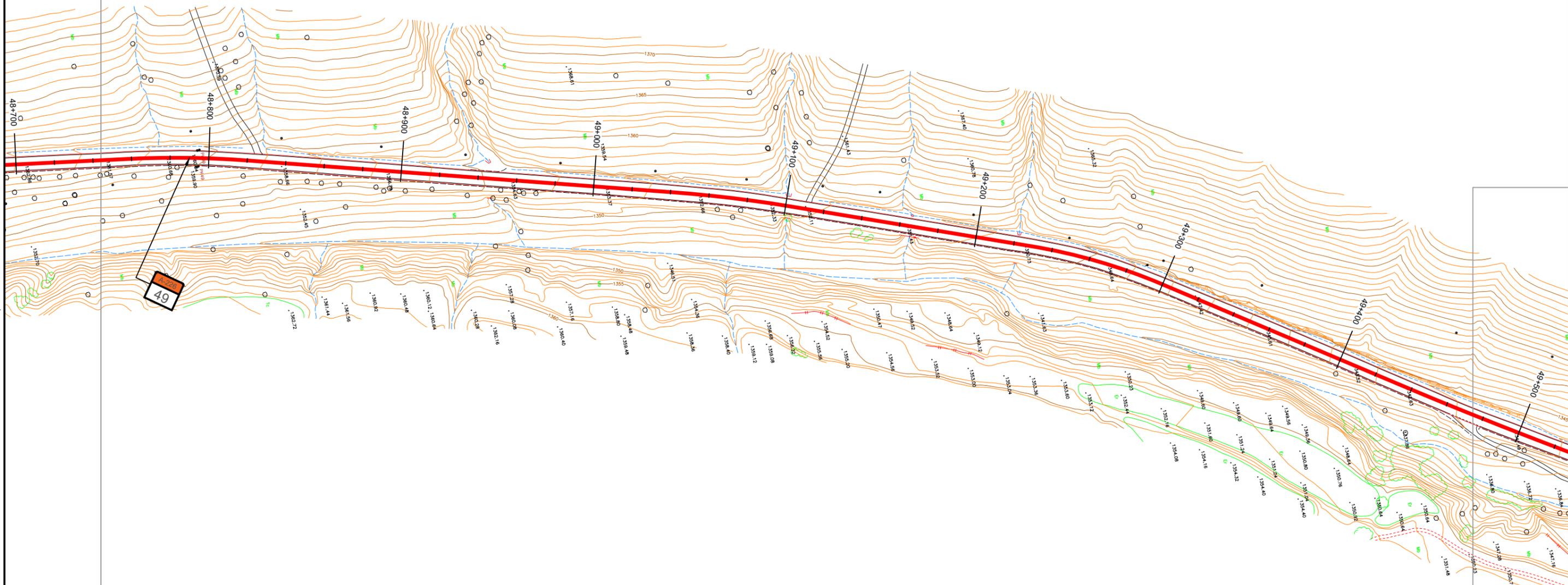
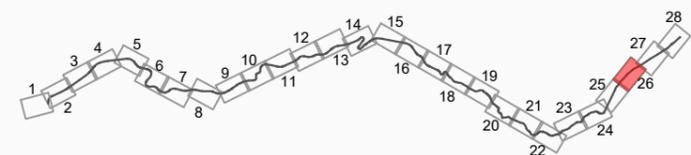
UD. EJECUCIÓN
06

PLANO N°
04

TÍTULO DEL PLANO
PLANTA GENERAL

FECHA
MARZO-2022
HOJA 024 DE 027

SOLAPE CON HOJA 25



49

LEYENDA:

- RF (Rehabilitación estructural del firme)
- F+RF (Fresado + refuerzo)
- REC+RF (Reciclado + refuerzo)
- AI (Acondicionamiento integral)
- Accesos
- HITO Carretera Existente
- Zona de protección de taludes

SOLAPE CON HOJA 27

NOM. FICHERO: ITI-09-UE06-DR-04-LE-P_GENERAL-002.dwg



Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



POR EL CONSULTOR D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA EN ORIGINAL L1:1000

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N°9 " TERUEL ESTE-OESTE" DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

CLAVE PT-PEXT-ITI.09

UD. EJECUCIÓN 06

PLANO N° 04

TÍTULO DEL PLANO PLANTA GENERAL

FECHA MARZO-2022

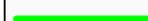
HOJA 025 DE 027



SOLAPE CON HOJA 26

SOLAPE CON HOJA 28

LEYENDA:

-  RF (Rehabilitación estructural del firme)
-  F+RF (Fresado + refuerzo)
-  REC+RF (Reciclado + refuerzo)
-  AI (Acondicionamiento integral)
-  Accesos
-  HITO Carretera Existente
-  Zona de protección de taludes



Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



POR EL CONSULTOR
D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO
D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA
EN ORIGINAL LÍNEA A1

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA
PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N°9 " TERUEL ESTE-OESTE"
DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

CLAVE
PT-PEXT-ITI.09

UD. EJECUCIÓN
06

PLANO N°
04

TÍTULO DEL PLANO
PLANTA GENERAL

FECHA
MARZO-2022

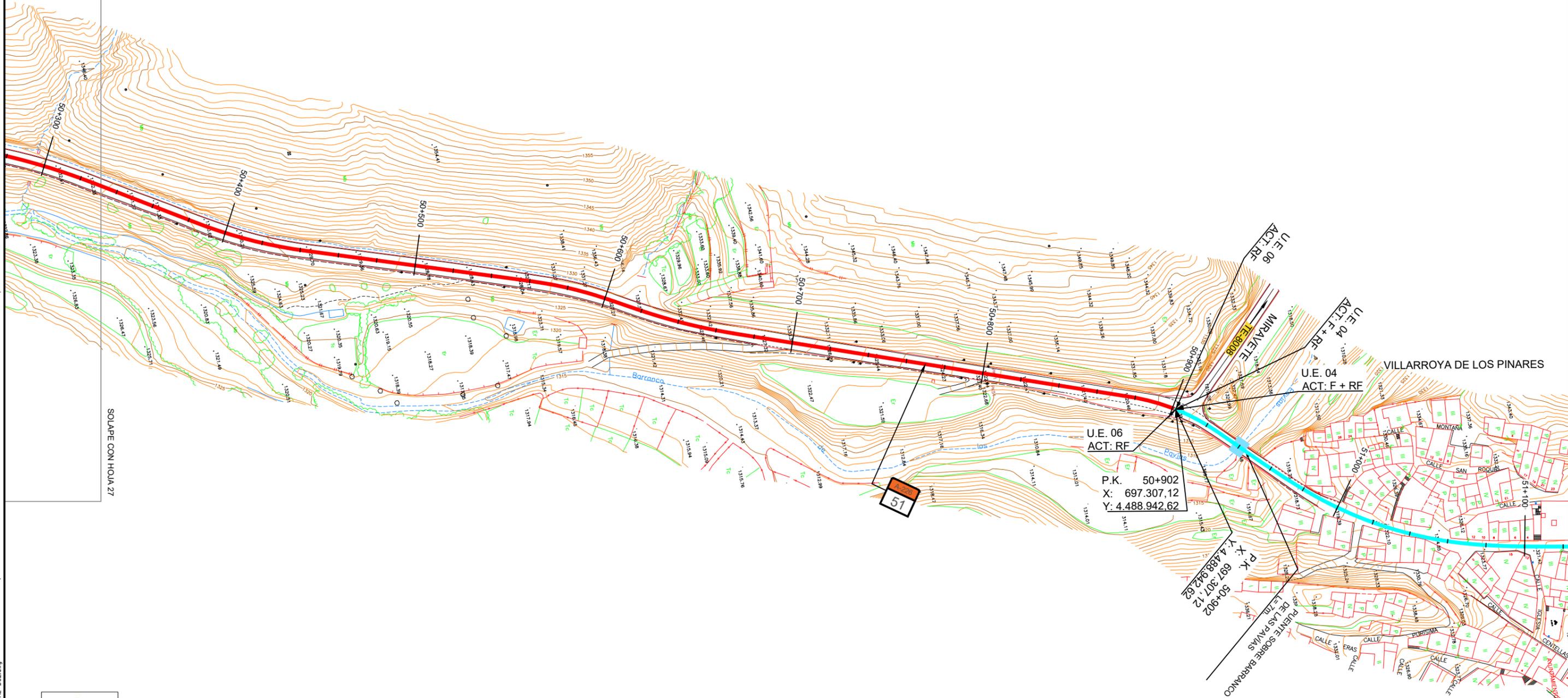
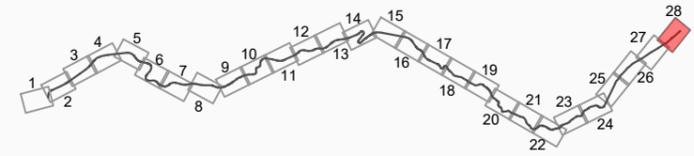
HOJA 026 DE 027

NOM. FICHERO:IT-09-UE06-DR-04-LE-P_GENERAL-002.dwg



LEYENDA:

	RF (Rehabilitación estructural del firme)
	F+RF (Fresado + refuerzo)
	REC+RF (Reciclado + refuerzo)
	AI (Acondicionamiento integral)
	Accesos
	HITO Carretera Existente
	Zona de protección de taludes



NOM. FICHERO:IT-09-UE06-DR-04-LE-P_GENERAL-002.dwg



Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



POR EL CONSULTOR
D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO
Dª. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA
EN ORIGINAL UNE A1

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA
PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N°9 " TERUEL ESTE-OESTE"
DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

CLAVE
PT-PEXT-ITI.09

UD. EJECUCIÓN
06

PLANO N°
04

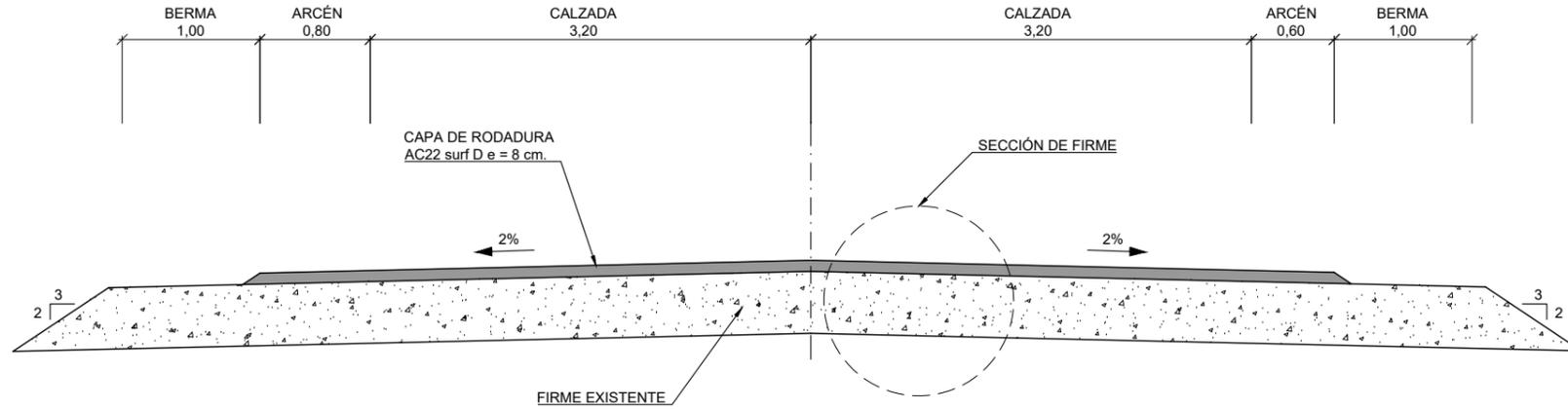
TÍTULO DEL PLANO
PLANTA GENERAL

FECHA
MARZO-2022

HOJA 027 DE 027

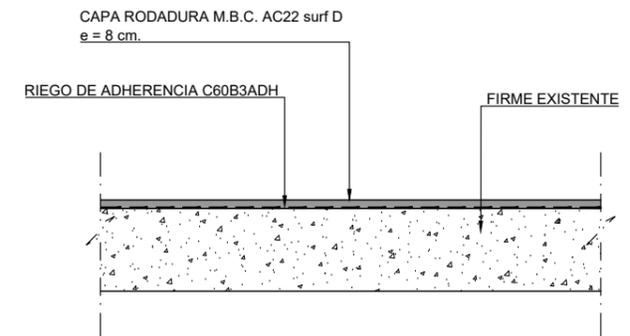
U.E. - 06
CARRETERA A-226

ESCALA: 1/25
COTAS EN m.
P.K. 27+905, P.K. 32+004.



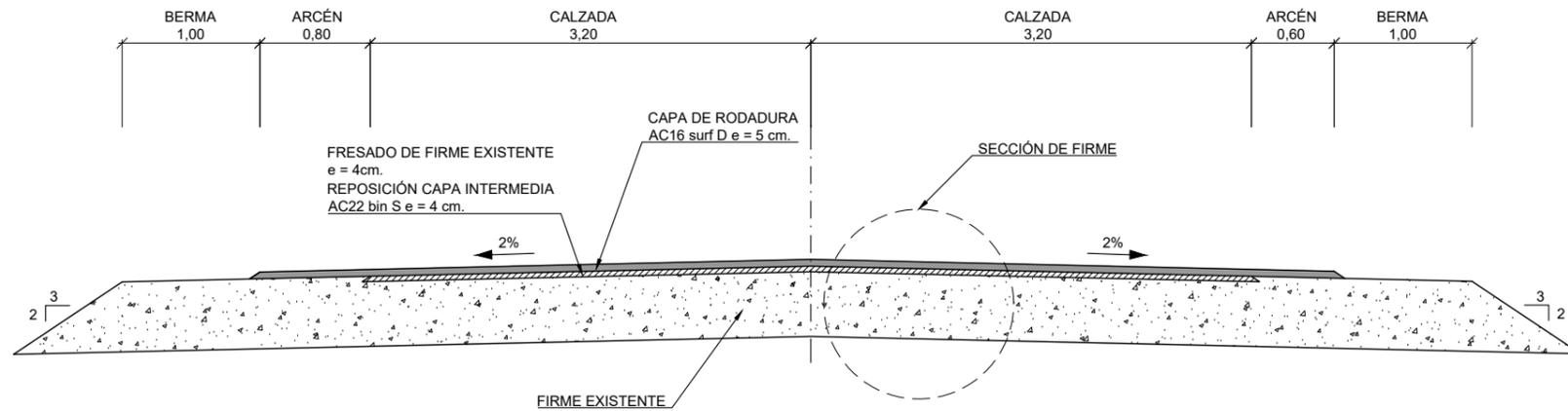
DEL P.K. 27+905 AL P.K. 32+004
SECCIÓN DE FIRME

ESCALA: 1/25



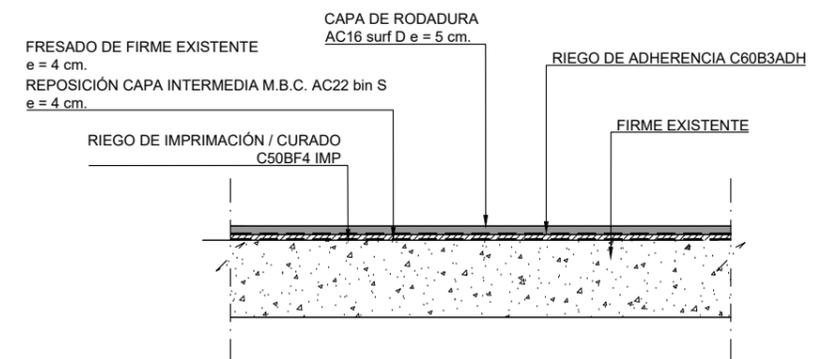
U.E. - 06
CARRETERA A-226

ESCALA: 1/25
COTAS EN m.
P.K. 32+004, P.K. 32+398



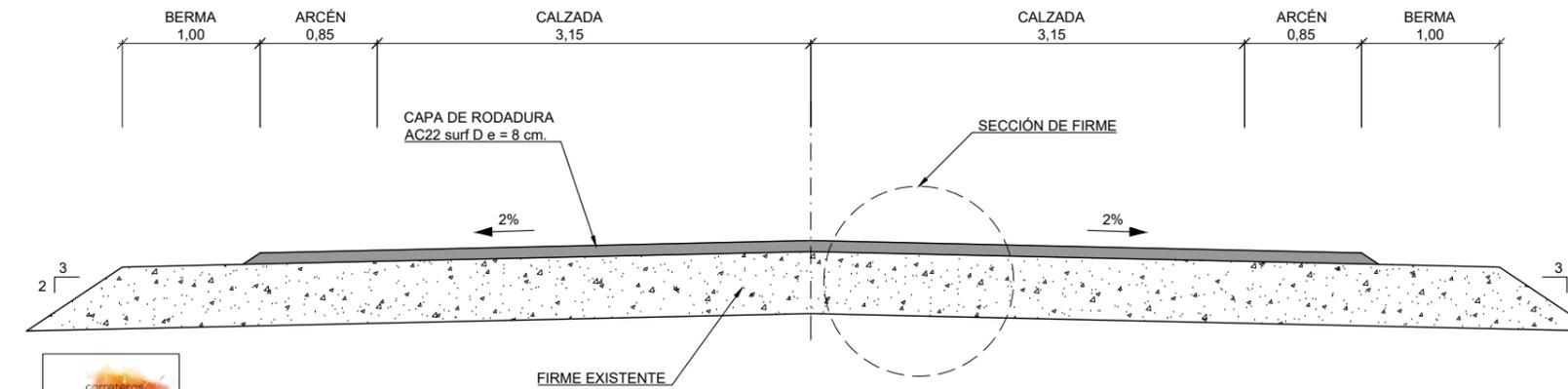
DEL P.K. 32+004 AL P.K. 32+398
SECCIÓN DE FIRME

ESCALA: 1/25



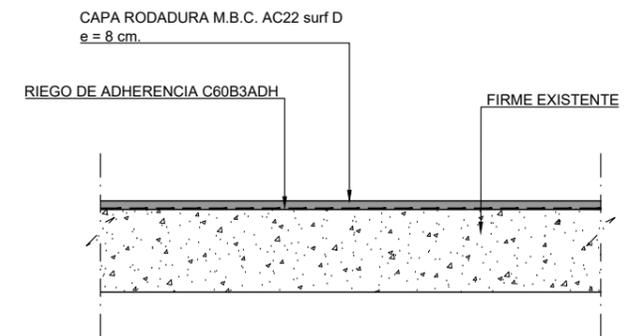
U.E. - 06
CARRETERA A-226

ESCALA: 1/25
COTAS EN m.
P.K. 32+398, P.K. 42+265.



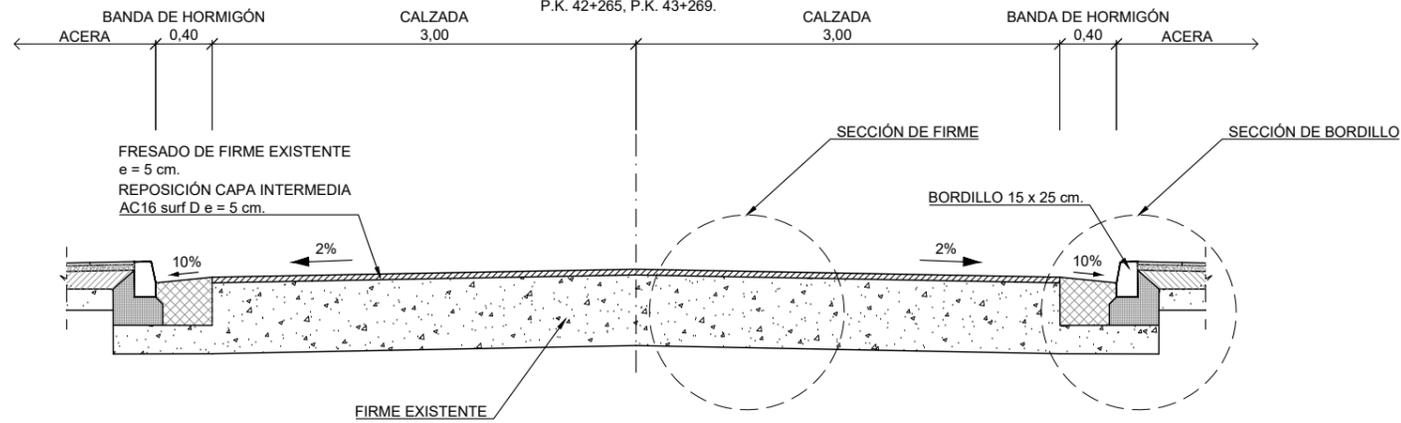
DEL P.K. 32+398 AL P.K. 42+265
SECCIÓN DE FIRME

ESCALA: 1/25



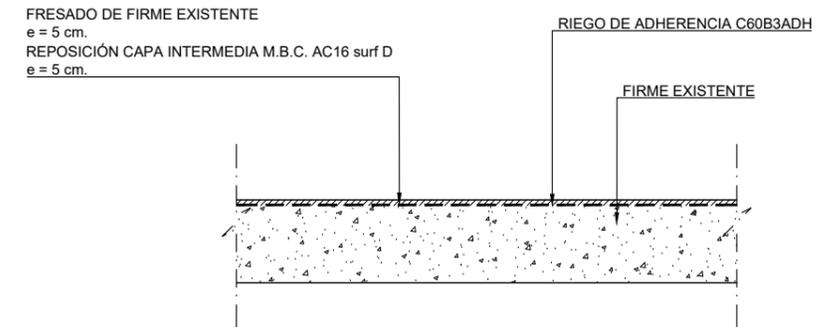
U.E. - 06
CARRETERA A-226

ESCALA: 1/25
COTAS EN m.
P.K. 42+265, P.K. 43+269.



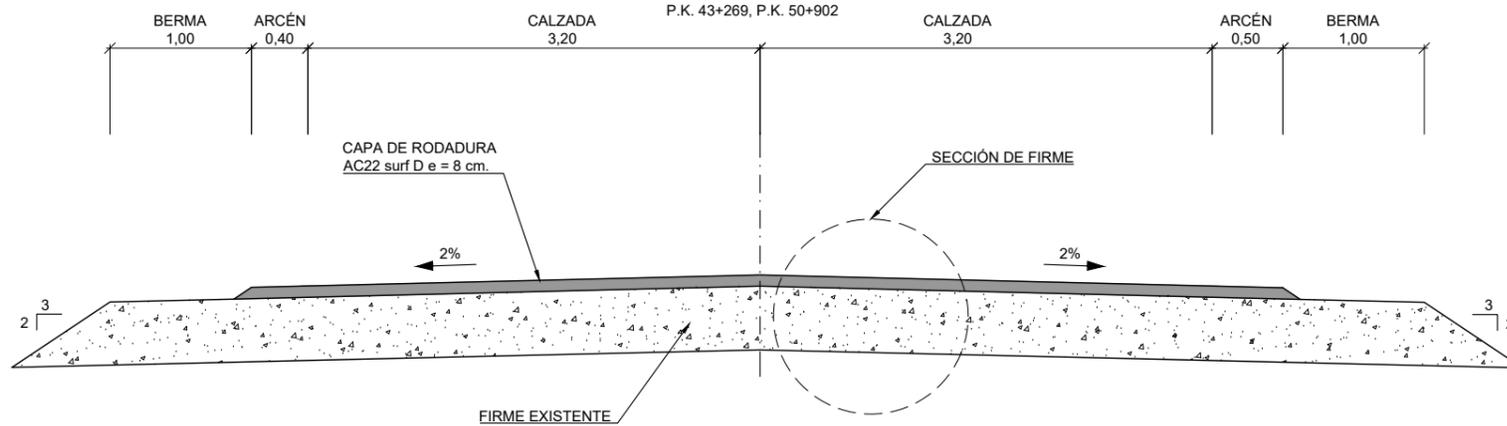
DEL P.K. 42+265 AL P.K. 43+269
SECCIÓN DE FIRME

ESCALA: 1/25



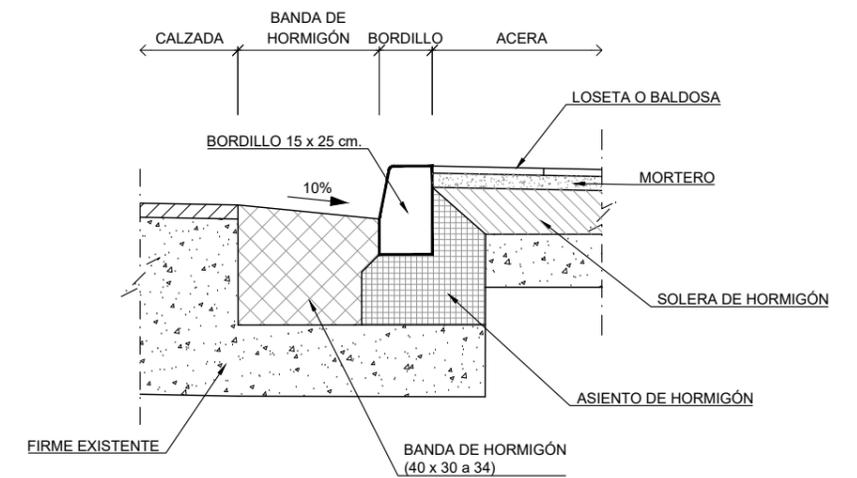
U.E. - 06
CARRETERA A-226

ESCALA: 1/25
COTAS EN m.
P.K. 43+269, P.K. 50+902



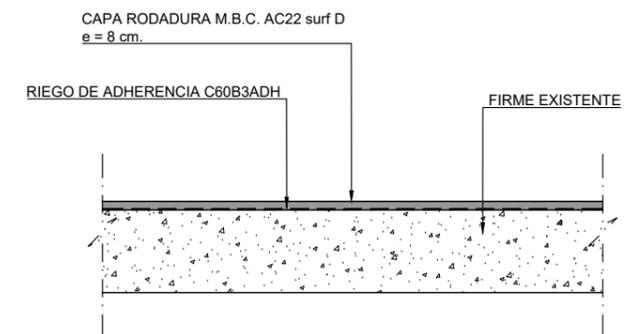
DEL P.K. 42+265 AL P.K. 43+269
SECCIÓN DE BORDILLO

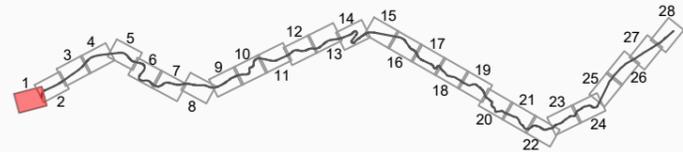
ESCALA: 1/10



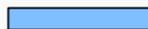
DEL P.K. 43+269 P.K. 50+902
SECCIÓN DE FIRME

ESCALA: 1/25





LEYENDA:



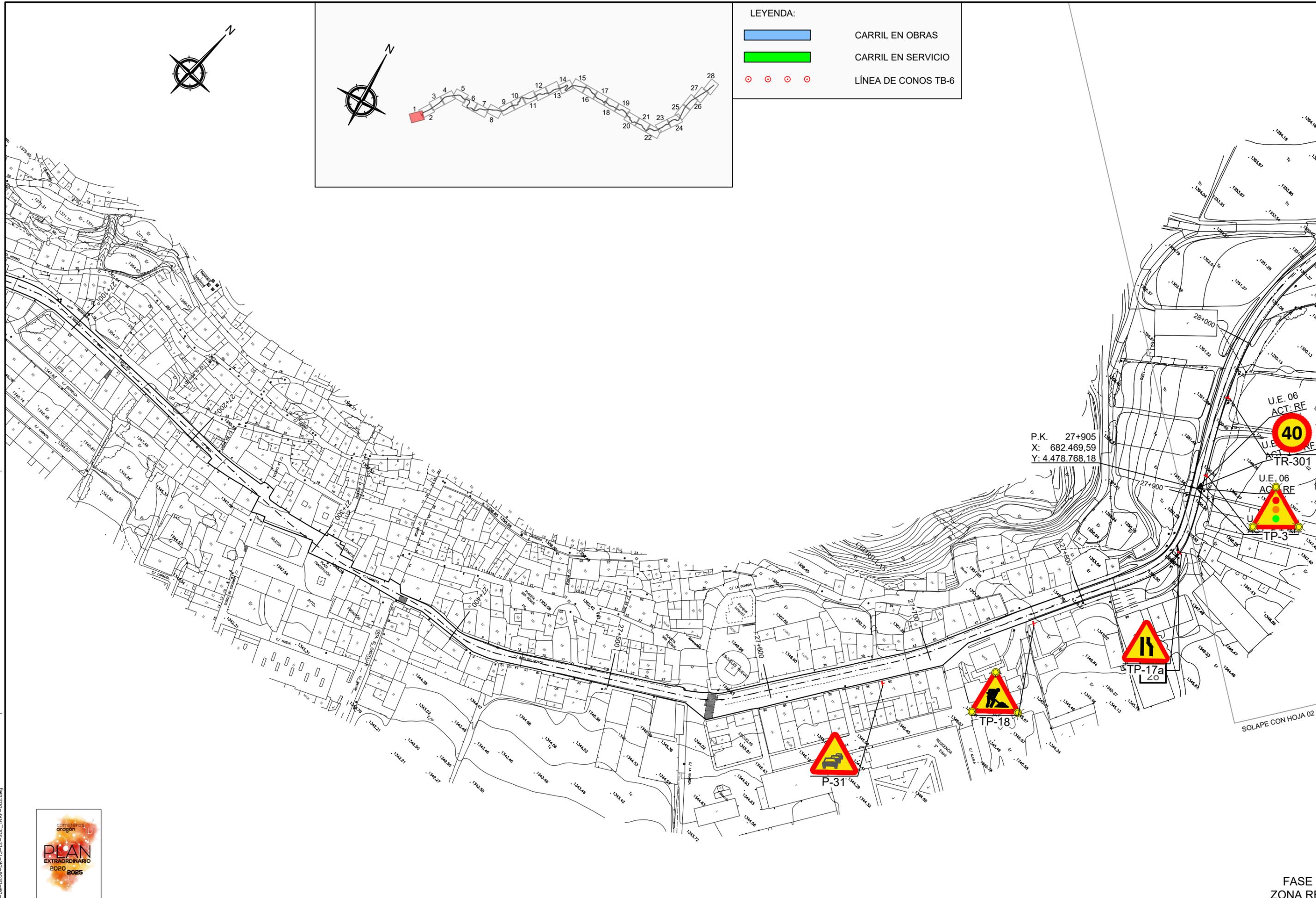
CARRIL EN OBRAS



CARRIL EN SERVICIO



LÍNEA DE CONOS TB-6



P.K. 27+905
X: 682.469.59
Y: 4.478.768.18

40

TR-301

U.E. 06
ACT. RF

U.E. 06
ACT. RF

TP-3

TP-17a

TP-18

P-31

FASE 1
ZONA RF

NOM. FICHERO: 09-UE06-DR-13-LE-SOL_TRAF-002.dwg



GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EL CONSULTOR
IDOM

POR EL CONSULTOR
D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO
D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA
EN ORIGINAL LÍNEA A1

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA
PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N^o9 " TERUEL ESTE-OESTE" DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

CLAVE
PT-PEXT-ITI.09

UD. EJECUCIÓN
06

PLANO N^o
13

TÍTULO DEL PLANO
SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

FECHA
MARZO-2022
HOJA **001** DE **013**



LEYENDA:



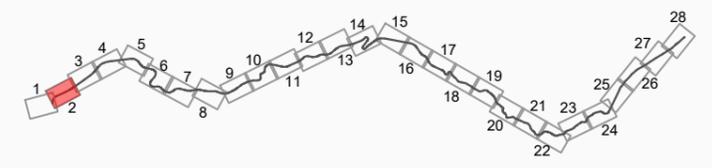
CARRIL EN OBRAS



CARRIL EN SERVICIO

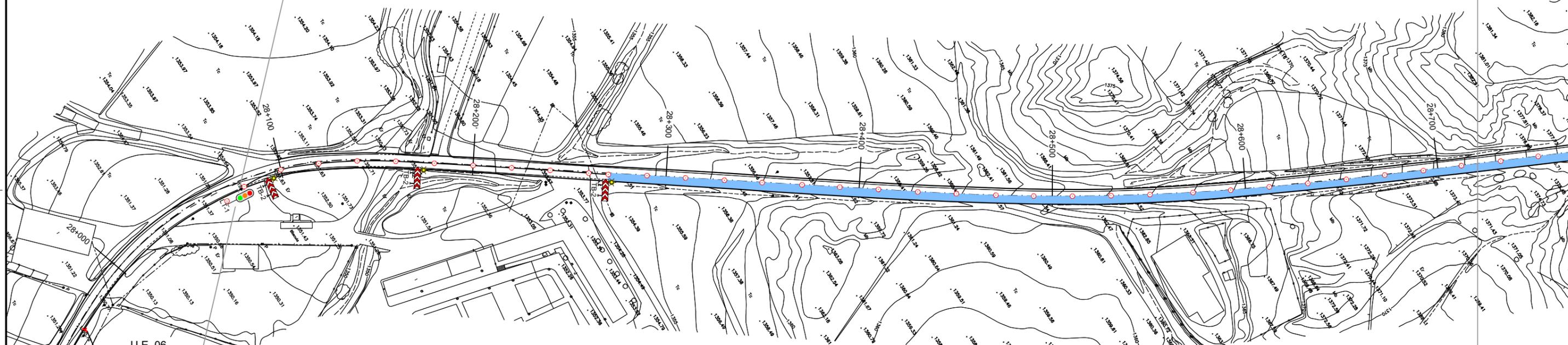


LÍNEA DE CONOS TB-6



SOLAPE CON HOJA 01

SOLAPE CON HOJA 03



U.E. 06
ACT. RE

ACT. RE
TR-301



U.E. 06
T. RE

TP-3E



FASE 1
ZONA RF

NOM. FICHERO: ITI-09-UE06-DR-13-LE-SOL_TRAF-DO2.dwg



Departamento de Verificación del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



POR EL CONSULTOR
D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO
D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA
EN ORIGINAL LÍNEA A1

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA
PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N^o9 " TERUEL ESTE-OESTE" DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

CLAVE
PT-PEXT-ITI.09

UD. EJECUCIÓN
06

PLANO N^o
13

TÍTULO DEL PLANO
SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

FECHA
MARZO-2022
HOJA 002 DE 013



LEYENDA:



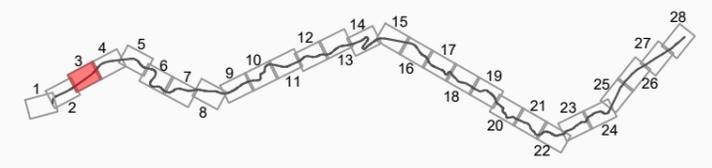
CARRIL EN OBRAS



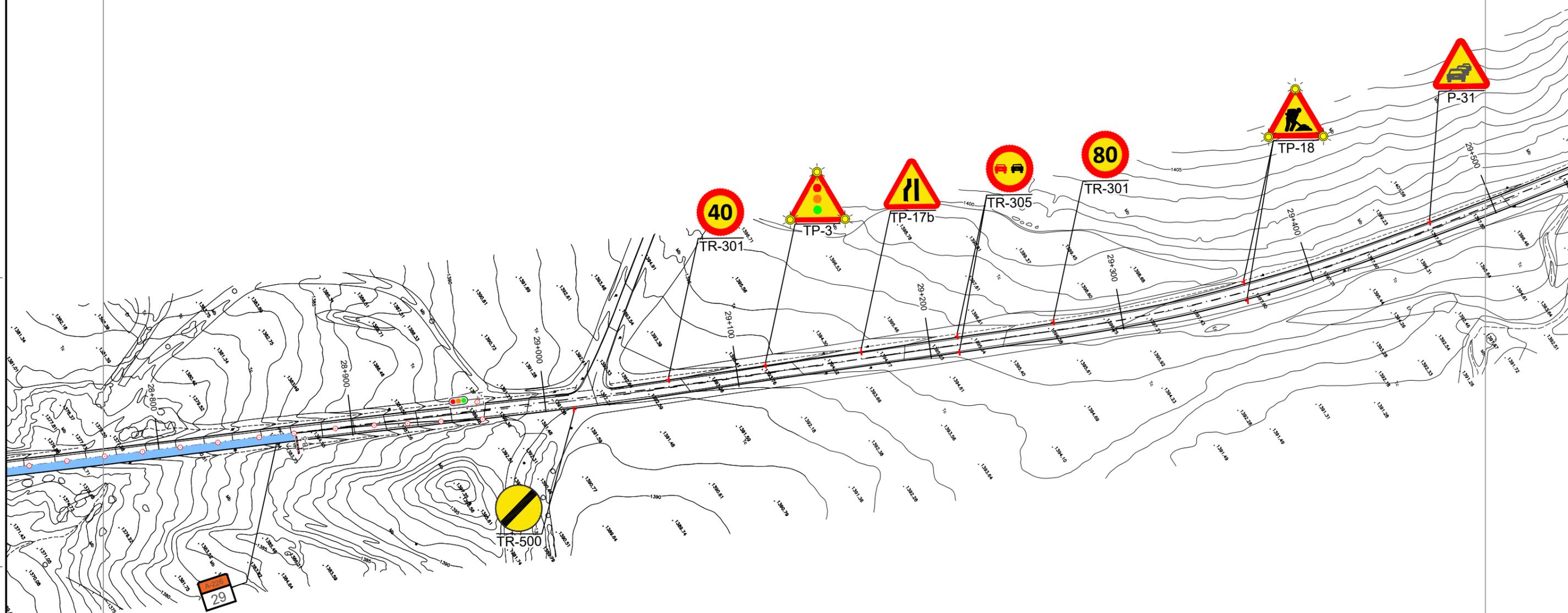
CARRIL EN SERVICIO



LÍNEA DE CONOS TB-6



SOLAPE CON HOJA 02



SOLAPE CON HOJA 04



FASE 1
ZONA RF

NOM. FICHERO: TI-09-UE06-DR-13-LE-SOL_TRAF-002.dwg



Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



POR EL CONSULTOR
D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO
D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA
EN ORIGINAL LINE A1

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA
PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N^o9 " TERUEL ESTE-OESTE"
DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

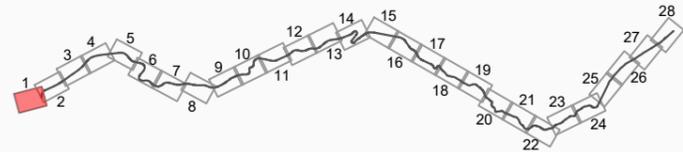
CLAVE
PT-PEXT-ITI.09

UD. EJECUCIÓN
06

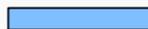
PLANO N^o
13

TÍTULO DEL PLANO
SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

FECHA
MARZO-2022
HOJA 003 DE 013



LEYENDA:



CARRIL EN OBRAS



CARRIL EN SERVICIO



LÍNEA DE CONOS TB-6



P.K. 27+905
X: 682.469.59
Y: 4.478.768.18

FASE 2
ZONA RF

NOM. FICHERO: 09-UE06-DR-13-LE-SOL_TRAF-002.dwg



Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



POR EL CONSULTOR
D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO
D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA
EN ORIGINAL LÍNEA A1

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA
PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N^o9 " TERUEL ESTE-OESTE"
DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

CLAVE
PT-PEXT-ITI.09

UD. EJECUCIÓN
06

PLANO N^o
13

TÍTULO DEL PLANO
SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

FECHA
MARZO-2022
HOJA 004 DE 013



LEYENDA:



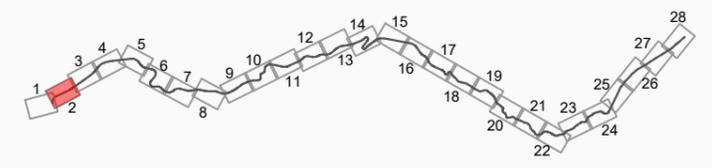
CARRIL EN OBRAS



CARRIL EN SERVICIO



LÍNEA DE CONOS TB-6



SOLAPE CON HOJA 01

SOLAPE CON HOJA 03



NOM. FICHERO: ITI-09-UE06-DR-13-LE-SOL_TRAF-DOZ.dwg



FASE 2
ZONA RF



Departamento de Verificación del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



POR EL CONSULTOR D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA EN ORIGINAL LNE A1

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N°9 " TERUEL ESTE-OESTE" DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

CLAVE PT-PEXT-ITI.09

UD. EJECUCIÓN 06

PLANO Nº 13

TÍTULO DEL PLANO SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

FECHA MARZO-2022
HOJA 005 DE 013



LEYENDA:



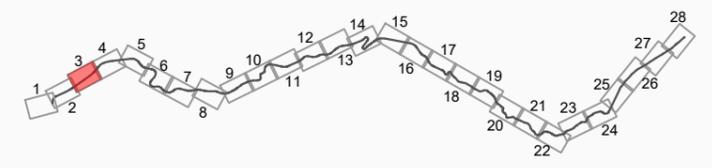
CARRIL EN OBRAS



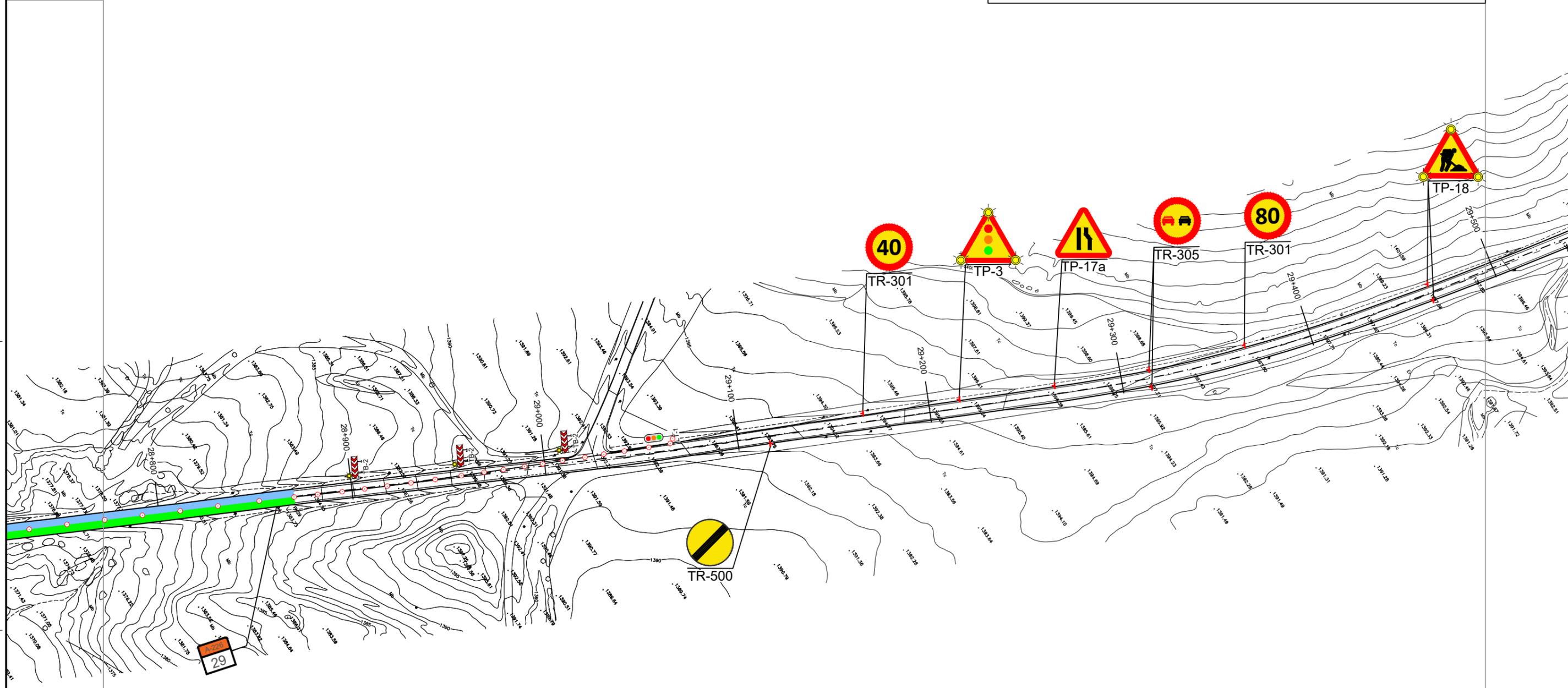
CARRIL EN SERVICIO



LÍNEA DE CONOS TB-6



SOLAPE CON HOJA 02



SOLAPE CON HOJA 04



FASE 2
ZONA RF

NOM. FICHERO: ITI-09-UE06-DR-13-LE-SOL_TRAF_002.dwg



Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



POR EL CONSULTOR
D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO
D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA
EN ORIGINAL LÍNEA A1

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA
PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N^o9 " TERUEL ESTE-OESTE"
DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

CLAVE
PT-PEXT-ITI.09

UD. EJECUCIÓN
06

PLANO N^o
13

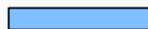
TÍTULO DEL PLANO
SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

FECHA
MARZO-2022
HOJA 006 DE 013

SOLAPE CON HOJA 03



LEYENDA:



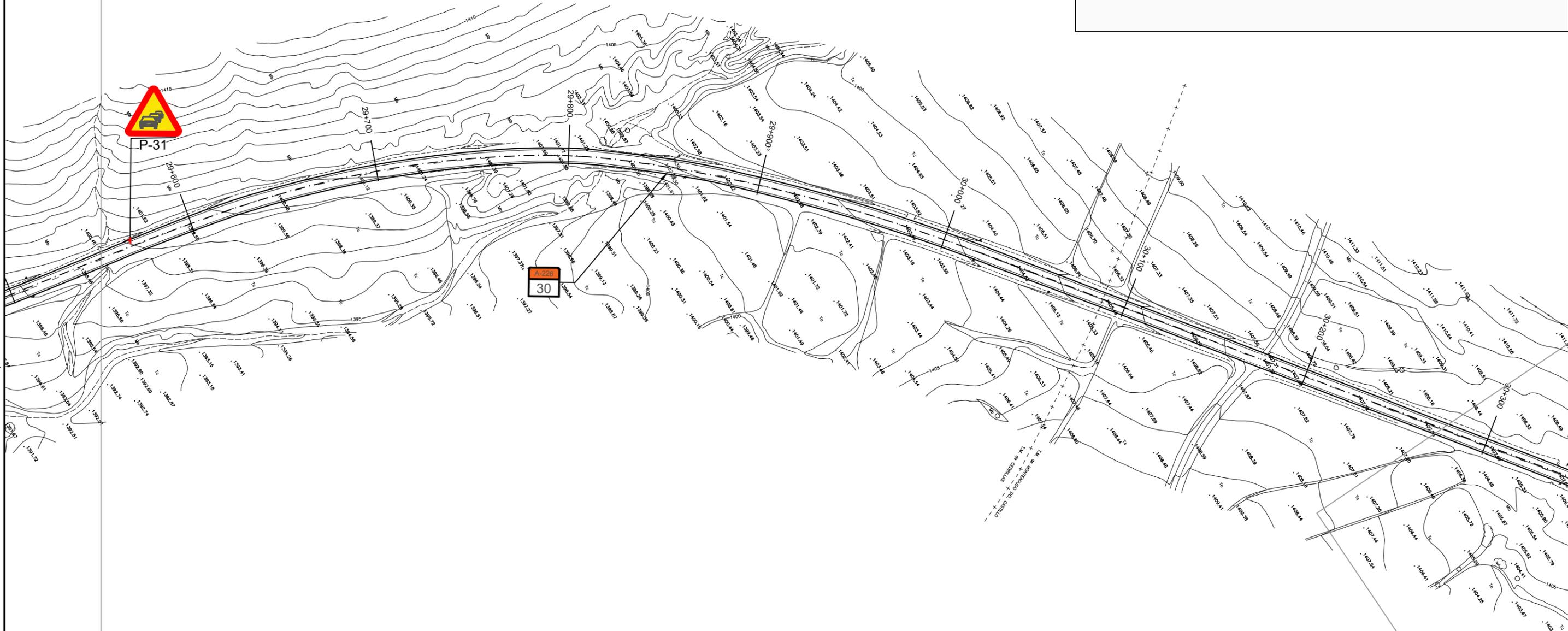
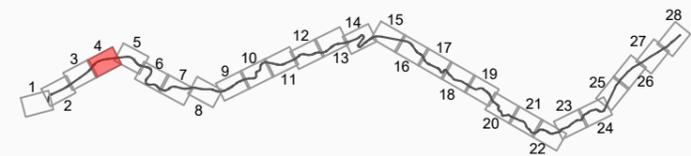
CARRIL EN OBRAS



CARRIL EN SERVICIO



LÍNEA DE CONOS TB-6



SOLAPE CON HOJA 05

FASE 2
ZONA RF



NOM_FICHERO:IT-09-UE06-DR-13-LE-SOL_TRAF-DOZ.dwg



Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



POR EL CONSULTOR
D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO
D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA
EN ORIGINAL LINE A1

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA
PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N^o9 " TERUEL ESTE-OESTE"
DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

CLAVE
PT-PEXT-ITI.09

UD. EJECUCIÓN
06

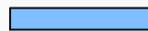
PLANO N^o
13

TÍTULO DEL PLANO
SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

FECHA
MARZO-2022
HOJA 007 DE 013



LEYENDA:



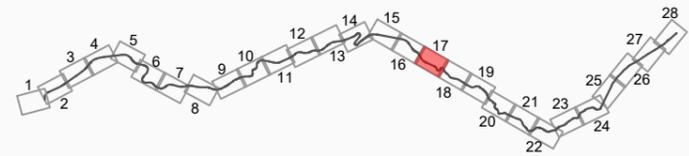
CARRIL EN OBRAS



CARRIL EN SERVICIO

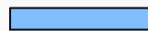


LÍNEA DE CONOS TB-6





LEYENDA:



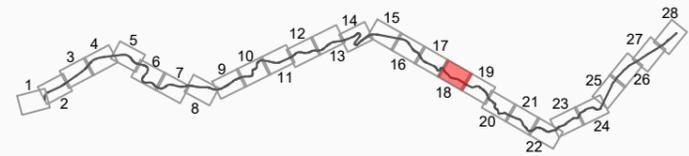
CARRIL EN OBRAS



CARRIL EN SERVICIO



LÍNEA DE CONOS TB-6



TR-500



R-401b



SOLAPE CON HOJA 19

FASE 1
F+RF

NOM. FICHERO: 09-UE06-DR-13-LE-SOL_TRAF-DO2.dwg



Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



POR EL CONSULTOR
D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO
D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA
EN ORIGINAL LÍNEA A1

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA
PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº9 " TERUEL ESTE-OESTE"
DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

CLAVE
PT-PEXT-ITI.09

UD. EJECUCIÓN
06

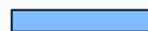
PLANO Nº
13

TÍTULO DEL PLANO
SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

FECHA
MARZO-2022
HOJA 009 DE 013



LEYENDA:



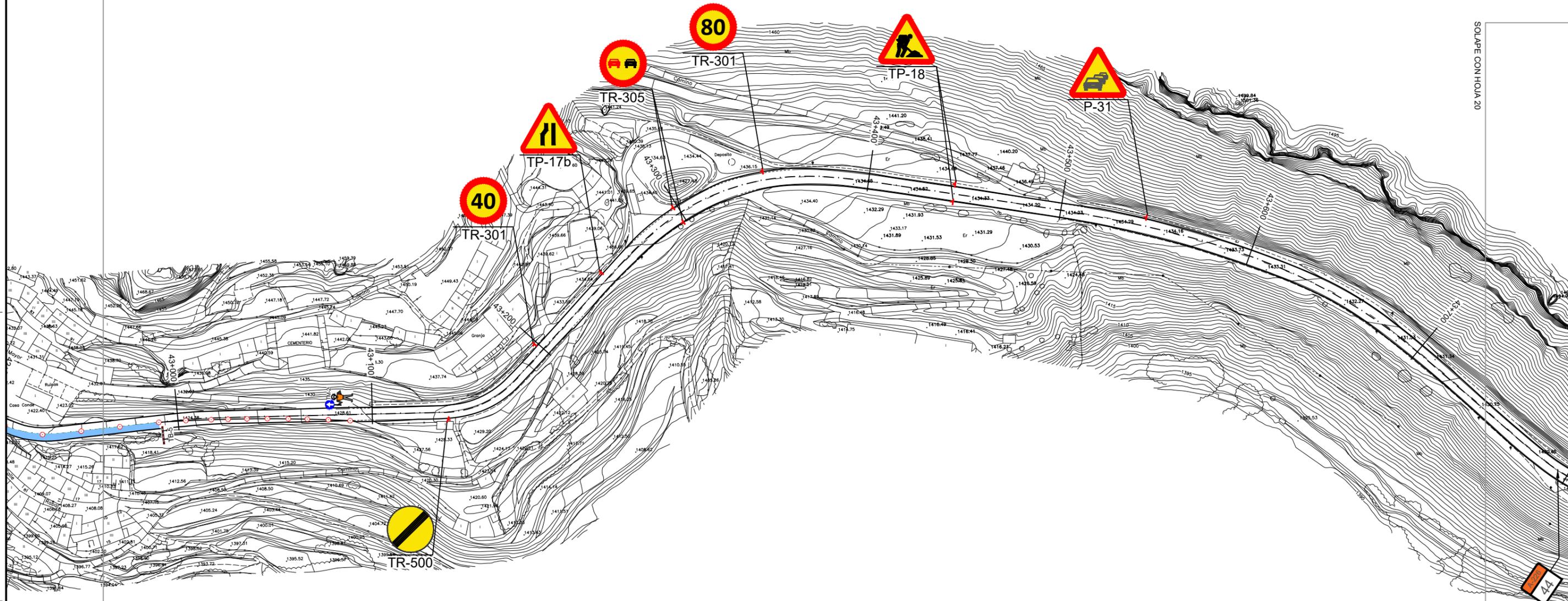
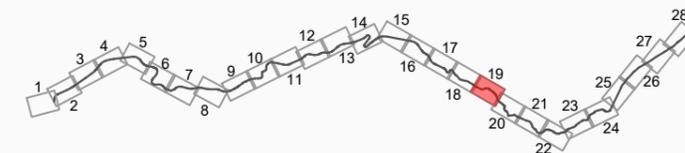
CARRIL EN OBRAS



CARRIL EN SERVICIO



LÍNEA DE CONOS TB-6



SOLAPE CON HOJA 20

NOM. FICHERO: 09-UE06-DR-13-LE-SOL_TRAF-DO2.dwg

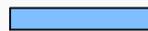


FASE 1
F+RF

	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR IDOM	POR EL CONSULTOR <i>[Signature]</i> D. Javier Jiménez Mateo	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO <i>[Signature]</i> D ^a . Laura Pilar Gargallo Izquierdo	ESCALA 1:1000 EN ORIGINAL LÍNEA A1	DESIGNACIÓN DE LA OBRA PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N°9 " TERUEL ESTE-OESTE" DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)	CLAVE PT-PEXT-ITI.09	UD. EJECUCIÓN 06	PLANO N° 13	TÍTULO DEL PLANO SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO	FECHA MARZO-2022
												HOJA 010 DE 013



LEYENDA:



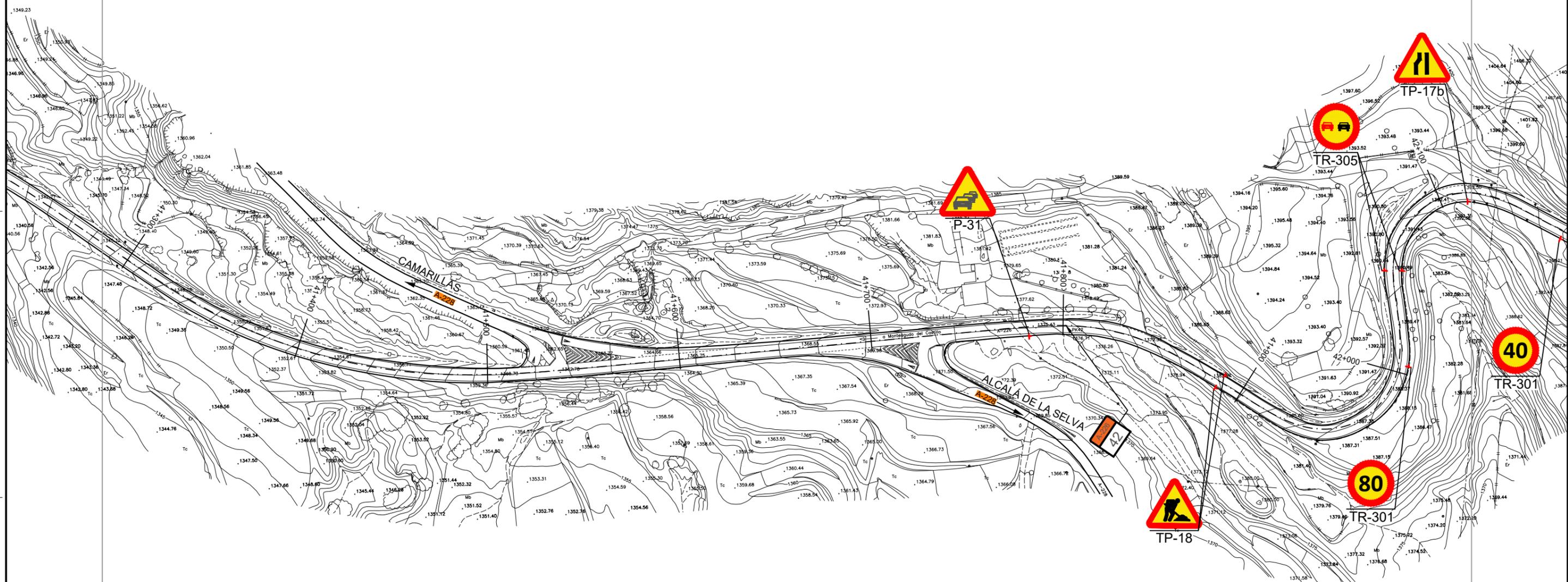
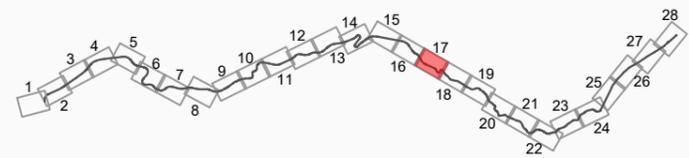
CARRIL EN OBRAS



CARRIL EN SERVICIO



LÍNEA DE CONOS TB-6



FASE 2
F+RF

NOM. FICHERO: 09-UE06-DR-13-LE-SOL_TRAF-DO2.dwg



Departamento de Vertebración
del Territorio, Movilidad y
Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS



POR EL CONSULTOR
D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA
DEL PROYECTO
D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA
EN ORIGINAL LÍNEA A1

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA
PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N^o9 " TERUEL ESTE-OESTE"
DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

CLAVE
PT-PEXT-ITI.09

UD. EJECUCIÓN
06

PLANO N^o
13

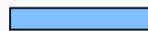
TÍTULO DEL PLANO
SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

FECHA
MARZO-2022

HOJA 011 DE 013



LEYENDA:



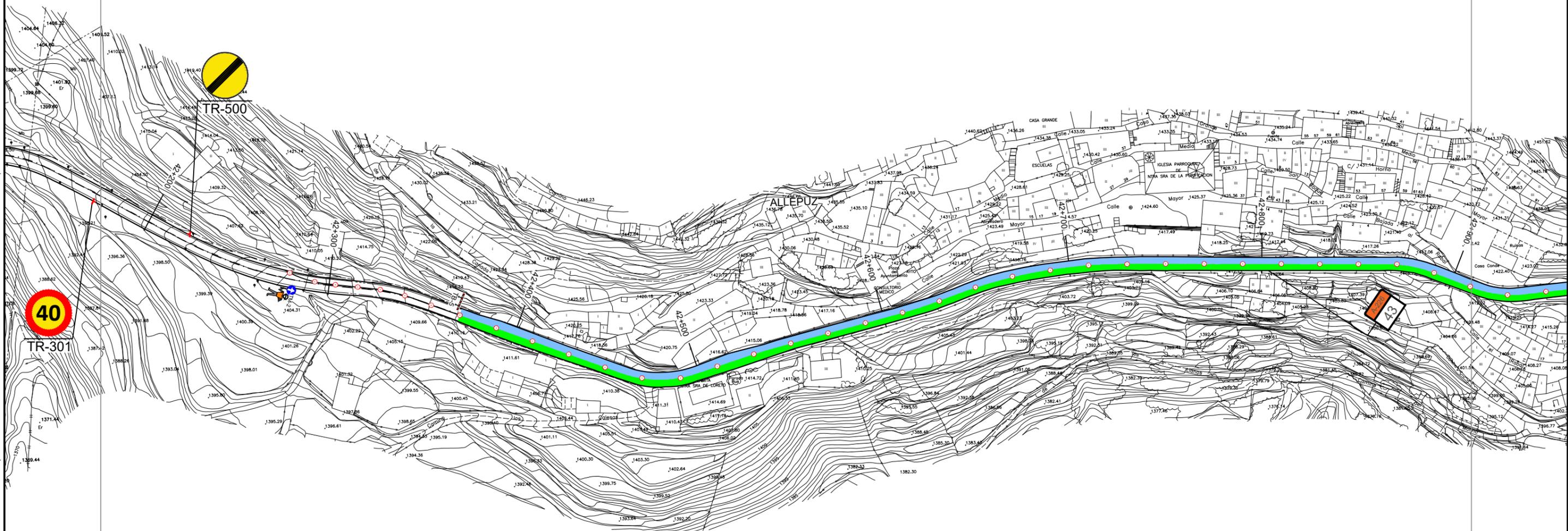
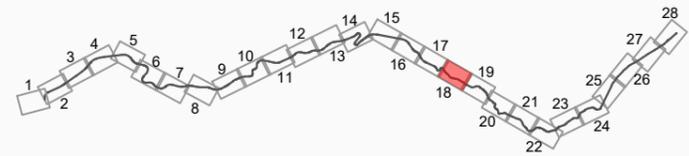
CARRIL EN OBRAS



CARRIL EN SERVICIO



LÍNEA DE CONOS TB-6



SOLAPE CON HOJA 19

FASE 2
F+RF



Departamento de Vertebración
del Territorio, Movilidad y
Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS



POR EL CONSULTOR
D. Javier Jiménez Mateo

LA INGENIERA DIRECTORA
DEL PROYECTO
D^a. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

ESCALA
EN ORIGINAL LÍNEA A1

1:1000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA
PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N^o9 " TERUEL ESTE-OESTE"
DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)

CLAVE
PT-PEXT-ITI.09

UD. EJECUCIÓN
06

PLANO N^o
13

TÍTULO DEL PLANO
SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

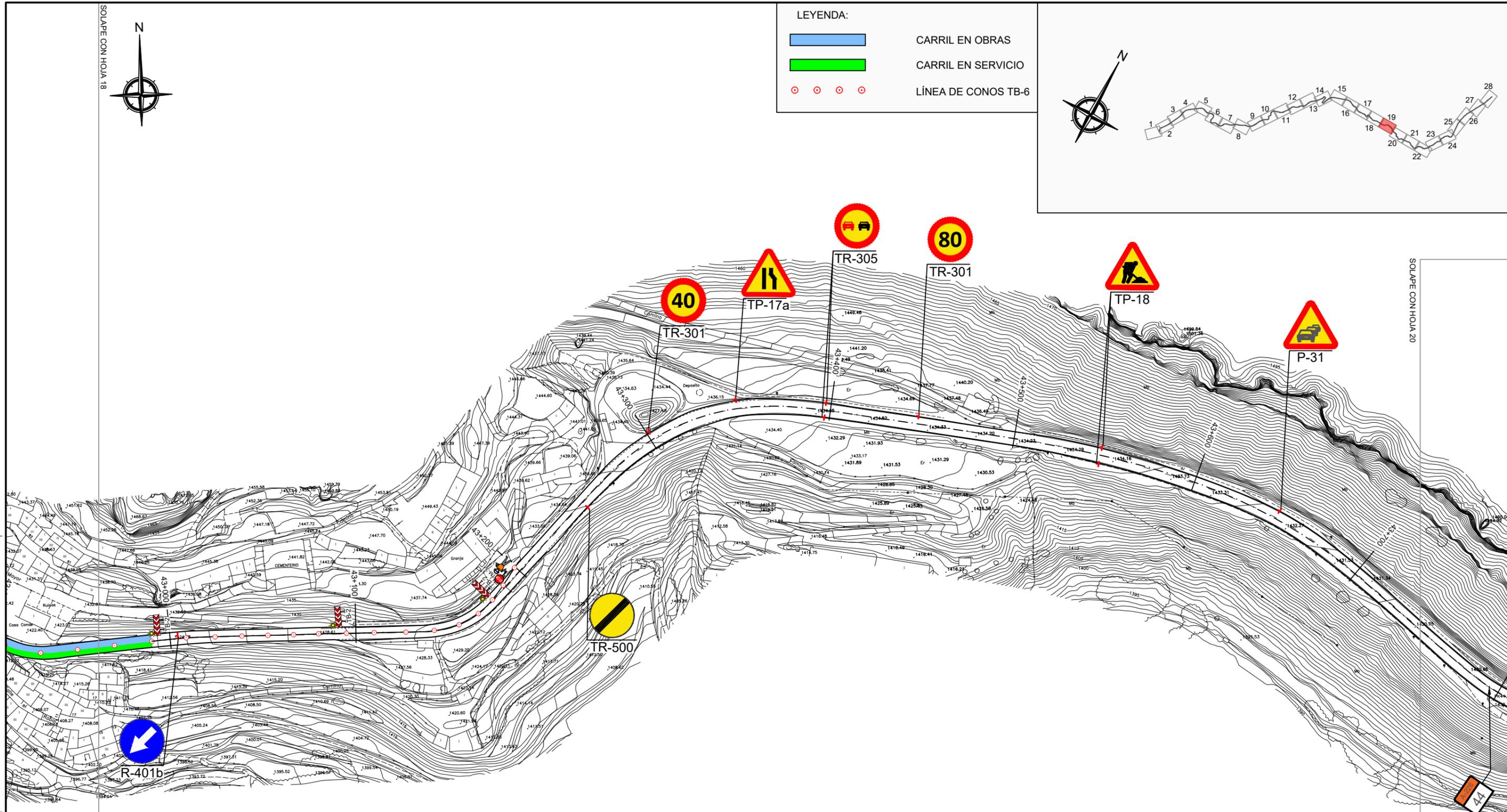
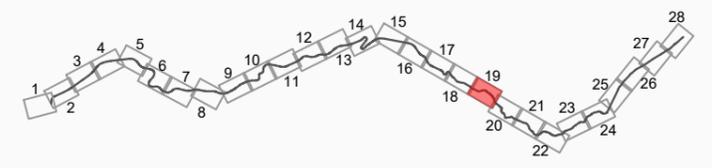
FECHA
MARZO-2022

HOJA 012 DE 013



LEYENDA:

- CARRIL EN OBRAS
- CARRIL EN SERVICIO
- LÍNEA DE CONOS TB-6



SOLAPE CON HOJA 20



FASE 2
F+RF

NOM. FICHERO: 09-UE06-DR-13-LE-SOL_TRAF_D02.dwg

	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR 	POR EL CONSULTOR D. Javier Jiménez Mateo	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO D ^a . Laura Pilar Gargallo Izquierdo	ESCALA 1:1000 EN ORIGINAL LÍNEA A1	DESIGNACIÓN DE LA OBRA PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO N ^o 9 " TERUEL ESTE-OESTE" DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS DE LA RAA (2020-2025)	CLAVE PT-PEXT-ITI.09	UD. EJECUCIÓN 06	PLANO N ^o 13	TÍTULO DEL PLANO SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO	FECHA MARZO-2022
												HOJA 013 DE 013

DOCUMENTO Nº 3. PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. MEDICIONES.....	5
2. CUADRO DE PRECIOS N°1.....	9
3. CUADRO DE PRECIOS N°2.....	11
4. PRESUPUESTO POR CAPÍTULO.....	13
5. RESUMEN DE PRESUPUESTO. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	17
6. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	21

1. MEDICIONES

MEDICIONES COMPLETAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
C.6	UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 (A-226)					
6.1	REHABILITACIÓN, FRESADO Y REPOSICIÓN DEL FIRME					
6.1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
U106.002	m² Malla de triple torsión reforzada (sujeción a base de bulones en distribución triangular de lado 4 m y de 2 m de longitud unidos entre sí con cables) para estabilización de taludes i/ suministro y ejecución de anclajes y todas las operaciones y medios necesarios para la completa ejecución de la unidad.					
	De P.K. 44+180 A 44+480	300,00		7,50		2.250,00
	De P.K. 44+520 A 44+720	200,00		7,50		1.500,00
	De P.K. 45+080 A 45+280	200,00		7,50		1.500,00
						5.250,00
6.1.2	FIRMES					
U209.001	m²/cn Fresado de firme, incluso carga, transporte y canon a lugar de empleo o vertedero.					
	De P.K. 32+004 A 32+398	394,00	7,80	4,00		12.292,80
	De P.K. 42+265 A 43+269	1.004,00	6,30	5,00		31.626,00
						43.918,80
U208.001	m Sellado de grietas con mástic incluyendo limpieza con chorro de aire y arena. Afecta al 20% de la longitud total y 30% de la calzada					
	De P.K. 27+905 A 32+004	0,1	4.099,00	1,30		532,87
	De P.K. 32+398 A 42+265	0,1	9.867,00	1,30		1.282,71
	De P.K. 43+269 A 50+902	0,1	7.633,00	1,30		992,29
						2.807,87
U204.005	t Reparación de blandones de más de 15 m²/km. Incluyendo cortes de aglomerado, demoliciones, fresados, saneos, achiques en caso necesario, rellenos de material granular, láminas geotextiles, extendido de mezclas asfálticas incluidos riegos. Totalmente acabado.					
	Dotación de 0,45kg/m ² , estimando un 2,5% de blandones en la long					
	De P.K. 27+905 A 32+004	0,00001125	4.099,00	6,40		0,30
	De P.K. 32+398 A 42+265	0,00001125	9.867,00	6,30		0,70
	De P.K. 43+269 A 50+902	0,00001125	7.633,00	6,40		0,55
						1,55
U206.101	t Riego de imprimación con emulsión del tipo C50BF4 IMP o C60BF4 IMP con dotación 1,50 kg/m², incluso preparación de la superficie de aplicación.					
	C50BF4 IMP:					
	- De P.K. 32+004 A 32+398	0,0015	394,00	6,40		3,78
						3,78
U205.008	t Mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso en capa intermedia del tipo AC22binD o S o del tipo AC32binS o en capa base del tipo AC22baseG o del tipo AC32baseS o G, incluyendo fabricación, traslado de equipos, transporte, extendido en una o dos capas y compactación.					
	Fresado y refuerzo (AC22 bin S):					
	- De P.K. 32+004 A 32+398	2,45	394,00	6,40	0,04	247,12
						247,12
U206.102	t Riego de adherencia con emulsión del tipo C60B2 ADH o C60B3 ADH con dotación 0,45 kg/m², incluso preparación de la superficie de aplicación.					
	C60B3 ADH:					
	- De P.K. 27+905 A 32+004	0,00045	4.099,00	7,80		14,39
	- De P.K. 32+004 A 32+398	0,00045	394,00	7,80		1,38
	- De P.K. 32+398 A 42+265	0,00045	9.867,00	8,00		35,52
	- De P.K. 42+265 A 43+269	0,00045	1.004,00	6,00		2,71
	- De P.K. 43+269 A 50+902	0,00045	7.633,00	7,30		25,07
						79,07

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
U205.004	t Mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso en capa de rodadura del tipo AC 16 surf D o S o del tipo AC22 surf D o S, incluyendo fabricación, traslado de equipos, extendido y compactación, en unidades de operación superiores a 500 t.					
	Rehabilitación Estructural (AC22 surf D):					
	- De P.K. 27+905 A 32+004	2,35	4.099,00	7,80	0,08	6.010,77
	- De P.K. 32+398 A 42+265	2,35	9.867,00	8,00	0,08	14.839,97
	- De P.K. 43+269 A 50+902	2,35	7.633,00	7,30	0,08	10.475,53
	Fresado y refuerzo (AC16 surf D):					
	- De P.K. 32+004 A 32+398	2,35	394,00	7,80	0,05	361,10
	- De P.K. 42+265 A 43+269	2,35	1.004,00	6,00	0,05	707,82
						32.395,19
U2205.004	t Betún asfáltico de penetración B35/50 D o B50/70					
	Para capa de Rodadura	0,05				1.619,76 =6.1.2/U205.004.CanPres
	Para capa Intermedia	0,05				12,36 =6.1.2/U205.008.CanPres
						1.632,12
6.1.7	MARCAS VIALES					
U701.002	m Pintado o repintado de marca vial realizada con pint. acrílica en formación de líneas de 10 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes, en actuaciones > 6.000 m					
	M 2.6 Borde Calzada	2	20.237,00			40.474,00
	M 1.2 Separación Carriles Discontinua	0,28	9.198,00			2.575,44
	M 2.2 Separación Carriles continua		13.799,00			13.799,00
						56.848,44
U701.011	m Pintado o repintado de marca vial realizada con pint. acrílica en formación de líneas de 15 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes, en actuaciones < 6.000 m					
	M 1.12 Borde de Calzada discontinua	0,33	2.760,00			910,80
						910,80
U701.101	m² Superficie realmente pintada con pintura acrílica en flechas, palabras, etc., incluso barrido, materiales y aplicación. Las dotaciones serán mínimo de 840 gr/m² de pintura y 635 gr/m² de microesferas.					
	Travesía Allepuz	0,2	1.004,00			200,80
						200,80
6.1.8	SEÑALIZACIÓN VERTICAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSA					
U805.004	ud Desmontaje de señal vertical, incluso elementos de apoyo y cimentación, con transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.					
	Triangulares	63				63,00
	Circulares	249				249,00
	Octogonales	20				20,00
	Cuadradas	36				36,00
	Rectangulares	3				3,00
						371,00
U801.003	ud Señal triangular permanente clase de retrorreflexión RA2, 1350 mm de lado, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.					
	100% de Inventario UE-6	63				63,00
						63,00
U801.103	ud Señal circular permanente clase de retrorreflexión RA2, 900 mm de diámetro, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.					
	100% de Inventario UE-6	249				249,00
						249,00
U801.203	ud Señal octogonal permanente clase de retrorreflexión RA2, 900 mm de doble apotema, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.					
	100% de Inventario UE-6	20				20,00
						20,00
U801.303	ud Señal cuadrada permanente clase de retrorreflexión RA2, 900 mm de lado, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.					
	100% de Inventario UE-6	36				36,00
						36,00

MEDICIONES COMPLETAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
U801.405	ud Señal rectangular pemanente clase de retrorreflexión RA2, 900 mm de ancho x 1350 mm de alto, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo. 100% de Inventario UE-6	3				3,00
						3,00
U805.453	m Desmontaje de barrera metálica, incluso elementos de sustentación y cimentación con transporte de materiales a vertedero o lugar de acopio para su posible utilización. Barreras existentes	16.099,42				16.099,42
						16.099,42
UE805.012	m Barrera de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1 m o inferior, índice de severidad A i/ captafaros, postes, P.P de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada.	0,95	15.005,00			14.254,75
						14.254,75
U805.010	m Barrera (BMSNC2/ Tubular 120b) metálica galvanizada simple con separador estandar y valla perfil doble onda simple con postes de sección tubular 120 mm. de canto, separados cada 4 metros i/ captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Para actuaciones >= 60 metros.	0,05	15.005,00			750,25
						750,25
U805.011	m Barrera (BMSNA 4/Tubular 120g) metálica galvanizada simple con separador estandar y valla perfil doble onda simple con postes de sección tubular 120 mm. de canto, separados cada 4 metros i/ SPM, captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Para actuaciones >= 60 metros.	1.154,00				1.154,00
						1.154,00
U805.401	ud Teminal de barrera de seguridad de 12 m de longitud y postes cada 2 m, con sustentación, amortiguadores y captafaros, y pieza terminal de anclaje. Según Anejo N°14	1				1,00
						1,00
U805.402	ud Teminal de barrera de seguridad de 8 m de longitud y postes cada 2 m, con sustentación, amortiguadores y captafaros, y pieza terminal de anclaje. Según Anejo N°14	67				67,00
						67,00
U805.403	ud Teminal de barrera de seguridad de 4 m de longitud y postes cada 2 m, con sustentación, amortiguadores y captafaros, y pieza terminal de anclaje. Según Anejo N°14 Según Anejo N°14 sustitución cola de pez	63 32				63,00 32,00
						95,00
U805.102	m Desmontaje y retirada de barandilla con transporte de materiales a vertedero o lugar de acopio para su posible utilización.	176				176,00
						176,00
UE805.104N	m Zuncho para pretil, de dimensiones 0,65 m de ancho por 0,10 m de alto, de hormigón armado HA-25, de 25 N/mm2 de resistencia característica según EHE, incluso armado con barras corrugadas B500SD, con parte proporcional de solapes, recortes, calzos y separadores, así como el encofrado, posterior desencofrado i/limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución. Según medición de pretil					176,00 =6.1.8/UE805.104.CanPres
						176,00
UE805.104	m Pretil con nivel de contención H1, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 0,65m o inferior, índice de severidad B, i/ anclajes y todos los materiales y operaciones necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra, i/ terminales o transiciones. Puente sobre río Alfambra	176,00				176,00
						176,00
U802.003	ud Panel direccional permanente clase de retrorreflexión RA2, 1600 mm x 400 mm, 4 galones, i/ parte proporcional de postes, excavación y hormigonado de cimientos, totalmente colocado y transporte a lugar de empleo. 100% de Inventario UE-6	112				112,00
						112,00
U807.001	ud Reposición o colocación de hito de arista en tramo continuo	2.009				2.009,00
						2.009,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
U807.003	ud Reposición o colocación de hito kilométrico S-572 de 40x40 cm de lado, con material reflectante clase RA2 i/ poste, tornillería y cimentación, totalmente colocado. 100% de Inventario UE-6	44				44,00
						44,00
U803.101	m² Cartel tipo flecha en chapa de acero galvanizado, de dimensiones normalizadas según inscripciones, clase de retrorreflexión RA2, i/ parte proporcional de postes, excavación y hormigonado de cimientos, totalmente colocado y transporte a lugar de empleo. 100% de Inventario UE-6	3,18				3,18
						3,18
U803.001	m² Cartel de lamas de acero galvanizado h=175 mm, clase de retrorreflexión RA2, de dimensiones según inscripciones de cualquier tipo, i/ parte proporcional de postes, excavación y hormigonado de cimientos, totalmente colocado y transporte a lugar de empleo. 38,45	19,3				19,30
						19,30
6.1.10	GESTIÓN DE RESIDUOS					
U1000.030	t Canon de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado. Hormigón señalización vertical y barreras	2.125				2.125,00
						2.125,00
U1010.030	t Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas. Capa de rodadura Capa intermedia / Base	0,05 0,05				1.619,76 =6.1.2/U205.004.CanPres 0,05
						1.619,81
U1020.030	t Canon de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado. Metales	592,42				592,42
						592,42
6.1.11	SEGURIDAD Y SALUD					
U1100.060	ud Costes de seguridad y salud, UE-6, Rehabilitación, Fresado y Reposición de firme.					1,00

2. CUADRO DE PRECIOS N°1

Se regirá por el Cuadro de Precios N°1 del Presupuesto General.

3. CUADRO DE PRECIOS N°2

Se regirá por el Cuadro de Precios N°1 del Presupuesto General.

4. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C.6	UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 (A-226)			
6.1	REHABILITACIÓN, FRESADO Y REPOSICIÓN DEL FIRME			
6.1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
U106.002	m ² Malla de triple torsión reforzada (sujeción a base de bulones en distribución triangular de lado 4 m y de 2 m de longitud unidos entre sí con cables) para estabilización de taludes i/ suministro y ejecución de anclajes y todas las operaciones y medios necesarios para la completa ejecución de la unidad.	5.250,00	13,25	69.562,50
	TOTAL 6.1.1.....			69.562,50
6.1.2	FIRMES			
U209.001	m ² /cn Fresado de firme, incluso carga, transporte y canon a lugar de empleo o vertedero.	43.918,80	0,64	28.108,03
U208.001	m Sellado de grietas con mástic incluyendo limpieza con chorro de aire y arena.	2.807,87	2,46	6.907,36
U204.005	t Reparación de blandones de más de 15 m ² /km. Incluyendo cortes de aglomerado, demoliciones, fresados, saneos, achiques en caso necesario, rellenos de material granular, láminas geotextiles, extendido de mezclas asfálticas incluidos riegos. Totalmente acabado.	1,55	66.507,78	103.087,06
U206.101	t Riego de imprimación con emulsión del tipo C50BF4 IMP o C60BF4 IMP con dotación 1,50 kg/m ² , incluso preparación de la superficie de aplicación.	3,78	527,85	1.995,27
U205.008	t Mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso en capa intermedia del tipo AC22binD o S o del tipo AC32binS o en capa base del tipo AC22baseG o del tipo AC32baseS o G, incluyendo fabricación, traslado de equipos, transporte, extendido en una o dos capas y compactación.	247,12	26,50	6.548,68
U206.102	t Riego de adherencia con emulsión del tipo C60B2 ADH o C60B3 ADH con dotación 0,45 kg/m ² , incluso preparación de la superficie de aplicación.	79,07	488,98	38.663,65
U205.004	t Mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso en capa de rodadura del tipo AC 16 surf D o S o del tipo AC22 surf D o S, incluyendo fabricación, traslado de equipos, extendido y compactación, en unidades de operación superiores a 500 t.	32.395,19	37,10	1.201.861,55
U2205.004	t Betún asfáltico de penetración B35/50 D o B50/70	1.632,12	680,00	1.109.841,60
	TOTAL 6.1.2.....			2.497.013,20

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
6.1.7	MARCAS VIALES			
U701.002	m Pintado o repintado de marca vial realizada con pint. acrílica en formación de líneas de 10 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes, en actuaciones > 6.000 m	56.848,44	0,32	18.191,50
U701.011	m Pintado o repintado de marca vial realizada con pint. acrílica en formación de líneas de 15 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes, en actuaciones < 6.000 m	910,80	0,68	619,34
U701.101	m ² Superficie realmente pintada con pintura acrílica en flechas, palabras, etc., incluso barrido, materiales y aplicación. Las dotaciones serán mínimo de 840 gr/m ² de pintura y 635 gr/m ² de microesferas.	200,80	9,54	1.915,63
	TOTAL 6.1.7.....			20.726,47
6.1.8	SEÑALIZACIÓN VERTICAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSA			
U805.004	ud Desmontaje de señal vertical, incluso elementos de apoyo y cimentación, con transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.	371,00	7,73	2.867,83
U801.003	ud Señal triangular permanente clase de retrorreflexión RA2, 1350 mm de lado, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.	63,00	178,09	11.219,67
U801.103	ud Señal circular permanente clase de retrorreflexión RA2, 900 mm de diámetro, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.	249,00	167,68	41.752,32
U801.203	ud Señal octogonal permanente clase de retrorreflexión RA2, 900 mm de doble apotema, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.	20,00	184,32	3.686,40
U801.303	ud Señal cuadrada permanente clase de retrorreflexión RA2, 900 mm de lado, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.	36,00	160,28	5.770,08
U801.405	ud Señal rectangular permanente clase de retrorreflexión RA2, 900 mm de ancho x 1350 mm de alto, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.	3,00	255,43	766,29
U805.453	m Desmontaje de barrera metálica, incluso elementos de sustentación y cimentación con transporte de materiales a vertedero o lugar de acopio para su posible utilización.	16.099,42	18,92	304.601,03
UE805.012	m Barrera de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1 m o inferior, índice de severidad A i/ captafaros, postes, P.P de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada.	14.254,75	41,01	584.587,30
U805.010	m Barrera (BMSNC2/ Tubular 120b) metálica galvanizada simple con separador estandar y valla perfil doble onda simple con postes de sección tubular 120 mm. de canto, separados cada 4 metros i/ captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Para actuaciones >= 60 metros.	750,25	44,41	33.318,60

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U805.011	m Barrera (BMSNA 4/Tubular 120g) metálica galvanizada simple con separador estandar y valla perfil doble onda simple con postes de sección tubular 120 mm. de canto, separados cada 4 metros i/ SPM, captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Para actuaciones >= 60 metros.	1.154,00	41,99	48.456,46
U805.401	ud Teminal de barrera de seguridad de 12 m de longitud y postes cada 2 m, con sustentación, amortiguadores y captafaros, y pieza terminal de anclaje.	1,00	499,51	499,51
U805.402	ud Teminal de barrera de seguridad de 8 m de longitud y postes cada 2 m, con sustentación, amortiguadores y captafaros, y pieza terminal de anclaje.	67,00	333,01	22.311,67
U805.403	ud Teminal de barrera de seguridad de 4 m de longitud y postes cada 2 m, con sustentación, amortiguadores y captafaros, y pieza terminal de anclaje.	95,00	217,38	20.651,10
U805.102	m Desmontaje y retirada de barandilla con transporte de materiales a vertedero o lugar de acopio para su posible utilización.	176,00	13,27	2.335,52
UE805.104N	m Zuncho para pretil, de dimensiones 0,65 m de ancho por 0,10 m de alto, de hormigón armado HA-25, de 25 N/mm2 de resistencia característica según EHE, incluso armado con barras corrugadas B500SD, con parte proporcional de solapes, recortes, calzos y separadores, así como el encofrado, posterior desencofrado i/limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.	176,00	78,18	13.759,68
UE805.104	m Pretil con nivel de contención H1, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 0,65m o inferior, índice de severidad B, i/ anclajes y todos los materiales y operaciones necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra, i/ terminales o transiciones.	176,00	159,63	28.094,88
U802.003	ud Panel direccional permanente clase de retrorreflexión RA2, 1600 mm x 400 mm, 4 galones, i/ parte proporcional de postes, excavación y hormigonado de cimientos, totalmente colocado y transporte a lugar de empleo.	112,00	128,09	14.346,08
U807.001	ud Reposición o colocación de hito de arista en tramo continuo	2.009,00	14,68	29.492,12
U807.003	ud Reposición o colocación de hito kilométrico S-572 de 40x40 cm de lado, con material reflectante clase RA2 i/ poste, tornillería y cimentación, totalmente colocado.	44,00	87,51	3.850,44
U803.101	m² Cartel tipo flecha en chapa de acero galvanizado, de dimensiones normalizadas según inscripciones, clase de retrorreflexión RA2, i/ parte proporcional de postes, excavación y hormigonado de cimientos, totalmente colocado y transporte a lugar de empleo.	3,18	349,44	1.111,22
U803.001	m² Cartel de lamas de acero galvanizado h=175 mm, clase de retrorreflexión RA2, de dimensiones según inscripciones de cualquier tipo, i/ parte proporcional de postes, excavación y hormigonado de cimientos, totalmente colocado y transporte a lugar de empleo.	19,30	231,91	4.475,86
TOTAL 6.1.8.....				1.177.954,06

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
6.1.10	GESTIÓN DE RESIDUOS			
U1000.030	t Canon de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado.	2.125,00	4,24	9.010,00
U1010.030	t Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	1.619,81	7,78	12.602,12
U1020.030	t Canon de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado.	592,42	7,42	4.395,76
TOTAL 6.1.10.....				26.007,88
6.1.11	SEGURIDAD Y SALUD			
U1100.060	ud Costes de seguridad y salud, UE-6, Rehabilitación, Fresado y Reposición de firme.	1,00	38.956,33	38.956,33
TOTAL 6.1.11.....				38.956,33
TOTAL 6.1.....				3.830.220,44
TOTAL C.6.....				3.830.220,44
TOTAL.....				3.830.220,44

5. RESUMEN DE PRESUPUESTO. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPÍTULO	CONCEPTO	IMPORTE (€)
C.6	UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 (A-226)	3.830.220,44
6.1	REHABILITACIÓN, FRESADO Y RECICLADO DEL FIRME	3.830.220,44
6.1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	69.562,50
6.1.2	FIRMES	2.497.013,20
6.1.7	MARCAS VIALES	20.726,47
6.1.8	SEÑALIZACIÓN VERTICAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSA	1.177.954,06
6.1.10	GESTIÓN DE RESIDUOS	26.007,88
6.1.11	SEGURIDAD Y SALUD	38.956,33
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		3.830.220,44

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material de las obras, incluyendo los correspondientes a Gestión de Residuos y a Seguridad y Salud, a la expresada cantidad de **TRES MILLONES OCHOCIENTOS TREINTA MIL DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (3.830.220,44 €)**.

Zaragoza, marzo de 2022

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES
Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. Javier Jiménez Mateo
Colegiado N° 25.001

LA INGENIERA DE CAMINOS, CANALES
Y PUERTOS DIRECTORA DEL PROYECTO

Fdo.: Dña. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

6. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

CONCEPTO	IMPORTE (€)
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	3.830.220,44
GASTOS GENERALES (13%)	497.928,66
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	229.813,23
PRESUPUESTO TOTAL SIN IVA	4.557.962,33
IVA (21%)	957.172,09
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	5.515.134,42

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de **CINCO MILLONES QUINIENTOS QUINCE MIL CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS (5.515.134,42 €)**.

Zaragoza, marzo de 2022

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES
Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTOFdo.: D. Javier Jiménez Mateo
Colegiado N° 25.001LA INGENIERA DE CAMINOS, CANALES
Y PUERTOS DIRECTORA DEL PROYECTO

Fdo.: Dña. Laura Pilar Gargallo Izquierdo

