UNIDAD DE EJECUCIÓN Nº1

DOCUMENTO Nº1:

MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES....1
2. SITUACIÓN ACTUAL....1
3. OBJETO DE LA UNIDAD DE EJECUCIÓN....1
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS....1
4.1. Estructuras....1
4.2. Firmes y pavimentos....1
4.3. Drenaje....1
4.4. Señalización, balizamiento y defensas....2
4.5. Restauración ambiental....2
5. TABLA DE EQUIVALENCIAS DE PK CON PROYECTO RED....2
6. TRÁFICO....3
7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS....3
8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....3
9. PLAN DE OBRA....3
10. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS....3
11. PRESUPUESTO....4
12. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO....4
13. CONCLUSIÓN....4

1. ANTECEDENTES

La presente memoria forma parte del **Itinerario 6 del Plan Extraordinario de Carreteras del Gobierno de Aragón** y en ella se pretende definir las obras a ejecutar para el acondicionamiento de la **carretera A-139 entre los PK 62+500 y 72+940**, correspondientes a la **Unidad de Ejecución nº1** del citado Proyecto.

2. SITUACIÓN ACTUAL

La carretera A-139 pertenece a la Red Básica y une Graus con Francia por Benasque. La parte correspondiente a la presente unidad de ejecución se inicia en el desvío de la A-2617 en le PK 62+500 y finaliza en los Llanos del Hospital de Benasque en el PK 72+945.

En la actualidad, la sección de la carretera objeto de la presente memoria cuenta con una plataforma 6/6 hasta el PK 66+260 donde pasa a ser de 6/8 desde este punto hasta el final de la actuación.

La topografía es accidentada, excesivamente abrupta, y se encuentra marcada por la presencia del Río Ésera.

3. OBJETO DE LA UNIDAD DE EJECUCIÓN

El objeto de la presente unidad de ejecución es la definición y valoración de los trabajos necesarios para la correcta ejecución de las obras de **refuerzo de firme** de la carretera A-139 entre los PK 62+500 al 72+940.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En líneas generales, el objeto del presente Proyecto consiste en acondicionar el tramo de estudio para mejorar tanto el trazado en planta y alzado como el firme de la carretera.

La justificación pormenorizada de los diferentes elementos y unidades que integran la obra, se realiza en la presente Memoria y en los Anejos y Planos de Proyecto.

4.1. Estructuras

El Proyecto comprende la construcción o ampliación de viaductos, antialudes y túneles que se encuentran en el trazado.

En las siguientes tablas se resumen las estructuras presentes en el trazado que se describen en el *Anejo nº 11 Estructuras*.

AMPLIACIÓN VIADUCTOS EXISTENTES				
Denominación	**P.K. inicial**	**P.K. final**	**Longitud (m)**	**Ampliación (m)**
V-1	63+700	63+760	60	4
V-2	69+770	69+790	20	4
V-3	72+060	72+070	10	4
ANTIALUDES				
Denominación	**P.K. inicial**	**P.K. final**	**Longitud (m)**	**Nueva / Ampliación**
ANT-1	66+400	66+420	20	N
ANT-2	67+580	67+600	20	N
ANT-3	68+460	68+520	60	A

TUNELES				
Denominación	**P.K. inicial**	**P.K. final**	**Longitud (m)**	**Nuevo / Acondicionamiento**
T-1	64+740	64+770	30	A
T-2	65+310	65+370	60	A
T-3	65+610	65+650	40	A
T-4	68+300	68+370	70	A
T-5	69+010	69+140	130	A

4.2. Firmes y pavimentos

A la vista de los defectos observados en cada punto, se ha proyectado la actuación de firme que se estima necesaria, resultando ser:

- **Refuerzo de firme (RF):** consistente en un recrecido con 6 cm de AC22 surf D B50/70, en toda la actuación.

Se han seguido los criterios establecidos en el catálogo de secciones para firmes incluido en las *"Recomendaciones técnicas para el dimensionamiento de firmes de la Red autonómica aragonesa"*.

4.3. Drenaje

Se proyecta el revestimiento con una capa de 10 cm de hormigón HM-20 de todas las cunetas existentes en la actuación.

4.4. Señalización, balizamiento y defensas

Se han proyectado con arreglo a la Normativa vigente las marcas viales.

Se ha estimado el número de señales verticales y paneles direccionales a sustituir a partir de los datos de un muestreo de la DGA.

Se renovarán todas las barreras existentes a partir de los datos obtenidos en un inventario de campo, en el que se evaluará su estado. Además, se añadirán barreras SPM en los radios menores o iguales a 50 m.

4.5. Restauración ambiental

En el presente Proyecto se contempla la restauración medioambiental de los taludes, así como las medidas correctoras que se han considerado necesarias en cumplimiento de la normativa y recomendaciones dispuestas al efecto en materia medioambiental.

5. TABLA DE EQUIVALENCIAS DE PK CON PROYECTO RED

Se incluye a continuación una tabla de equivalencia entre los PP.KK. del Proyecto Red y el presente proyecto. En el Proyecto Red estaba prevista una rectificación de trazado, que finalmente no se ha ejecutado en el este proyecto.

En la tabla se incluyen los PPKK con sus coordenadas UTM.

PROYECTO RED			CARRETERA ACTUAL		
PK	X	Y	PK	X EJE	Y EJE
62.500,000	789.989,857	4.724.447,614	**62.500,110**	789.986,258	4.724.449,996
62.600,000	790.042,909	4.724.532,382	**62.600,065**	790.041,389	4.724.533,372
62.700,000	790.094,654	4.724.617,941	**62.699,952**	790.093,073	4.724.618,827
62.800,000	790.141,738	4.724.706,148	**62.799,815**	790.139,008	4.724.707,479
62.900,000	790.184,852	4.724.796,374	**62.899,810**	790.182,832	4.724.797,359
63.000,000	790.240,401	4.724.878,334	**63.001,626**	790.238,171	4.724.881,337
63.100,000	790.328,632	4.724.924,740	**63.101,987**	790.326,489	4.724.928,866
63.200,000	790.419,789	4.724.965,853	**63.202,540**	790.417,689	4.724.971,034
63.300,000	790.510,565	4.725.007,775	**63.302,284**	790.509,762	4.725.009,333
63.400,000	790.592,219	4.725.065,080	**63.401,795**	790.590,058	4.725.067,803
63.500,000	790.667,573	4.725.130,747	**63.501,537**	790.666,442	4.725.131,776
63.600,000	790.719,461	4.725.215,489	**63.600,664**	790.717,061	4.725.216,481
63.700,000	790.737,490	4.725.311,330	**63.699,860**	790.738,145	4.725.311,513
63.800,000	790.687,904	4.725.396,705	**63.801,195**	790.692,821	4.725.401,570
63.900,000	790.607,970	4.725.456,323	**63.889,510**	790.633,370	4.725.464,737
64.000,000	790.579,870	4.725.549,025	**63.972,451**	790.616,132	4.725.545,058
64.100,000	790.632,557	4.725.630,313	**64.048,392**	790.651,304	4.725.610,304
64.200,000	790.729,144	4.725.649,557	**64.137,990**	790.729,273	4.725.647,060
64.300,000	790.825,380	4.725.671,495	**64.238,928**	790.827,116	4.725.668,033
64.400,000	790.890,297	4.725.745,258	**64.341,041**	790.893,811	4.725.743,635
64.500,000	790.912,182	4.725.842,598	**64.441,968**	790.913,553	4.725.842,332
64.600,000	790.962,442	4.725.926,287	**64.539,276**	790.965,870	4.725.922,989
64.700,000	791.045,249	4.725.982,319	**64.638,426**	791.047,003	4.725.979,572
64.800,000	791.102,800	4.726.062,177	**64.740,312**	791.104,330	4.726.061,445
64.900,000	791.145,822	4.726.152,443	**64.840,306**	791.147,482	4.726.151,649
65.000,000	791.212,517	4.726.225,717	**64.939,798**	791.213,659	4.726.224,206
65.100,000	791.291,343	4.726.287,153	**65.039,477**	791.293,312	4.726.284,126
65.200,000	791.388,429	4.726.299,534	**65.137,668**	791.388,219	4.726.297,157
65.300,000	791.488,032	4.726.290,735	**65.237,658**	791.487,822	4.726.288,361
65.400,000	791.558,001	4.726.347,299	**65.340,203**	791.558,924	4.726.347,154
65.500,000	791.562,292	4.726.447,110	**65.440,128**	791.563,753	4.726.446,879
65.600,000	791.633,205	4.726.509,462	**65.538,394**	791.633,960	4.726.507,728
65.700,000	791.713,832	4.726.562,176	**65.638,804**	791.715,221	4.726.561,595
65.800,000	791.715,506	4.726.661,821	**65.739,247**	791.720,403	4.726.661,406
65.900,000	791.771,405	4.726.741,842	**65.836,470**	791.771,779	4.726.741,689
66.000,000	791.787,266	4.726.838,982	**65.932,876**	791.796,295	4.726.833,983
66.100,000	791.847,085	4.726.917,695	**66.030,715**	791.843,692	4.726.919,574
66.200,000	791.873,600	4.727.014,066	**66.131,071**	791.885,096	4.727.010,576
66.300,000	791.941,227	4.727.085,406	**66.226,388**	791.943,623	4.727.082,223
66.400,000	792.012,763	4.727.154,462	**66.327,644**	792.017,270	4.727.150,919
66.500,000	792.083,214	4.727.224,740	**66.426,891**	792.083,721	4.727.223,991
66.600,000	792.165,284	4.727.281,325	**66.527,698**	792.167,569	4.727.279,162
66.700,000	792.228,847	4.727.358,354	**66.627,789**	792.229,884	4.727.357,239
66.800,000	792.312,198	4.727.413,225	**66.727,456**	792.313,256	4.727.411,406
66.900,000	792.397,869	4.727.464,768	**66.827,671**	792.399,586	4.727.462,275
67.000,000	792.466,914	4.727.536,489	**66.928,453**	792.469,759	4.727.534,081
67.100,000	792.550,660	4.727.588,365	**67.027,488**	792.550,683	4.727.588,320
67.200,000	792.610,532	4.727.663,121	**67.125,860**	792.609,298	4.727.663,467
67.300,000	792.642,215	4.727.757,791	**67.226,418**	792.639,913	4.727.759,035
67.400,000	792.706,159	4.727.834,332	**67.326,787**	792.702,390	4.727.837,358
67.500,000	792.740,773	4.727.926,802	**67.424,832**	792.738,306	4.727.927,327
67.600,000	792.769,324	4.728.022,131	**67.525,302**	792.764,046	4.728.024,270
67.700,000	792.800,111	4.728.116,652	**67.623,950**	792.796,124	4.728.117,219
67.800,000	792.812,039	4.728.215,719	**67.725,411**	792.809,866	4.728.216,764
67.900,000	792.862,165	4.728.301,875	**67.825,323**	792.863,125	4.728.301,258
68.000,000	792.923,857	4.728.380,245	**67.925,072**	792.924,487	4.728.379,620
68.100,000	792.993,738	4.728.451,938	**68.025,200**	792.992,987	4.728.452,500
68.200,000	793.041,492	4.728.539,874	**68.125,345**	793.042,492	4.728.539,366
68.300,000	793.085,991	4.728.629,426	**68.225,464**	793.087,423	4.728.628,827
68.400,000	793.097,147	4.728.727,090	**68.325,304**	793.096,257	4.728.727,017
68.500,000	793.094,534	4.728.826,716	**68.425,373**	793.094,126	4.728.826,778
68.600,000	793.111,908	4.728.925,195	**68.525,381**	793.112,520	4.728.925,079
68.700,000	793.131,044	4.729.023,324	**68.625,243**	793.132,717	4.729.022,834
68.800,000	793.165,888	4.729.116,833	**68.724,791**	793.168,651	4.729.115,617
68.900,000	793.220,462	4.729.200,381	**68.824,105**	793.223,014	4.729.198,221
69.000,000	793.286,912	4.729.275,094	**68.924,064**	793.287,595	4.729.274,517
69.100,000	793.347,565	4.729.353,830	**69.023,792**	793.346,863	4.729.354,100
69.200,000	793.343,405	4.729.452,003	**69.123,780**	793.344,196	4.729.452,176
69.300,000	793.318,933	4.729.548,887	**69.223,862**	793.319,138	4.729.548,963
69.400,000	793.271,541	4.729.636,831	**69.324,061**	793.273,878	4.729.638,178
69.500,000	793.243,422	4.729.732,022	**69.423,185**	793.245,025	4.729.732,140
69.600,000	793.238,126	4.729.831,877	**69.523,145**	793.239,901	4.729.831,967
69.700,000	793.233,242	4.729.931,758	**69.623,144**	793.234,830	4.729.931,839
69.800,000	793.228,851	4.730.031,654	**69.723,134**	793.229,761	4.730.031,700
69.900,000	793.263,992	4.730.123,402	**69.822,944**	793.265,375	4.730.122,540

PROYECTO RED			CARRETERA ACTUAL		
PK	X	Y	PK	X EJE	Y EJE
70.000,000	793.317,168	4.730.208,091	**69.922,943**	793.318,268	4.730.207,405
70.100,000	793.380,135	4.730.284,380	**70.021,880**	793.381,647	4.730.282,211
70.200,000	793.467,163	4.730.333,511	**70.121,558**	793.466,322	4.730.334,392
70.300,000	793.535,762	4.730.405,823	**70.221,758**	793.535,889	4.730.405,614
70.400,000	793.626,792	4.730.446,537	**70.321,538**	793.627,355	4.730.445,302
70.500,000	793.710,557	4.730.500,967	**70.421,781**	793.711,454	4.730.499,651
70.600,000	793.789,095	4.730.562,517	**70.522,092**	793.790,844	4.730.560,706
70.700,000	793.860,429	4.730.632,599	**70.622,142**	793.861,185	4.730.631,853
70.800,000	793.934,874	4.730.699,180	**70.721,956**	793.935,750	4.730.697,895
70.900,000	794.023,795	4.730.744,372	**70.821,601**	794.024,458	4.730.742,749
71.000,000	794.116,477	4.730.781,925	**70.921,601**	794.117,034	4.730.780,561
71.100,000	794.209,050	4.730.822,009	**71.022,720**	794.210,291	4.730.819,599
71.200,000	794.286,706	4.730.882,969	**71.122,681**	794.288,045	4.730.881,609
71.300,000	794.355,403	4.730.955,382	**71.222,807**	794.356,055	4.730.954,904
71.400,000	794.409,470	4.731.039,499	**71.322,863**	794.410,825	4.731.038,625
71.500,000	794.473,508	4.731.115,919	**71.422,460**	794.474,967	4.731.114,347
71.600,000	794.544,408	4.731.186,439	**71.522,613**	794.546,269	4.731.184,645
71.700,000	794.615,325	4.731.256,943	**71.622,559**	794.616,005	4.731.256,235
71.800,000	794.691,592	4.731.321,439	**71.722,408**	794.691,885	4.731.321,080
71.900,000	794.738,811	4.731.404,692	**71.823,062**	794.739,378	4.731.404,712
72.000,000	794.742,523	4.731.502,947	**71.922,167**	794.743,807	4.731.502,325
72.100,000	794.814,184	4.731.566,815	**72.020,532**	794.814,332	4.731.565,251
72.200,000	794.913,784	4.731.575,687	**72.120,505**	794.913,968	4.731.573,454
72.300,000	795.011,834	4.731.593,578	**72.220,738**	795.012,064	4.731.592,743
72.400,000	795.097,268	4.731.644,527	**72.321,603**	795.097,442	4.731.644,323
72.500,000	795.165,134	4.731.716,092	**72.421,388**	795.164,862	4.731.716,191
72.600,000	795.164,209	4.731.815,449	**72.521,396**	795.165,756	4.731.815,233
72.700,000	795.202,605	4.731.907,501	**72.621,077**	795.203,299	4.731.907,124
72.800,000	795.264,809	4.731.983,452	**72.719,493**	795.265,319	4.731.982,934
72.900,000	795.303,643	4.732.075,051	**72.821,183**	795.303,551	4.732.075,075

6. TRÁFICO

De acuerdo con el *Anejo nº6: Estudio de Tráfico*, la IMD para el año 2027 es de 695 veh/día en el tronco de la carretera, con un porcentaje de vehículos pesados de 3,10%. En consecuencia, y considerando que sobre cada carril incide la mitad de los vehículos pesados que circulan por la calzada, se adopta como tráfico de cálculo el tipo:

- **T4b.**

7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Los precios de las distintas unidades de obra han sido obtenidos teniendo en cuenta los precios vigentes en el mercado para los materiales, herramientas, maquinaria, transporte, etc.

En el anejo correspondiente figura la justificación de todos los precios unitarios incluidos en la presente unidad de ejecución.

8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

La empresa constructora llevará a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el *Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras de construcción*.

En el *Documento nº3.- Presupuesto* se prevé una partida para la seguridad y salud de la obra.

9. PLAN DE OBRA

Se incluye un plan de obra en los Documentos Generales de todas las Unidades de Ejecución, donde para la presente Unidad de ejecución se ha estimado una duración de **12 MESES**.

10. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, se redacta el pertinente estudio que se incluye en el anejo correspondiente.

11. PRESUPUESTO

En el *Documento nº3.- Presupuesto* de la unidad de ejecución se recogen las mediciones realizadas de las distintas unidades de obra que intervienen en la presente Unidad de Ejecución. A dichas mediciones se les ha aplicado el precio estudiado en el anejo correspondiente, resultando finalmente la cantidad que se presenta a continuación.

Presupuesto base de licitación con IVA **6.397.775,48 €**

12. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos.

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº11: ESTRUCTURAS
ANEJO Nº12: FIRMES Y PAVIMENTOS
ANEJO Nº14: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
ANEJO Nº15: ACTUACIONES DE SEGURIDAD VIAL
ANEJO Nº17: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº18: SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
ANEJO Nº20: INTEGRACIÓN AMBIENTAL
ANEJO Nº22: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

1. SITUACIÓN E ÍNDICE
2. DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
4. PLANTA GENERAL
7. SECCIONES TIPO
8. DRENAJE. PLANTA.
9. ESTRUCTURAS
11. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
13. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO
14. INTEGRACIÓN AMBIENTAL

DOCUMENTO Nº 3. PRESUPUESTO

MEDICIONES
PRESUPUESTOS PARCIALES
RESUMEN DE PRESUPUESTO

13. CONCLUSIÓN

Con lo expuesto en la presente Memoria, que se complementa con los distintos Anejos, con los Planos y Presupuesto que forman parte del mismo, consideramos terminado este trabajo que sometemos a la consideración de la Superioridad.

En Huesca, a marzo de 2022

El Ingeniero Autor del Proyecto



Fdo. D. F. Javier Pérez Fernández
I.C.C.P.
Ingeniero proyectista

El Ingeniero Autor del Proyecto

Por la Dirección de Proyecto



Fdo. Dª. Gabriela Bermúdez Pérez
I.C.C.P.
Jefa de sección de Proyectos y Obras

La Ingeniera Directora de Contrato

ANEJOS

ANEJO Nº11: ESTRUCTURAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
2. PUENTES 1
3. TÚNELES 2
3.1. Introducción 2
3.2. Situación actual 2
3.2.1 Carretera A-139 2
4. ANTIALUDES 5
4.1. Descripción general 5
4.2. Hipótesis de carga 5
4.2.1 Acciones permanentes 5
4.2.2 Acciones permanentes de valor no constante (G*) 5
4.2.3 Acciones variables (Q) 6
4.3. Características de los materiales 6
4.3.1 Hormigones 6
4.3.2 Acero para armaduras pasivas 6
4.4. Coeficientes de seguridad 6
4.4.1 Coeficientes de ponderación de acciones 6
4.5. Valores representativos de las acciones 7
4.5.1 Acciones permanentes (G) 7
4.5.2 Acciones permanentes de valor no constante (G*) 7
4.5.3 Acciones variables (Q) 7
4.6. Valores de cálculo de las acciones 7
4.6.1 Estado Límite Último (ELU) 7
4.6.2 Estado Límite de Servicio (ELS) 7
4.7. Bases de cálculo 8
4.8. Control de calidad durante la ejecución 9
4.9. Normativa 9

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se describen los aspectos relativos a las estructuras (túneles, y anti aludes) objeto de acondicionamiento y/o nueva construcción, existentes en la carretera A-139 del p.k. 62+500 al 72+940 en el subtramo Intercesión A-2617- Llanos del hospital en el Itinerario 6 de Huesca.

2. PUENTES

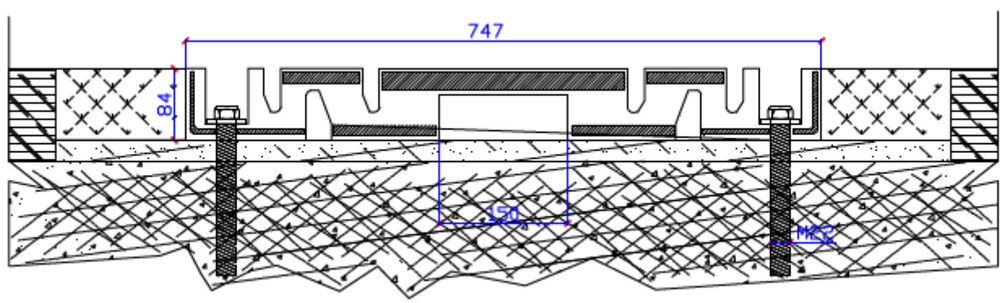
Se consideran las sustituciones de las juntas y mejora de barreras de los siguientes puentes:

DENOMINACIÓN	OBSTÁCULO QUE SALVA	PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD	TIPO JUNTA	Nº JUNTAS	LONGITUD JUNTA	ACTUACIÓN EN BARRERAS
VIADUCTO 1	Puente sobre río Ésera (arco medio punto)	63+707	63+753	46	Bituminosa*	2	7,2 m	Colocación de pretil
VIADUCTO 2	Puente sobre barranco de Literola	69+680	69+725	45	Bituminosa	2	9,5 m	Colocación de pretil
VIADUCTO 3	Puente sobre barranco de Remuñe	71+984	71+996	12	Neopreno	2	10,1 m	Colocación de pretil

* Se ha supuesto una junta de mezcla bituminosa al no haber datos en el inventario de la DGA.

Se demolerá la junta existente y se dispondrá un mortero de reparación.

En el caso de la junta de dilatación de neopreno armado, tendrá un recorrido máximo 70 mm, y será la siguiente:

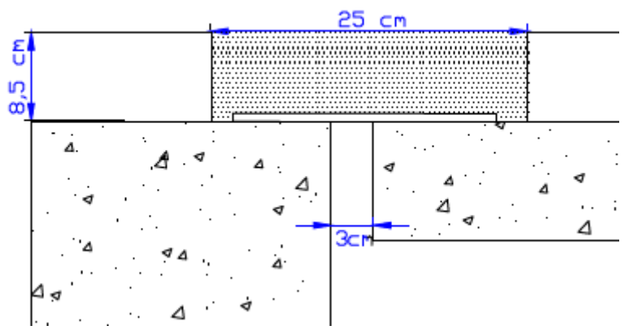


Sus propiedades son:

ELASTÓMERO		
Método de ensayo	Especificaciones	Requisitos
UNE ISO 48	Dureza	55/60 Shore A
UNE ISO 37	Resistencia a tracción	≥ 14 MPa
UNE ISO 37	Alargamiento de rotura	≥ 350%
UNE ISO 34/1	Resistencia al desgarro	≥ 50 kg/cm
UNE ISO 815/1	Compresión Set (24h / 70ºC)	≥ 35%
UNE ISO 188	Envejecimiento (168 h / 70ºC)	
	Variación de dureza	±10
	Variación de resistencia a tracción	±20
	Variación de alargamiento de rotura	±25
UNE ISI 1431-1	Resistencia a ozono (96 h / 40ºC / 25 ppcm)	Sin grietas
UNE 53565	Adherencia	≥ 7 N/mm
UNE 53540	Variación de volumen (7 días en agua)	De 0% a 5%

ACERO		
Método de ensayo	Especificaciones	Requisitos
EN 10025	Límite elástico	≥ 235 N/mm²
	Tensión de rotura	340-470 N/mm²
	Alargamiento	≥ 26%

En caso de encontrarse con que la junta existente es de mortero bituminoso, se repondrá con la siguiente junta de dilatación de mortero bituminoso.



3. TÚNELES

3.1. Introducción

La obra de acondicionamiento integral, contempla acondicionar el exterior (retirada de bloques, mallas, genita,) y dotar el interior de medidas de seguridad vial (iluminación...)

Dichas estructuras se resumen en la siguiente tabla.

Carretera	Túnel	PK Inicio	PK Final
A-139	T1	64+740	64+770
	T2	65+310	65+370
	T3	65+610	65+650
	T4	68+300	68+370
		69+010	69+140
	T5	68+460	68+520

En los apartados siguientes se describen todos los aspectos relativos a los túneles objeto de actuación.

3.2. Situación actual

3.2.1 Carretera A-139

Dentro de las obras de acondicionamiento de la carretera A-139, se proyecta la adecuación de 5 túneles existentes:

El túnel 1 se localiza entre los P.K. 64+740 y 64+770, y está excavado en las pizarras del Devónico.

Presenta sección en herradura con hastiales rectos, con un ancho total de 10,00 m, y una altura máxima de 7,00 m en el inicio. La altura máxima en la parte final del túnel es de 6,20 m. Existen cunetas a ambos lados de 1,70 m de ancho, y una profundidad de 0,50 m. El conjunto de la excavación, que se encuentra sin revestir, es muy irregular. No se aprecian desprendimientos ni evidencias de agua.



Foto 1.- Túnel existente en la carretera A-139, entre los P.K. 64+740 y 64+770

Se considera la instalación en la bóveda de una membrana impermeabilizante, la colocación de un geotextil, para separación de capas y con función filtrante, con tubo dren. Un gunitado en los emboquilles con un espesor de 10 cm proyectando la gunita en dos capas de 5 cm y la colocación de bulones activo de 25 mm de diámetro, tesado a 10 T.

El túnel 2 se localiza entre los P.K. 65+310 y 65+370, y se excava en las pizarras del Devónico, que se encuentran fisuradas.

Presenta sección en herradura con hastiales rectos, con un ancho total de 10,00 m, y una altura máxima de 7,00 m en el inicio. La altura máxima en la parte final del túnel es de 5,50 m. Existen cuentas a ambos lados de la calzada de 1,50 metros de ancho y 0,60 m de profundidad. El conjunto de la excavación no presenta revestimiento, y no se aprecian muestras de la existencia de agua.

En el emboquille de entrada existen cuñas de roca potencialmente inestables.



Foto 2.- Túnel existente en la carretera A-139, entre los P.K. 65+310 y 65+370

Se considera la instalación en la bóveda de una membrana impermeabilizante, la colocación de un geotextil, para separación de capas y con función filtrante, con tubo dren. Un gunitado en los emboquilles con un espesor de 10 cm proyectando la gunita en dos capas de 5 cm y la colocación de bulones activo de 25 mm de diámetro, tesado a 10 T.

El túnel 3 se localiza entre los P.K. 65+610 y 65+650, en una formación de pizarras y calizas esquistosas sin revestir.

Presenta sección en herradura con hastiales rectos, con un ancho total de 10,40 metros, y una altura máxima de 10,50 m.

Existen cunetas a ambos la calzada, con un ancho de 1,60 m y una profundidad de 0,50 m. Se observa la presencia de agua a modo de manantial, a la altura del P.K. 65+630.



Foto 3.- Túnel existente en la carretera A-139, entre los P.K. 65+610 y 65+650

Se considera la instalación en la bóveda de una membrana impermeabilizante, la colocación de un geotextil, para separación de capas y con función filtrante, con tubo dren. Un gunitado en los emboquilles con un espesor de 10 cm proyectando la gunita en dos capas de 5 cm y la colocación de bulones activo de 25 mm de diámetro, tesado a 10 T.

El túnel 4 se localiza entre los P.K. 68+300 y 68+370, y está excavado en granitos fracturados en contacto con los materiales del Cuaternario, fundamentalmente representados por canchales y derrubios de ladera.

Presenta una sección en herradura con hastiales curvos, con un revestimiento de hormigón y muros en los emboquilles.

La anchura máxima de la sección es de 10,00 m, siendo la altura máxima de 7,50 m. La zona se encuentra fuertemente fracturada, con bloques bulonados. En el contacto entre materiales, sobre la

clave del túnel, existen mallas de protección contra desprendimientos, que actualmente retienen material movilizado.

Dado que se trata de un túnel de construcción reciente que se encuentra en buen estado, y presenta una sección libre suficiente para adaptar la adecuación de la carretera proyectada, en este túnel tan sólo se prevé la adecuación del mismo, centrada fundamentalmente en la limpieza de bloques inestables y material movilizado, así como en la estabilización de cualquier fragmento rocoso potencialmente inestable mediante el bulonado necesario.

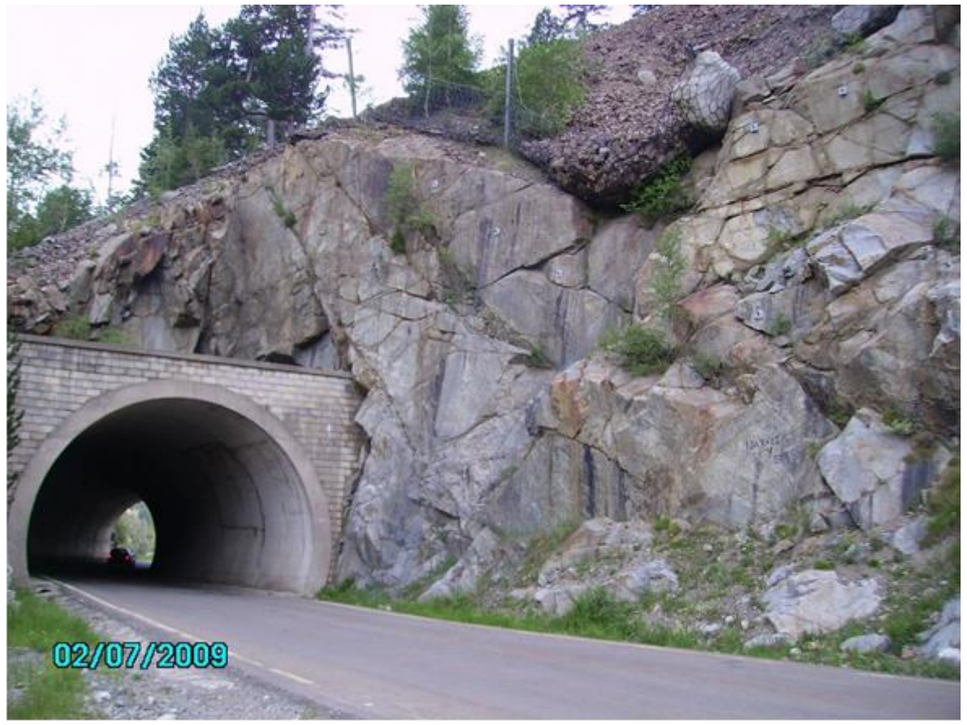


Foto 4.- Túnel existente en la carretera A-139, entre los P.K. 68+300 y 68+370

Se considera un gunitado en los emboquilles con un espesor de 10 cm proyectando la gunita en dos capas de 5 cm y la colocación de bulones activo de 25 mm de diámetro, tesado a 10 T.

El túnel 5 se localiza entre los P.K. 68+460 y 68+520, y está excavado en una formación de cuarcitas, pizarras y calizas.

Al igual que el túnel 4, presenta una sección en herradura con hastiales curvos, con un revestimiento de hormigón y muros de sillería en los emboquilles. La anchura máxima de la sección es de 10,00 m, siendo la altura máxima de 7,50 m. Dado que también se trata de un túnel de construcción reciente que se encuentra en buen estado, y presenta una sección libre suficiente para adaptar la adecuación de la carretera proyectada, en el túnel 4 tan sólo se prevé la adecuación del mismo, centrada fundamentalmente en la limpieza de bloques inestables y en la estabilización de cualquier fragmento rocoso potencialmente inestable mediante el bulonado necesario.



Foto 5.- Túnel existente en la carretera A-139, entre los P.K. 68+460 y 68+520

Se considera un gunitado en los emboquilles con un espesor de 10 cm proyectando la gunita en dos capas de 5 cm y la colocación de bulones activo de 25 mm de diámetro, tesado a 10 T.

4. ANTIALUDES

4.1. Descripción general

Se proyecta la construcción de una estructura de contención de aludes en la carretera A-139, en el P.K. 67+580 y 67+600. Se describen a continuación sus principales características:

Antialud 1

La estructura básicamente está compuesta por dos muros laterales, de los cuales el que está en el margen en que la ladera es descendente está abierta (margen derecha según se asciende).

Así este muro tiene 2.70 metros desde cimentación y sirve de apoyo para el nacimiento de unos pilares cada 8 metros. El muro adyacente a la ladera ascendente (margen izquierda según se sube) tiene 8.5 metros desde cimentación y es continuo.

Sobre este muro, y sobre un dintel que apoyo sobre los pilares de la otra margen, se dispone un forjado de vigas prefabricadas para cubrir totalmente la carretera en los 20 metros que constituyen el antialud.

Así se ha diseñado un muro de 8.5 metros de altura y 1.10 metros de espesor, en la margen de la carretera adyacente a la ladera ascendente (margen izquierda según se asciende). La presencia de un aluvial de 12 metros de profundidad obliga a disponer una cimentación profunda mediante pilotes.

Así el muro cerrado de 8.5 metros de altura que sostiene las tierras del relleno, está cimentado sobre un encepado continuo de pilotes de 1.00 metros de diámetros. Para “coger” el momento de vuelco que producen las tierras, se ha dispuesto pilotes a cada lado del muro, con una separación a ejes de 6 metros medidos transversalmente al muro, y una separación longitudinal de 4 metros.

El encepado tiene 2.5 metros de cano. En el otro margen se dispone de un muro de 1 metro de espesor que apoya sobre un encepado de un solo pilotes. Se ha dispuesto una viga riostra para atar el encepado. Sobre este último muro, y a unas separaciones de unos 8 metros se hacen nacer unos pilares cuadrados de 60x60 cm, para sostener un dintel sobre el que apoyará el forjado prefabricado que cubrirá la carretera.

La plataforma tendrá un ancho total de 10 metros.

4.2. Hipótesis de carga

Los antialudes han sido proyectados para soportar las acciones definidas en la IAP “Instrucción sobre las Acciones a Considerar en el Proyecto de Puentes de Carretera” y NCSP-07 “Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes” que se detallan a continuación:

4.2.1 Acciones permanentes

Las acciones permanentes son producidas por el peso de los distintos elementos. Se dividen en peso propio de la estructura y cargas muertas.

Las densidades consideradas para los materiales de construcción son las indicadas a continuación:

Hormigón armado	25,00 kN/m³
Acero	78,50 kN/m³

Peso propio

El peso propio de las estructuras calculado considerando una densidad el hormigón de 25,0 kN/m^2.

Cargas muertas

Se ha considerado la posibilidad de paso sobre la estructura existente.

4.2.2 Acciones permanentes de valor no constante (G*)

Acciones térmicas

Debido al tamaño de la estructura no se han tenido en cuenta efectos térmicos.

Acciones reológicas

Debido al tamaño de la estructura no se han tenido en cuenta acciones reológicas.

Empujes del terreno sobre los muros

Para calcular los empujes del terreno sobre el marco se han considerado los siguientes parámetros:

El terreno situado en el trasdós de la estructura es un relleno y está drenado, por lo que no se considera empuje hidrostático, ni la existencia de nivel freático.

Además de los empujes del terreno, sobre el trasdós actúa una sobrecarga uniforme de 10,0 KN/m².

Los parámetros considerados son los siguientes:

Densidad del terreno:	δ = 20,0 kN/m³
Cohesión:	C = 0,0 kN/m²
Angulo de rozamiento interno:	ϕ = 30º
Coeficiente de empuje activo:	ka = 0,307

Además, se ha considerado el incremento del empuje por los efectos dinámicos del sismo según la formulación de Mononobe y Okabe.

4.2.3 Acciones variables (Q)

Cargas verticales

· Sobrecarga uniforme

Se ha dispuesto una sobrecarga uniforme de 4,00 kN/m^2 distribuida por toda la estructura para permitir que ésta sea accesible.

· Acción de la nieve

Se han considerado la acción de la nieve, puesto que la estructura se ha diseñado para evitar la acción de ésta sobre la carretera.

A la estructura según su localización le corresponde una velocidad de referencia vref = 28 m/s según la figura 3 de la IAP.



Fig. 1. Mapa de Isotacas para la obtención de la velocidad de referencia del viento (IAP)

· Acción sísmica

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define en la figura 2.1. de la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 y se detalla en el Anejo 1 de la misma.

Según dicha al tramo considerado le corresponde una aceleración sísmica básica de 0,05g y un coeficiente de contribución K=1 y la estructura se considera de importancia normal, por lo que la aceleración de cálculo se obtiene según:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_g = 1,28 \cdot 1,0 \cdot 0,05 \cdot g = 0,064 \cdot g = 0,62 \text{ m/s}^2$$

Para un terreno tipo III según anejo sísmico el coeficiente C = 1,60.

S = C / 1,25 = 1,60 / 1,25 = 1,28

Por lo tanto, al ser ac > 0,04g se realiza un cálculo dinámico de la estructura según la norma NCSP-07:

Cálculo de los empujes en los muros según la teoría de Mononobe - Okabe.

4.3. Características de los materiales

4.3.1 Hormigones

- HA-25/B/20/IIa+Qb de 25 MPa de resistencia característica a los 28 días sobre probeta cilíndrica, en cimentaciones.
- HA-25/B/20/IIa de 25 MPa de resistencia característica a los 28 días sobre probeta cilíndrica en muros.
- HP-35/B/20/IIa de 45 MPa de resistencia característica a los 28 días sobre probeta cilíndrica, en vigas prefabricadas.
- HA-25/B/20/IIa de 25 MPa de resistencia característica a los 28 días sobre probeta cilíndrica en losas.

4.3.2 Acero para armaduras pasivas

De 500 MPa de límite elástico aparente, con corruga de alta adherencia y dureza natural, tipo B-500S.

Los recubrimientos nominales considerados en los distintos elementos estructurales son los siguientes:

Muros y cimentaciones:	35 mm / 70mm (*)
Losas:	35 mm

(*) Elementos hormigonados contra el terreno.

4.4. Coeficientes de seguridad

4.4.1 Coeficientes de ponderación de acciones

De acuerdo con la Instrucción IAP “Instrucción sobre las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carretera”, los coeficientes de ponderación de acciones correspondientes a una ejecución de obra con control Normal son los siguientes:

Estado Límite Último

	γ desfavorable	γ favorable
Permanentes	1.35	1.00
Variables	1.50	0.00

Estado Límite de Servicio

	γ desfavorable	γ favorable
Permanentes	1.00	1.00
Variables	1.00	0.00

4.5. Valores representativos de las acciones

4.5.1 Acciones permanentes (G)

Para las acciones permanentes se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico Gk.

4.5.2 Acciones permanentes de valor no constante (G*)

Para las acciones permanentes de valor no constante se considerará un único valor representativo coincidente con el valor característico Gk* correspondiente al instante “t” en el que se realiza la comprobación.

4.5.3 Acciones variables (Q)

Cada una de las acciones variables tendrá los siguientes valores representativos:

- Valor característico, Qk: Valor de la acción cuando actúe aisladamente
- Valor de combinación, □0 · Qk: Valor de la acción cuando actúe con otra acción variable.
- Valor frecuente, □1 · Qk: Valor de la acción que sea sobrepasado no más de un 5% del tiempo durante la vida de la esctructura.
- Valor cuasi-permanente, □2 · Qk: Valor medio de la acción.

El valor de los coeficientes ψ es el definido en la tabla siguiente:

ψ0	ψ1	ψ2
0,60	0,50	0,20

4.6. Valores de cálculo de las acciones

4.6.1 Estado Límite Último (ELU)

TIPO DE ACCIÓN		Situaciones Persistentes y Transitorias	
		Efecto Favorable	Efecto Desfavorable
Permanente		γ_G = 1,00	γ_G = 1,35
Permanente de valor no constante	**Pretensado**	γ_P = 1,00	γ_P = 1,00
	Reológica	γ_{G^*} = 1,00	γ_{G^*} = 1,35
	Acción del terreno	γ_{G^*} = 1,00	γ_{G^*} = 1,50
Variable		γ_Q = 0,00	γ_Q = 1,50

4.6.2 Estado Límite de Servicio (ELS)

p		Situaciones Persistentes y Transitorias	
		Efecto Favorable	Efecto Desfavorable
Permanente		γ_G = 1,00	γ_G = 1,00
Permanente de valor no constante	**Pretensado**	γ_P = 0,90	γ_P = 1,10
	Reológica	γ_{G^*} = 1,00	γ_{G^*} = 1,00
	Acción del terreno	γ_{G^*} = 1,00	γ_{G^*} = 1,00
Variable		γ_Q = 0,00	γ_Q = 1,00

4.7. Bases de cálculo

Para el dimensionamiento de las estructuras, tanto las combinaciones de carga, los coeficientes de mayoración de acciones y minoración de resistencias, procedimientos de cálculo y materiales adoptados, están de acuerdo con la instrucción EHE en lo que respecta a las estructuras de hormigón, de acuerdo con el DB-SE-A para estructuras de acero y el Documento Básico DB-SE Seguridad Estructural: Bases de Cálculo y Acciones en la Edificación.

De acuerdo con ella el cálculo se ha realizado según el principio de los estados límites, que establece que la seguridad de la estructura en su conjunto o en cualquiera de sus partes, se garantiza comprobando que la solicitación no supera la respuesta última de las mismas. Este formato de seguridad se expresa sintéticamente mediante la siguiente desigualdad:

$$Sd \leq Rd$$

Donde Sd representa la solicitación de cálculo aplicable en cada caso y Rd la respuesta última de la sección o elemento.

Para la aplicación de este criterio de seguridad, se consideran tanto situaciones de servicio como de agotamiento, esto es, estados límites de servicio (ELS) y de agotamiento (ELU), de acuerdo con las definiciones dadas para los mismos en la normativa de referencia.

En principio los Estados Límites Últimos están asociados a la rotura de las secciones o elementos. Para ellos se evalúan las solicitaciones mediante la mayoración de los valores característicos de las acciones, es decir aquellos cuyas probabilidades de ser superados corresponden al fractil 5% de una distribución normal, utilizando los coeficientes parciales que luego se detallan, junto con los coeficientes de ponderación asociados a cada una de las combinaciones de hipótesis definidas a continuación. Las resistencias de las secciones o elementos se estiman mediante las características geométricas, y las resistencias minoradas de los materiales.

A) Combinación de acciones correspondiente a una situación persistente o transitoria:

$$\Sigma \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \Sigma \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Considerando la acción simultánea de:

- El valor de cálculo de las acciones permanentes ($\gamma_{G,j} \cdot G_{k,j}$)
- El valor de cálculo del Pretensado, si existe ($\gamma_P \cdot P$)
- El valor de cálculo una acción variable ($\gamma_{G,1} \cdot G_{k,1}$)
- El valor de cálculo de combinación del resto de acciones variables ($\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$)

B) Combinación de acciones correspondiente a una situación extraordinaria:

$$\Sigma \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_A \cdot A_k + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \Sigma \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Considerando la acción simultánea de:

- El valor de cálculo de las acciones permanentes ($\gamma_{G,j} \cdot G_{k,j}$)
- El valor de cálculo del Pretensado, si existe ($\gamma_P \cdot P$)
- El valor de cálculo de la acción accidental ($\gamma_A \cdot A_k$)
- El valor de cálculo frecuente de una acción variable ($\gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1}$)
- El valor de cálculo cuasi permanente del resto de acciones variables ($\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$)

C) Combinación de acción en situación sísmica:

$$\Sigma \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Sismo} \cdot A_{Sismo} + \Sigma \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Considerando la acción simultánea de:

- El valor de cálculo de las acciones permanentes ($\gamma_{G,j} \cdot G_{k,j}$)
- El valor de cálculo del Pretensado, si existe ($\gamma_P \cdot P$)
- El valor de cálculo de la acción sísmica ($\gamma_{Sismo} \cdot A_{Sismo}$)
- El valor de cálculo cuasipermanente de las de acciones variables ($\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$)

Por el contrario, los Estados Límites de Servicio están asociados a la pérdida de funcionalidad de la estructura. Las solicitaciones se evalúan mediante sus valores característicos, sin mayorar, afectados de los oportunos coeficientes de combinación, para tener en cuenta la probabilidad de ocurrencia simultanea de varias acciones. Las resistencias se estiman a partir de los valores característicos o medios de las dimensiones y resistencias de los elementos o secciones de la estructura, sin minorar.

A) Combinación de acciones en servicio correspondiente a una situación poco probable:

$$\Sigma \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \Sigma \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Considerando la acción simultánea de:

- El valor de cálculo de las acciones permanentes ($\gamma_{G,j} \cdot G_{k,j}$)
- El valor de cálculo del Pretensado, si existe ($\gamma_P \cdot P$)
- El valor de cálculo una acción variable ($\gamma_{G,1} \cdot G_{k,1}$)
- El valor de cálculo de combinación del resto de acciones variables ($\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$)

B) Combinación de acciones en servicio correspondiente a una situación frecuente:

$$\Sigma \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \Sigma \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Considerando la acción simultánea de:

- El valor de cálculo de las acciones permanentes ($\gamma_{G,j} \cdot G_{k,j}$)
- El valor de cálculo del Pretensado, si existe ($\gamma_P \cdot P$)
- El valor de cálculo frecuente de una acción variable ($\gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,i} \cdot Q_{k,1}$)

- El valor de cálculo cuasipermanente del resto de acciones variables ($\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$)

C) Combinación de acciones en servicio correspondiente a una situación cuasipermanente:

$$\Sigma \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \Sigma \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Considerando la acción simultánea de:

- El valor de cálculo de las acciones permanentes ($\gamma_{G,j} \cdot G_{k,j}$)
- El valor de cálculo del Pretensado, si existe ($\gamma_P \cdot P$)
- El valor de cálculo cuasipermanente de las de acciones variables ($\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$)

4.8. Control de calidad durante la ejecución

El nivel de control durante la ejecución de las obras especificado en fase de proyecto será el siguiente:

- Control estadístico del hormigón
- Control del acero a nivel normal
- Control de la ejecución a nivel intenso

4.9. Normativa

Las estructuras se deben proyectar de acuerdo con las siguientes Normas:

- IAP: Instrucción sobre las acciones a considerar en el Proyecto de puentes de carretera
- NCSE-02: Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación.
- NCSP-07: Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes.
- Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera. Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras.
- EHE-08: “Instrucción de hormigón estructural”

ANEJO Nº12: FIRMES Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

1. CONSIDERACIONES GENERALES.....1
2. TRÁFICO DE PROYECTO.....1
3. ESTADO ACTUAL.....1
4. SOLUCIÓN ADOPTADA.....1

1. CONSIDERACIONES GENERALES

La actuación se localiza en la **A-139, entre los PP.KK. 62+500y 72+940**. En ella se realiza un **refuerzo de firmes**.

Para el diseño del firme, se ha tenido en cuenta la categoría de tráfico pesado obtenida en el *Anejo nº6: Estudio de Tráfico* de los Documentos Generales.

Se han seguido las *RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA EL DIMENSIONAMIENTO DE FIRMES DE LA RED AUTONÓMICA ARAGONESA*.

2. TRÁFICO DE PROYECTO

De acuerdo con el *Anejo nº6: Estudio de Tráfico*, la IMD para el año 2027 es de 695 veh/día en el tronco de la carretera, con un porcentaje de vehículos pesados de 3,10%. En consecuencia, y considerando que sobre cada carril incide el 75% de los vehículos pesados que circulan por la calzada, se adopta como tráfico de cálculo el tipo:

- **T4b.**

3. ESTADO ACTUAL

El firme estructuralmente se encuentra bastante deteriorado, observándose a lo largo del tramo las siguientes patologías:

- Deformaciones longitudinales coincidiendo con la rodada de los vehículos.
- Agrietamiento por agotamiento de la mezcla bituminosa, pieles de cocodrilo.
- Deformaciones puntuales.
- Desconchones con áridos disgregados.

4. SOLUCIÓN ADOPTADA

A la vista de los defectos observados, se ha proyectado en toda la actuación un refuerzo de firme consistente en un recrecido de 6 cm de AC22 surf D con betún B50/70.

En la unión con la capa de rodadura existente se utilizará una emulsión bituminosa tipo C60B2 TER o C60B3 TER con una dotación de 0,45 kg/m².

ANEJO Nº14: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, VERTICAL Y BALIZAMIENTO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 1

2.1. Introducción 1

2.2. Normativa 1

2.3. Tipología de las marcas viales 1

2.3.1 Líneas en las calzadas 1

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 2

4. BALIZAMIENTO 2

5. DEFENSAS 2

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se recogen los criterios y normativas utilizadas para la definición de la señalización horizontal y vertical, el balizamiento y las barreras de protección necesarias del "Proyecto de acondicionamiento de la carretera A-139, del P.K. 62+500 al P.K. 72+940".

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

2.1. Introducción

Se definen como marcas viales aquellas líneas o figuras, aplicadas sobre el pavimento, que indican con claridad al usuario las características de circulación del tramo de calzada proyectada de manera que satisfagan las siguientes funciones:

- Delimitar los carriles de circulación.
- Separar los 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 y semáforos.
- Repetir o recordar una señal vertical.
- Permitir los movimientos indicados.
- Anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

2.2. Normativa

Para la disposición de las marcas viales se han seguido las instrucciones que se dictan en las normas vigentes actualmente: la Norma de Carreteras 8.2.-IC "Marcas viales" aprobada por Orden Ministerial del 16 de julio de 1987.

En los planos del proyecto se definen las plantas generales de señalización y los detalles y dimensiones de cada una de las marcas viales utilizadas: línea continua, discontinua, preaviso, isletas, etc.

2.3. Tipología de las marcas viales

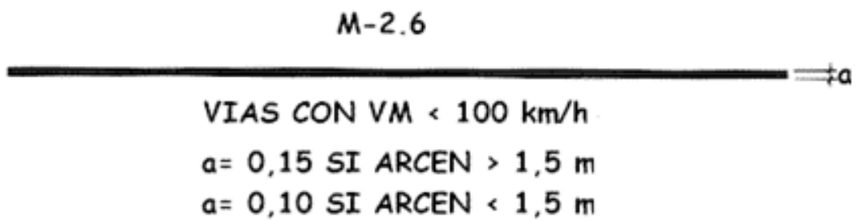
Los principales tipos de marcas viales a emplear en este tipo de carretera se enumeran a continuación:

2.3.1 Líneas en las calzadas

a) Línea de borde calzada.

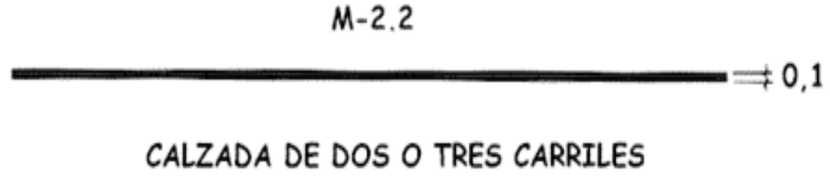
Línea continua de 0,10 m de anchura (M-2.6.).

Esta línea será de tipo sonoro sin tacos de resalto.



b) Línea separadora de carriles.

Línea continua de 0,10 m de anchura en separación de carriles de vías de doble sentido de la circulación donde no está permitido el adelantamiento. (M-2.2.).



3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Se realiza una estimación de la señalización vertical a sustituir a partir de un muestreo realizado por los servicios de conservación de la DGA. En ella se obtiene la siguiente estimación de señales permanentes por kilómetros:

- Señal circular de 900 mm de diámetro:
  - 3 ud/km prohibido adelantar.
  - 2 ud/km fin prohibido adelantar.
  - 3 ud/km velocidad y varios.
- Señales triangulares de 1350 mm de lado: 4 ud/km.
- Señal octogonal de 600 mm de doble apotema: 2 ud/km.
- Señal octogonal de 900 mm de doble apotema: 1 ud/km.
- Señales rectangulares de 900x1350 mm de lados: 2 ud/km.
- Cartel de lamas de 3,00x2,50 m: 2 ud/km.
- Carteles flecha de 3,00x2,50 m: 3 ud/km.

Además, se obtiene del Proyecto Red la cantidad de las siguientes señales:

- Señal cuadrada de 900 mm de lado.

4. BALIZAMIENTO

Se realiza una estimación de los paneles direccionales a sustituir a partir de un muestreo realizado por los servicios de conservación de la DGA, que resulta en 1 ud de panel direccional por km.

Además, se obtiene del Proyecto Red la cantidad de las siguientes señales:

- Baliza de vialidad invernal.
- Hitos de arista.

Por último, para la estimación de la cantidad de hitos kilométricos e hitos miriamétricos se estima a partir de la longitud del tramo (2 hitos kilométrico / km y 2 hitos Miriamétrico / 10 km).

5. DEFENSAS

Se realiza un inventario de las barreras existentes en el tramo de la actuación, evaluando su estado y posibilidad de sustitución.

También, se realiza un estudio del trazado existente para verificar la existencia de barreras de protección de motoristas en todos los radios iguales o menores a 50 m, añadiéndola si no hay.

Así, resultan las siguientes cantidades de barreras, cuyas mediciones auxiliares se pueden consultar en el documento nº3.- Presupuesto.

CÓDIGO	CONCEPTO	MEDICIÓN
N01A060	DESMONTAJE BARRERA METÁLICA	1.120,00 m
C05I010	BARRERA DE SEGURIDAD BM SNA4/120C	1.532,00 m
N05.TERM4	TERMINAL DE BARRERA DE 4 M	99,00 ud
C05I0MUR	BARRERA SEGURIDAD ANCLADA MURO	764,00 m
N617.0010	PRETIL H2 W5, D.D. 0,90 M, I.SEV. B	266,00 m

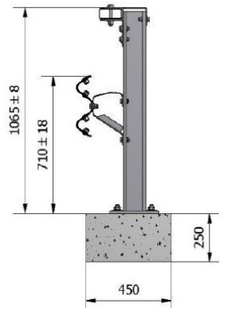


Barrera metálica simple.

De estas mediciones, las siguientes corresponden a actuaciones recogidas en el inventario de estructuras de la DGA:

PUENTE	ACTUACIÓN EN BARRERAS	MEDICIÓN
VIADUCTO 1. 63+707 A 63+753	Montaje de pretil en tramo interurbano	112,00 m
VIADUCTO 2. 69+680 A 69+725	Montaje de pretil en tramo interurbano	110,00 m
VIADUCTO 3. 71+984 A 71+996	Montaje de pretil en tramo interurbano	44,00 m

Para la fijación de los pretiles a la estructura existente se realiza una hidrodemolición hasta descubrir la armadura de la losa, con el fin de anclar ahí la armadura de su cimentación.



Pretil tramos interurbanos.

ANEJO Nº17: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. CÁLCULO DE LOS COSTES DIRECTOS 1

3. COSTES INDIRECTOS 1

APÉNDICE Nº1.- LISTADO DE MANO DE OBRA 3

APÉNDICE Nº2.- LISTADO DE MATERIALES 7

APÉNDICE Nº3.- LISTADO DE MAQUINARIA 11

APÉNDICE Nº4.- CUADRO DE DESCOMPUESTOS 15

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se determinan los costes de ejecución material de las diversas unidades de obra que componen el Proyecto.

Se determinan, en primer lugar, los costes directos de mano de obra y maquinaria, y se indica la procedencia de los datos de costes de materiales.

En segundo lugar se determinan los costes indirectos previstos para la ejecución de la obra y que intervendrán como un porcentaje en el cálculo del precio de cada unidad de obra.

Finalmente, la justificación del precio de cada unidad de obra se obtiene como suma de los costes directos más un porcentaje de costes indirectos.

2. CÁLCULO DE LOS COSTES DIRECTOS

Para el coste de la mano de obra, maquinaria y materiales, se ha tomado como referencia la Base de Precios de la Dirección General de Carreteras, especificado en la Orden Circular 3/2021, por la que se actualiza la Base de Precios de Referencia de la Dirección General de Carreteras.

En los Apéndices del presente documento se adjunta los listados con la relación de los mismos.

3. COSTES INDIRECTOS

De acuerdo con el Artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Decreto 1.098/2.001 de 12 de octubre), el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

Para la determinación de los costes indirectos son de aplicación los Artículos 9 a 13 de la Orden del 12 de junio de 1.968.

Cada precio se obtiene mediante la aplicación de la siguiente expresión:

$$p = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \cdot C_d$$

siendo:

P: Precio de la unidad de obra

Cd: Coste directo de la unidad de obra

K: Porcentaje de costes indirectos

El coeficiente K se compone de dos sumandos: K = K1 + K2

El coeficiente K2 corresponde al porcentaje de costes imprevistos y de acuerdo con el *Artículo 12 de la Orden de 12 de junio de 1.968* se fija en el 1%.

El coeficiente K1, se obtiene como porcentaje de los costes indirectos sobre los costes directos. En la siguiente tabla se determina el porcentaje de costos indirectos previstos (K1):

UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Mes	ingeniero Jefe de Obra	12,00	3.800,00 €	45.600,00 €
Mes	encargado	12,00	2.800,00 €	33.600,00 €
Mes	administrativo	12,00	2.300,00 €	27.600,00 €
Mes	Topógrafo	12,00	2.300,00 €	27.600,00 €
Mes	oficial	12,00	2.100,00 €	25.200,00 €
Mes	Peón	24,00	1.800,00 €	43.200,00 €
			PERSONAL	**202.800,00 €**
Mes	caseta de oficina de obra	5,00	600,00 €	3.000,00 €
Mes	caseta para laboratorio con equipos	12,00	600,00 €	7.200,00 €
			INSTALACIONES DE OBRA	**10.200,00 €**
Mes	telefonía e Internet	12,00	100,00 €	1.200,00 €
			COMUNICACIONES	**1.200,00 €**

TOTAL COSTOS INDIRECTOS PREVISTOS	214.200,00 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	4.443.208,19 €
PORCENTAJE INDIRECTOS PREVISTOS (K_1)	4,821%

Así, K1 ≈ 5%. Por lo tanto, el porcentaje de costos indirectos (K) será: K = 1% + 5% = 6%.

Este valor no rebasa el máximo fijado en la citada *Orden de 12 de junio de 1968*.

Se considera que este corte indirecto se encuentra incluidos dentro del descompuesto de las partidas.

APÉNDICE Nº1.- LISTADO DE MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
O01OA020	h	Capataz	17,63
O01OA030	h	Oficial primera	17,62
O01OA040	h	Oficial segunda	16,62
O01OA050	h	Ayudante	16,06
O01OA060	h	Peón especializado	15,47
O01OA070	h	Peón ordinario	15,35
O01OB010	h	Oficial 1ª encofrador	17,70
O01OB020	h	Ayudante encofrador	16,61
O01OB030	h	Oficial 1ª ferralla	17,70
O01OB040	h	Ayudante ferralla	16,61

APÉNDICE Nº2.- LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
GEST.RES20	t	Canon vertedero RNP no pétreos	10,34
GEST.RES30	t	Canon vertedero RNP pétreos	7,34
GEST.RES40	t	Canon vertedero tierras	6,55
GEST.RES50	t	Canon vertedero RP	291,65
MAT.PRETIL1	m	Pretil H2 W5, D.D. 0,90 m, I.Sev. B	124,68
MAT016	u	Retama sphaerocarpa, 0,50-0,60 metros, en contenedor.	1,50
MAT022	u	Buxus sempervirens, 0,10-0,20 metros, en contenedor.	1,50
MAT025	ml	Tubo drenante de diámetro 110 mm	1,16
MAT035	u	Fraxinus angustifolia, 1,25-1,50 metros, a raíz desnuda.	1,15
MAT037	u	Populus alba, 0,80-1,00 metros, en contenedor.	1,00
MAT041	u	Corylus avellana, 0,50-0,60 metros, a raíz desnuda.	0,84
MAT042	u	Bala de paja de 110X50X37 cm	1,55
MAT043	u	Estaca mad. pino H=2 m 10X10 cm	5,58
MAT052	kg	Materia orgánica esp.hidrosembra.	3,39
MAT053	kg	Abono mineral NPK 15-15-15.	1,70
MAT054	kg	Lote semillas herbáceas hidrosem.	3,13
MAT055	kg	Mulch celulósico biodegradable.	1,20
MAT056	kg	Estabilizante orgánico de suelos.	3,85
MAT057	m^3	Mantillo limpio cribado	23,00
MAT058	kg	Fertilizante compl.césped NPK-Mg	0,90
MAT059	kg	Semilla de Pennisetum cland	38,50
MAT060	m^3	Tierra vegetal	2,20
MAT071	m^2	Lámina de pe de 5,5 mm de espesor	21,60
MAT173	ml	Viga pref. pret. 46 cm. canto	235,45
MT.CABLEADO	m	Cable unipolar H0.7 V-K 1,5 mm^2	0,64
MT.CASCADA	ud	Cascada luminosa color ambar LED	34,51
MT.P.SOLAR	ud	Panel solar	210,89
MT01010001	m3	Agua	0,58
MT01060045	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25 DE CONSISTENCIA FLUIDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL	66,21
MT01100005	kg	ALAMBRE DE ATAR RECOCIDO Ø 1,3 mm	0,94
MT01110008	kg	ACERO CORRUGADO B 500 SD EN BARRAS	0,84
MT01120001	m	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	0,39
MT01120040	kg	MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRAR	1,25
MT01120050	l	DESENCOFRANTE	1,75
MT05041000	kg	Mortero de alta resistencia	0,90
MT05041010	kg	Resina de adherencia hormigón	13,54
MT05041020	kg	Mástico bituminoso	0,80
MT05041030	ud	Anclajes metálicos M14	0,85
MT05045000	m	Junta dilatación de mortero bituminoso 40 mm de recorrido máximo	78,44
MT05045001	m	Junta de dilatación de neopreno de 70 mm de recorrido máximo	222,44
P01CC050	t	Cemento CEM II/A-P 42,5 R granel	105,10
P01DC010	l	Desencofrante p/encofrado metálico	1,71
P01DW050	m^3	Agua	1,11
P01EB010	m^3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	180,89
P01HA002	m^3	Hormigón HA-25/P/40/IIa central	102,59
P01HA003	m^3	Hormigón HA-35/P/40/IIa central	112,37
P01HA010	m^3	Hormigón HA-25/P/20/I central	86,21
P01HM001	m^3	Hormigón HM-15/P/40/IIa central	52,53
P01HM010	m^3	Hormigón HM-20/P/20/I central	65,68
P01HW070	m^3	Gunita fabricada en planta	64,92
P01MORT	m3	Mortero con fibras	62,00
P01PL130	t	Emulsión asfáltica C60B2 TER	426,58
P01RV030	ml	Poste circular de acero 40 mm	6,03
P01RZ020	t	Escollera de piedra peso > 500 kg	12,67
P01UC030	kg	Puntas 20x100	7,30
P03AAA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,39
P03AAG030	kg	Alambre galvanizado	1,68
P03ACC090	kg	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	1,32
P03AE010	kg	Acero en barras tipo GEW1	16,13
P03AG280	m^2	Enrejado TT (8x10-16) 2,70 mm	2,28
P03AG300	u	Piquete de acero L=1 m D=20 mm	3,22
P03AG310	u	Piquete de acero L=0,7 m D=15 mm	1,22
P06BG068	m^2	Fieltro geotextil Danofelt PP-180	1,22
P27EB250	ud	Panel direc.b/a 80x40 reflex. 1	19,74
P27EB272	ud	Hito arista conv.h=1,05 c/tubo reflex.2	102,31
P27EB289	ud	Base prefabricada hgón hito arista	1,34
P27EC010	m	Barrera seguridad doble onda galv.	18,28
P27EC021	ud	Poste metálico C-120 de 1500 mm	14,00
P27EC040	ud	Separador barrera seguridad	4,29
P27EC050	ud	Captafaro 2 caras barrera seguridad	3,00
P27EC060	ud	Juego tornillería barrera	8,77
P27EH013	kg	Pintura termoplástica caliente	0,25
P27EH040	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,80
P27ER021	ud	Señal circular reflex. E.G. D=90 cm	83,26
P27ER060	ud	Señal triangular refl. E.G. L=135 cm	74,48
P27ER080	ud	Señal octogonal refle.E.G. 2A=60 cm	14,17
P27ER130	ud	Señal cuadrada refl.E.G. L=90 cm	70,37
P27ER180	ud	Señal rectangular refl. E.G.135x90cm	129,17
P27ER580	ud	Hito kilométrico reflex. 60x40 cm.	50,92
P27ER610	ud	Hito miriamétrico reflexivo	380,52
P27EW010	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	7,25
P27EW020	m	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	10,00
PN.TER4	ud	Terminal de 4 m	184,81
T02F0201	t	Betún asfáltico B60/70	641,51
T02F0801	t	Arido silíceo mezcleas bitum.	8,83

APÉNDICE Nº3.- LISTADO DE MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M010000A30	h	Grupo electrógeno	16,01
M01HA010	h	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	159,12
M02GE010	h	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,75
M02GE020	h	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	56,85
M02GE030	h	Grúa telescópica autoprop. 40 t.	79,00
M03MC110	h	Pta.asfált.caliente discontínua 160 t/h	600,00
M04PS540	ml	Perforación pilote D=1000 mm, con lodos bentoníticos	84,02
M05EN020	h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,30
M05EN030	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63
M05PC020	h	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	41,88
M05RN010	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,64
M05RN020	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,80
M06CM030	h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	3,91
M06CM060	h	Compre.port.diesel m.p. 21 m3/min. 7 bar	22,73
M06CP010	h	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar	14,64
M06MP110	h	Martillo manual perforador neumat.20 kg	2,05
M06MP120	h	Martillo manual perforador neumat.28 kg	1,77
M07CB005	h	Camión basculante de 8 t.	31,37
M07CB010	h	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39
M07CB020	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12
M07CG010	h	Camión con grúa 6 t.	49,93
M07CH010	h	Camión hormigonera 6 m3	49,03
M07CH020	h	Camion con bomba de hormigonar	91,84
M07W011	t	km transporte de piedra	0,16
M07W110	m^3	km transporte hormigón	0,29
M08B020	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51
M08CA010	h	Camión cisterna de agua 16 t.	37,67
M08CB010	h	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	39,10
M08EA100	h	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	100,00
M08NM010	h	Motoniveladora de 135 CV	57,83
M08RB020	h	Bandeja vibrante de 300 kg.	4,76
M08RT050	h	Rodillo vibrante autoprop. tándem 10 t.	46,13
M08RV020	h	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	52,28
M09S020	h	Hincadora postes barrera segurid	20,46
M11HG020	h	Gunitadora de taludes	12,50
M11HV040	h	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	1,02
M11PI010	h	Equipo inyección cemento	41,10
M11PT010	h	Equipo de tesado	30,79
M11SA010	h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56
M11SP020	h	Equipo pintabandas spray	50,00
M13EM020	m^2	Tablero encofrar 26 mm. 4 p.	2,35
M13EM030	m^2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	2,19
MAQ005	h	Grupo electrógeno diésel, 1000-1500 r/min.Trif.70 KvA	9,57
MAQ008	h	Compactador manual de rodillos vibrantes de 2 cilindros y 300 Kg	5,77
MAQ009	h	Hidrosiembradora sobre camion.	52,33
MAQ010	h	Pala cargadora sobre ruedas de bastidor articulado y 2.5 m^3	67,09
MAQ011	h	Tractor agríco.60 CV arado/vert.	19,10
MAQ012	m^3	km transporte hormigón	0,29
MAT072	m	Pletina de acero galvanizado	15,90
NQ010302C10	h	Máquina de hidrodemolición	355,15
Q010302C10	h	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Alta pres	17,61
Q030000B01	h	Martillo manual picador neumático. De 9 kg de masa	1,07
Q080702C01	h	Bombas para hormigones sobre camión, con pluma. Para una producc	190,85
Q081100A05	h	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	0,44
Q081101A10	h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibr	1,36
Q090503A01	h	Equipos auxiliares para pavimentación. Cortadora de juntas. Para	6,21

APÉNDICE Nº4.- CUADRO DE DESCOMPUESTOS

9500020 **t** **Gestión de RNP no pétreos**

01

TN. Carga y transporte 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 (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.

GEST.RES20	1,000 t	Canon vertedero RNP no pétreos	10,34	10,34	
		Costes indirectos		6,00%	0,62
		TOTAL PARTIDA.....			**10,96**

9500030 **t** **Gestión de RNP pétreos**

02

TN. 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 (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km., 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.

GEST.RES30	1,000 t	Canon vertedero RNP pétreos	7,34	7,34	
		Costes indirectos		6,00%	0,44
		TOTAL PARTIDA.....			**7,78**

9500040 **t** **Gestión de tierras**

03

TN. Carga y transporte de residuos de construcción y demolición de carácter pétreo constituidos por tierras y piedras a planta de valorización por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.

GEST.RES40	1,000 t	Canon vertedero tierras	6,55	6,55	
		Costes indirectos		6,00%	0,39
		TOTAL PARTIDA			**6,94**

9500050 **t** **Gestión de Residuos peligrosos**

04

TN. Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km., 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.

GEST.RES50	1,000 t	Canon vertedero RP	291,65	291,65	
		Costes indirectos		6,00%	17,50
		TOTAL PARTIDA			**309,15**

C01D030 **m³** **Excav/tte. zanja**

05

M3. Excavación en zanjas, en roca, incluso entibación y agotamiento si fuere necesario, carga de productos sobrantes y transporte a lugar de empleo, vertedero, o gestor autorizado, incluido tasas, mantenimiento de vertedero, tasas de vertido y señalistas.

O01OA020	0,145 h	Capataz	17,63	2,56	
M05EN030	0,100 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	5,36	
M07CB020	0,100 h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	4,01	
		Costes indirectos		6,00%	0,72
		TOTAL PARTIDA			**12,65**

C01E100 **m³** **Escollera de piedras sueltas, de peso mínimo 500 kg**

06

M3. Escollera de escollera de piedras sueltas, de peso mínimo 500 kg en protección de taludes o encauzamiento de ríos, completamente terminada.

O01OA020	0,009 h	Capataz	17,63	0,16
O01OA060	0,015 h	Peón especializado	15,47	0,23
M05EN030	0,015 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	0,80
P01RZ020	1,000 t	Escollera de piedra peso > 500 kg	12,67	12,67
M07W011	30,541 t	km transporte de piedra	0,16	4,89

		Costes indirectos	6,00%	1,13
		TOTAL PARTIDA		**19,88**

C02A010 m³ Hormigón HM-20 en cuneta
07

M3. Hormigón en masa HM-20 para formación de cuneta revestida de cualquier sección con un espesor mínimo de 15 cm. Incluida la preparación de la superficie de apoyo y aserrado de las juntas de retracción, totalmente acabada.

O01OA020	0,900 h	Capataz	17,63	15,87
O01OA070	1,720 h	Peón ordinario	15,35	26,40
O01OA030	1,720 h	Oficial primera	17,62	30,31
M08RB020	1,720 h	Bandeja vibrante de 300 kg.	4,76	8,19
M08NM010	0,493 h	Motoniveladora de 135 CV	57,83	28,51
M05EN030	0,493 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	26,44
M07CB020	0,493 h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	19,78
M13EM030	0,246 m²	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	2,19	0,54
P01HM010	0,400 m³	Hormigón HM-20/P/20/I central	65,68	26,27
MAQ012	4,940 m³	km transporte hormigón	0,29	1,43
		Costes indirectos	6,00%	11,02
		TOTAL PARTIDA		**194,76**

C02C030 m² Malla para proteccion de taludes
08

M2. Malla galvanizada de triple torsión de 50x70 mm y 2 mm de diámetro para protección de taludes, colocada y anclada, i/ limpieza y retirada del material suelto del talud.

O01OA020	0,013 h	Capataz	17,63	0,23
O01OA030	0,090 h	Oficial primera	17,62	1,59
O01OA060	0,090 h	Peón especializado	15,47	1,39
M02GE020	0,070 h	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	56,85	3,98
M06CM060	0,090 h	Compre.port.diesel m.p. 21 m3/min. 7 bar	22,73	2,05
M06MP110	0,207 h	Martillo manual perforador neumat.20 kg	2,05	0,42
P01HA010	0,015 m³	Hormigón HA-25/P/20/I central	86,21	1,29
MAQ012	0,525 m³	km transporte hormigón	0,29	0,15
P03AG280	1,000 m²	Enrejado TT (8x10-16) 2,70 mm	2,28	2,28
P03AG300	0,050 u	Piquete de acero L=1 m D=20 mm	3,22	0,16
P03AG310	0,150 u	Piquete de acero L=0,7 m D=15 mm	1,22	0,18
P03AAG030	0,050 kg	Alambre galvanizado	1,68	0,08
		Costes indirectos	6,00%	0,83
		TOTAL PARTIDA		**14,63**

C02C040 m² Estabilizacion de taludes con gunita
09

M2. Proyección de gunita en un espesor máximo de 15 cm. incluso fibras y malla de agarre en cualquier cuadrícula y diámetro. Totalmente acabado.

O01OA020	0,583 h	Capataz	17,63	10,28
O01OA030	0,586 h	Oficial primera	17,62	10,33
O01OA060	0,586 h	Peón especializado	15,47	9,07
P01HW070	1,000 m³	Gunita fabricada en planta	64,92	64,92
M07CH010	0,586 h	Camión hormigonera 6 m3	49,03	28,73
M06CP010	0,054 h	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar	14,64	0,79
M11HG020	0,054 h	Gunitadora de taludes	12,50	0,68
M08B020	0,004 h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,04
M07CB020	0,004 h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	0,16
		Costes indirectos	6,00%	7,50
		TOTAL PARTIDA		**132,50**

C02C050 ml Bulon activo d=25 mm y 10 t.
10

ML. Bulón activo de 25 mm de diámetro, tesado a 10 T, colocado en estabilización de taludes, incluso perforación del taladro, inyección con cemento de alta resistencia inicial y tesado del bulón con llave dinamométrica.

O01OA020	0,016 h	Capataz	17,63	0,28
O01OA030	0,350 h	Oficial primera	17,62	6,17
O01OA060	0,500 h	Peón especializado	15,47	7,74
P01CC050	0,011 t	Cemento CEM II/A-P 42,5 R granel	105,10	1,16
M11PI010	0,050 h	Equipo inyección cemento	41,10	2,06
M11PT010	0,050 h	Equipo de tesado	30,79	1,54
M06CP010	0,233 h	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar	14,64	3,41
M06MP120	0,233 h	Martillo manual perforador neumat.28 kg	1,77	0,41
M07CG010	0,233 h	Camión con grúa 6 t.	49,93	11,63
P03AE010	3,650 kg	Acero en barras tipo GEW1	16,13	58,87
		Costes indirectos	6,00%	5,60
		TOTAL PARTIDA		**98,87**

C02CNN060 m² Malla dinámica
11

M2. Malla dinámica galvanizada para protección de taludes, colocada y anclada, i/ limpieza y retirada del material suelto del talud.

O01OA020	0,012 h	Capataz	17,63	0,21
O01OA030	0,085 h	Oficial primera	17,62	1,50
O01OA060	0,600 h	Peón especializado	15,47	9,28
M02GE020	0,100 h	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	56,85	5,69
M06CM060	0,200 h	Compre.port.diesel m.p. 21 m3/min. 7 bar	22,73	4,55
M06MP110	0,200 h	Martillo manual perforador neumat.20 kg	2,05	0,41
P01HA010	0,015 m³	Hormigón HA-25/P/20/I central	86,21	1,29
MAQ012	0,600 m³	km transporte hormigón	0,29	0,17
P03AG280	1,000 m²	Enrejado TT (8x10-16) 2,70 mm	2,28	2,28
P03AG300	0,040 u	Piquete de acero L=1 m D=20 mm	3,22	0,13
P03AG310	0,175 u	Piquete de acero L=0,7 m D=15 mm	1,22	0,21

P03AAG030	0,050 kg	Alambre galvanizado	1,68	0,08	
		Costes indirectos	6,00%		1,55
		TOTAL PARTIDA.....			**27,35**

C02N020 **m² Geotextil separar / drenaje TS-30**

12

M2. Geotextil, tipo TS/30 de URALITA o similar, para separación de capas y con función filtrante, no tejido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecanicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.700 N, según norma EN ISO 12236 y peso 155 g/m2, según norma EN 955.

O01OA070	0,244 h	Peón ordinario	15,35	3,75	
P06BG068	1,000 m²	Fieltro geotextil Danofelt PP-180	1,22	1,22	
		Costes indirectos	6,00%		0,30
		TOTAL PARTIDA.....			**5,27**

C03A020 **kg Acero armar B 500 S**

13

KG. Acero para armar tipo B500S en barras corrugadas, totalmente colocado incluso parte proporcional de solapes, recortes,calzos y separadores y p.p de señalistas.

O01OA020	0,001 h	Capataz	17,63	0,02	
O01OB030	0,020 h	Oficial 1ª ferralla	17,70	0,35	
O01OB040	0,002 h	Ayudante ferralla	16,61	0,03	
M02GE010	0,001 h	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,75	0,05	
P03ACC090	1,040 kg	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	1,32	1,37	
P03AAA020	0,011 kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,39	0,02	
		Costes indirectos	6,00%		0,11
		TOTAL PARTIDA.....			**1,95**

C03B010 **m³ Hormigón masa HM-15**

14

M3. Hormigón no estructural para limpieza tipo HL-15 en cimientos de soleras y pequeñas obras de fábrica, según EHE-08, totalmente terminado.

O01OA020	0,038 h	Capataz	17,63	0,67	
O01OA030	0,110 h	Oficial primera	17,62	1,94	
O01OA070	0,110 h	Peón ordinario	15,35	1,69	
M11HV040	0,130 h	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	1,02	0,13	
M06CM030	0,120 h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	3,91	0,47	
M01HA010	0,070 h	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	159,12	11,14	
P01HM001	1,000 m³	Hormigón HM-15/P/40/IIa central	52,53	52,53	
		Costes indirectos	6,00%		4,11
		TOTAL PARTIDA			**72,68**

C03B070 **m³ Hormigón armar HA-25**

15

M3. Hormigón bombeado a cualquier distancia y rendimiento armado HA-25, de 25 N/mm2 de resistencia característica según EHE, de cualquier consistencia, tamaño máximo de árido, ambiente, exposición y aditivo, vibrado y colocado, totalmente terminado. En cualquier clase de elemento. Incluido transporte de bomba.

O01OA020	0,023 h	Capataz	17,63	0,41	
O01OA030	0,100 h	Oficial primera	17,62	1,76	
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	15,35	1,54	
M11HV040	0,320 h	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	1,02	0,33	
M06CM030	0,098 h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	3,91	0,38	
M01HA010	0,125 h	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	159,12	19,89	
P01HA002	1,000 m³	Hormigón HA-25/P/40/IIa central	102,59	102,59	
		Costes indirectos	6,00%		7,61
		TOTAL PARTIDA			**134,51**

C03B110 **m³ Hormigón armar HA-35**

16

M3. Hormigón bombeado a cualquier distancia y rendimiento armado HA-35, de 35 N/mm2 de resistencia característica según EHE, de cualquier consistencia, tamaño máximo de árido, ambiente, exposición y aditivo, vibrado y colocado, totalmente terminado. En cualquier clase de elemento. Incluido transporte de bomba.

O01OA020	0,001 h	Capataz	17,63	0,02	
O01OA030	0,006 h	Oficial primera	17,62	0,11	
O01OA070	0,006 h	Peón ordinario	15,35	0,09	
M11HV040	0,006 h	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	1,02	0,01	
M06CM030	0,006 h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	3,91	0,02	
M01HA010	0,007 h	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	159,12	1,11	
P01HA003	1,000 m³	Hormigón HA-35/P/40/IIa central	112,37	112,37	
		Costes indirectos	6,00%		6,82
		TOTAL PARTIDA			**120,55**

C03F010 **m³ Encofrado en alzados**

17

M2. Encofrado empleado en alzados, incluido montaje, desmontaje, p.p de molduras, sellado de juntas, limpieza y humectación antes de

hormigonado.

O01OA020	0,045 h	Capataz	17,63	0,79
O01OB010	0,460 h	Oficial 1ª encofrador	17,70	8,14
O01OB020	0,460 h	Ayudante encofrador	16,61	7,64
M13EM020	1,000 m²	Tablero encofrar 26 mm. 4 p.	2,35	2,35
P01EB010	0,015 m³	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	180,89	2,71
P01DC010	0,020 l	Desencofrante p/encofrado metálico	1,71	0,03
P01UC030	0,005 kg	Puntas 20x100	7,30	0,04

Costes indirectos..... 6,00% 1,30

TOTAL PARTIDA..... **23,00**

C03J010 m² Muro armado in situ

18

M2. Muro de hormigón armado, in situ, de cualquier altura, incluyendo parte proporcional de cimentación.

U02JN010	35,820 kg	Acero armar B 500 S	1,51	54,09
U02JN020	1,050 m³	Hormigón armar HA-25	114,06	119,76
U02JN030	3,000 m³	Encofrado plano	13,84	41,52

Costes indirectos..... 6,00% 12,92

TOTAL PARTIDA..... **228,29**

C03QNN070 ml Drenaje con Tubo dren PVC d=100 mm

19

ML. Zanja drenante con pendiente mínima del 0,50% con tubería ranurada de PVC corrugado SN4 D=100 mm, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 con pendientes hacia la base del tubo, con relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante, todo ello envuelto en geotextil no tejido de masa mayor o igual a 200 gr/m². Excluida la excavación y posterior relleno de tierras.

O01OA020	0,040 h	Capataz	17,63	0,71
O01OA030	0,065 h	Oficial primera	17,62	1,15
O01OA070	0,070 h	Peón ordinario	15,35	1,07
MAT025	1,000 ml	Tubo drenante de diámetro 110 mm	1,16	1,16
M07CB005	0,100 h	Camión basculante de 8 t.	31,37	3,14
M05EN030	0,100 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	5,36
M07CB020	0,100 h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	4,01

Costes indirectos..... 6,00% 1,00

TOTAL PARTIDA..... **17,60**

C03RNN030 m² Lámina impermeabilizante Trocellen en bóveda túnel

20

M2. Suministro e instalación en boveda de membrana impermeabilizante Trocellen Túnel clasificado al fuego o similar de 5,5 mm de espesor, formada por film de polietileno + espuma de polietileno reti_cular + malla de refuerzo (rafia), incluido anclajes y fijaciones para la malla, soldaduras térmicas entre los paños, parches de lámina para recubrimiento de fijaciones de diámetro 10 cm, con so_lapes entre los paños de entre 10 y 12cm, totalmente acabada, verificando la inexistencia de cualquier tipo de agujero o fuga, fijación de lamina a tubo drenaje. Incluido medios auxiliares (Herr. manuales, pistola térmica, Andamios tubulares, cesta de trabajo, etc...).

O01OA020	0,001 h	Capataz	17,63	0,02
O01OA030	0,050 h	Oficial primera	17,62	0,88
O01OA070	0,050 h	Peón ordinario	15,35	0,77
MAT071	1,000 m²	Lámina de pe de 5,5 mm de espesor	21,60	21,60
MAQ005	0,005 h	Grupo electrógeno diésel, 1000-1500 r/min.Trif.70 KvA	9,57	0,05
M02GE020	0,005 h	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	56,85	0,28

Costes indirectos..... 6,00% 1,42

TOTAL PARTIDA..... **25,02**

C03SNN010 ml Viga prefabricada hormigón pretensado

21

ML. Viga prefabricada de hormigón pretensado, incluso transporte y colocación definitiva sobre apoyos. Según EHE. Medición según desarrollo real de vigas.

MAT173	1,000 ml	Viga pref. pret. 46 cm. canto	235,45	235,45
O01OA020	0,038 h	Capataz	17,63	0,67
O01OA030	0,076 h	Oficial primera	17,62	1,34
O01OA060	0,076 h	Peón especializado	15,47	1,18
M02GE030	0,048 h	Grúa telescópica autoprop. 40 t.	79,00	3,79

Costes indirectos..... 6,00% 14,55

TOTAL PARTIDA..... **256,98**

C03SNN020 ml Pilotes d=100 cm

22

ML. Pilote fabricado in situ CPI-6, de diámetro 1.000 mm., para profundidades menores de 19 m., en terrenos inestables de consistencia media o blanda, ejecutado mediante perforación del terreno por medio de barrena sin entubación, utilizando durante la perforación lodo bentonitico como sistema de contención de las paredes del pilote, colocación de la armadura de acero B 500 S y hormigonado de forma continua con hormigón

HA-25/P/40/IIa de central, al mismo tiempo que se extrae el lodo bentonitico, i/p.p. de transporte, instalacion, montaje y desmontaje de equipo mecánico, retirada de sobrantes, descabezado, limpieza y doblado de las armaduras. Según NTE-CPI , EHE y CTE-SE-C.

O01OA020	0,200 h	Capataz	17,63	3,53
O01OA030	0,500 h	Oficial primera	17,62	8,81
O01OA060	0,800 h	Peón especializado	15,47	12,38
P01HA002	0,700 m³	Hormigón HA-25/P/40/IIa central	102,59	71,81
M05RN020	0,150 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,80	5,52
M07CB010	0,150 h	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	5,01
M02GE010	0,150 h	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,75	7,46
M07CH020	0,150 h	Camion con bomba de hormigonar	91,84	13,78
P03ACC090	82,980 kg	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	1,32	109,53
M04PS540	1,000 ml	Perforación pilote D=1000 mm, con lodos bentoníticos	84,02	84,02
		Costes indirectos	6,00%	19.31

TOTAL PARTIDA..... 341,16

C05GUN01 m2 Gunitado de paramentos
23

M2. Proyección de gunita en un espesor máximo de 15 cm. incluso fibras y malla de agarre en cualquier cuadrícula y diámetro. Totalmente acabado.

O01OA020	0,397 h	Capataz	17,63	7,00
O01OA030	0,420 h	Oficial primera	17,62	7,40
O01OA070	0,600 h	Peón ordinario	15,35	9,21
M06CM030	0,600 h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	3,91	2,35
M01HA010	0,500 h	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	159,12	79,56
P01MORT	0,200 m3	Mortero con fibras	62,00	12,40
		Costes indirectos	6,00%	7,08

TOTAL PARTIDA..... 125,00

C05I010 ml Barrera de seguridad BM SNA4/120c
24

ML. Barrera (BMSNA 4/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.

O01OA020	0,015 h	Capataz	17,63	0,26
O01OA030	0,090 h	Oficial primera	17,62	1,59
O01OA070	0,090 h	Peón ordinario	15,35	1,38
M09S020	0,150 h	Hincadora postes barrera segurid	20,46	3,07
M07CB005	0,160 h	Camión basculante de 8 t.	31,37	5,02
P27EC010	1,000 m	Barrera seguridad doble onda galv.	18,28	18,28
P27EC021	0,300 ud	Poste metálico C-120 de 1500 mm	14,00	4,20
P27EC040	0,250 ud	Separador barrera seguridad	4,29	1,07
P27EC050	0,250 ud	Captafaro 2 caras barrera seguridad	3,00	0,75
P27EC060	0,100 ud	Juego tornillería barrera	8,77	0,88
		Costes indirectos	6,00%	2,19

TOTAL PARTIDA 38,69

C05I030 ud Hito arista
25

UD. Hito de arista modelo carretera convencional, de policarbonato de 0,45 m., decorado a dos caras, reflectante nivel 2.

O01OA030	0,100 h	Oficial primera	17,62	1,76
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	15,35	1,54
P27EB272	1,000 ud	Hito arista conv.h=1,05 c/tubo reflex.2	102,31	102,31
P27EB289	1,000 ud	Base prefabricada hgón hito arista	1,34	1,34
		Costes indirectos	6,00%	6,42

TOTAL PARTIDA 113,37

C05I040 ud Hito km
26

UD. Hito kilométrico, reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocado.

O01OA040	0,167 h	Oficial segunda	16,62	2,78
O01OA070	0,253 h	Peón ordinario	15,35	3,88
M11SA010	0,111 h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	0,73
P27ER580	1,000 ud	Hito kilométrico reflex. 60x40 cm.	50,92	50,92
P27EW010	2,000 m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	7,25	14,50
P01HM001	0,050 m³	Hormigón HM-15/P/40/IIa central	52,53	2,63
		Costes indirectos	6,00%	4,53

TOTAL PARTIDA 79,97

C05I050 ud Hito miriamétrico
27

UD. Hito miriamétrico reflexivo, según planos, incluso cimentación, colocado.

O01OA020	0,635 h	Capataz	17,63	11,20
O01OA040	1,680 h	Oficial segunda	16,62	27,92
O01OA070	1,680 h	Peón ordinario	15,35	25,79
P27ER610	1,000 ud	Hito miriamétrico reflexivo	380,52	380,52
P01HM001	0,500 m³	Hormigón HM-15/P/40/IIa central	52,53	26,27
		Costes indirectos	6,00%	28,30

TOTAL PARTIDA 500,00

C05I060 **ud** **S. circ. 900 mm**

28

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.

O01OA020	0,141 h	Capataz	17,63	2,49
O01OA040	0,355 h	Oficial segunda	16,62	5,90
O01OA070	0,355 h	Peón ordinario	15,35	5,45
M11SA010	0,249 h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	1,63
P27ER021	1,000 ud	Señal circular reflex. E.G. D=90 cm	83,26	83,26
P27EW020	4,000 m	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	10,00	40,00
P01HM001	0,200 m³	Hormigón HM-15/P/40/IIa central	52,53	10,51
		Costes indirectos	6,00%	8,95
		TOTAL PARTIDA		**158,19**

C05I070 **ud** **S. triang. 1350 mm**

29

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.

O01OA020	0,408 h	Capataz	17,63	7,19
O01OA040	0,821 h	Oficial segunda	16,62	13,65
O01OA070	0,821 h	Peón ordinario	15,35	12,60
M11SA010	0,410 h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	2,69
P27ER060	1,000 ud	Señal triangular refl. E.G. L=135 cm	74,48	74,48
P27EW020	4,000 m	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	10,00	40,00
P01HM001	0,150 m³	Hormigón HM-15/P/40/IIa central	52,53	7,88
		Costes indirectos	6,00%	9,51
		TOTAL PARTIDA		**168,00**

C05I080 **ud** **S. stop 600 mm**

30

UD. Señal octogonal permanente clase de retrorreflexión RA2, 600 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.

O01OA020	0,251 h	Capataz	17,63	4,43
O01OA040	0,502 h	Oficial segunda	16,62	8,34
O01OA070	0,602 h	Peón ordinario	15,35	9,24
M11SA010	0,201 h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	1,32
P27ER080	1,000 ud	Señal octogonal refle.E.G. 2A=60 cm	14,17	14,17
P27EW010	3,500 m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	7,25	25,38
P01HM001	0,500 m³	Hormigón HM-15/P/40/IIa central	52,53	26,27
		Costes indirectos	6,00%	5,35
		TOTAL PARTIDA		**94,50**

C05I0MUR **ml** **Barrera seguridad anclada muro**

31

ML. Barrera s/ muro de hormigón con placa y 4 espárragos de anclaje.

O01OA020	0,100 h	Capataz	17,63	1,76
O01OA030	0,224 h	Oficial primera	17,62	3,95
O01OA070	0,550 h	Peón ordinario	15,35	8,44
M07CB005	0,019 h	Camión basculante de 8 t.	31,37	0,60
P27EC010	1,000 m	Barrera seguridad doble onda galv.	18,28	18,28
P27EC021	0,200 ud	Poste metálico C-120 de 1500 mm	14,00	2,80
P27EC040	0,250 ud	Separador barrera seguridad	4,29	1,07
P27EC050	0,250 ud	Captafaro 2 caras barrera seguridad	3,00	0,75
P27EC060	0,030 ud	Juego tornillería barrera	8,77	0,26
		Costes indirectos	6,00%	2,27
		TOTAL PARTIDA		**40,18**

C05NN010 **ud** **Señal rectang.1350x900 mm.**

32

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.

O01OA020	0,273 h	Capataz	17,63	4,81
O01OA040	0,273 h	Oficial segunda	16,62	4,54
O01OA070	0,273 h	Peón ordinario	15,35	4,19
M11SA010	0,273 h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	1,79
P27ER180	1,000 ud	Señal rectangular refl. E.G.135x90cm	129,17	129,17
P27EW020	5,000 m	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	10,00	50,00
P01HM010	0,500 m³	Hormigón HM-20/P/20/I central	65,68	32,84
		Costes indirectos	6,00%	13,64
		TOTAL PARTIDA		**240,98**

C05NN030 **ud** **Señal cuadrada 90 cm.**

33

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.

O01OA020	0,254 h	Capataz	17,63	4,48
O01OA040	0,509 h	Oficial segunda	16,62	8,46
O01OA070	0,509 h	Peón ordinario	15,35	7,81
M11SA010	0,254 h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	1,67
P27ER130	1,000 ud	Señal cuadrada refl.E.G. L=90 cm	70,37	70,37

P27EW020	4,000 m	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	10,00	40,00	
P01HM010	0,150 m³	Hormigón HM-20/P/20/I central	65,68	9,85	
		Costes indirectos	6,00%		8,56
		TOTAL PARTIDA			**151,20**

C05NN060 ud Panel direccional

34

UD. Panel direccional permanente clase de retrorreflexión RA2, 800 mm x 400 mm, 2 galones, i/ parte proporcional de postes, excavación y hormigonado de cimientos, totalmente colocado y transporte a lugar de empleo.

O01OA020	0,250 h	Capataz	17,63	4,41	
O01OA030	0,500 h	Oficial primera	17,62	8,81	
O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	15,35	7,68	
M11SA010	0,250 h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	1,64	
P27EB250	1,000 ud	Panel direc.b/a 80x40 reflex. 1	19,74	19,74	
P27EW010	2,500 m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	7,25	18,13	
P01HM010	0,100 m³	Hormigón HM-20/P/20/I central	65,68	6,57	
		Costes indirectos	6,00%		4,02
		TOTAL PARTIDA			**71,00**

C05NN080 ud Piquete nieve

35

UD. Reposición baliza de vialidad invernal, de 3,00 m de altura, empotrado 0,50 m en dado de hormigón, de 0,40x0,40 m, totalmente terminado.

O01OA020	0,070 h	Capataz	17,63	1,23	
O01OA060	0,700 h	Peón especializado	15,47	10,83	
P01HM010	0,150 m³	Hormigón HM-20/P/20/I central	65,68	9,85	
M07W110	0,250 m³	km transporte hormigón	0,29	0,07	
P01RV030	3,500 ml	Poste circular de acero 40 mm	6,03	21,11	
		Costes indirectos	6,00%		2,59
		TOTAL PARTIDA			**45,68**

C07AANN010 m³ Aportación y extensión tierra vegetal en taludes

36

M3. Aportación y extendido de tierra vegetal en los taludes de la explanación, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado.

O01OA020	0,007 h	Capataz	17,63	0,12	
O01OA070	0,019 h	Peón ordinario	15,35	0,29	
MAQ010	0,003 h	Pala cargadora sobre ruedas de bastidor articulado y 2.5 m³	67,09	0,20	
M08NM010	0,003 h	Motoniveladora de 135 CV	57,83	0,17	
MAT060	1,000 m³	Tierra vegetal	2,20	2,20	
		Costes indirectos	6,00%		0,18
		TOTAL PARTIDA			**3,16**

C07AANN020 m² Hidrosiembra de terraplenes tipo mediterráneo

37

M2. Hidrosiembra de herbáceas en taludes, incluyendo materiales, semillas, mulches estabilizantes, resiembra si fuera necesario a ejecutar en dos pasadas completamente terminado.

O01OA020	0,001 h	Capataz	17,63	0,02	
O01OA030	0,008 h	Oficial primera	17,62	0,14	
O01OA070	0,016 h	Peón ordinario	15,35	0,25	
MAQ009	0,002 h	Hidrosiembradora sobre camion.	52,33	0,10	
P01DW050	0,060 m³	Agua	1,11	0,07	
MAT053	0,040 kg	Abono mineral NPK 15-15-15.	1,70	0,07	
MAT052	0,020 kg	Materia orgánica esp.hidrosembra.	3,39	0,07	
MAT056	0,001 kg	Estabilizante orgánico de suelos.	3,85	0,00	
MAT055	0,035 kg	Mulch celulósico biodegradable.	1,20	0,04	
MAT054	0,030 kg	Lote semillas herbáceas hidrosem.	3,13	0,09	
		Costes indirectos	6,00%		0,05
		TOTAL PARTIDA			**0,90**

C07AANN030 m² Hidrosiembra de terraplenes tipo mediterraneo

38

M2. Hidrosiembra de herbáceas en taludes, incluyendo materiales, semillas, mulches estabilizantes, resiembra si fuera necesario a ejecutar en dos pasadas completamente terminado.

O01OA020	0,001 h	Capataz	17,63	0,02	
O01OA030	0,007 h	Oficial primera	17,62	0,12	
O01OA070	0,021 h	Peón ordinario	15,35	0,32	
MAQ009	0,002 h	Hidrosiembradora sobre camion.	52,33	0,10	
P01DW050	0,060 m³	Agua	1,11	0,07	
MAT053	0,040 kg	Abono mineral NPK 15-15-15.	1,70	0,07	
MAT052	0,020 kg	Materia orgánica esp.hidrosembra.	3,39	0,07	
MAT056	0,001 kg	Estabilizante orgánico de suelos.	3,85	0,00	
MAT055	0,035 kg	Mulch celulósico biodegradable.	1,20	0,04	
MAT054	0,030 kg	Lote semillas herbáceas hidrosem.	3,13	0,09	
		Costes indirectos	6,00%		0,05
		TOTAL PARTIDA			**0,95**

C07ABNN030 ud Ejecución de la unidad de plantación arbustiva tipo C

39

UD. Ejecución de la unidad de plantación arbustiva con preparación del terreno mediante subsolado lineal, apertura mecánica de hoyos 40x40x40 cm³ con plantación a marco irregular de pequeños grupos monoespecíficos y con densidad de 20

		plantas/100 m² con las especies: Juniperus oxycedrus, Pistacia terebinthus, Buxus sempervirens, Genista scorpius y Lonicera etrusca. Incluye distribución de plantas junto al área de plantación, colocación de individuos y ejecución de alcorques para recogida de lluvia.			
O01OA020	6,000 h	Capataz	17,63	105,78	
O01OA030	6,000 h	Oficial primera	17,62	105,72	
O01OA060	10,000 h	Peón especializado	15,47	154,70	
O01OA070	10,000 h	Peón ordinario	15,35	153,50	
M05RN010	5,524 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,64	180,30	
		Costes indirectos	6,00%		42,00
		TOTAL PARTIDA			**742,00**

C07ABNN060 ud Retama sphaerocarpa, 0,50-0,60 metros, en contenedor.
40

UD. Planta producida y suministrada a obra de Retama sphaerocarpa, en contenedor. Dimensiones 0,50-0,60 metros de altura.

MAT016	1,000 u	Retama sphaerocarpa, 0,50-0,60 metros, en contenedor.	1,50	1,50	
		Costes indirectos	6,00%		0,09
		TOTAL PARTIDA			**1,59**

C07ABNN120 ud Buxus sempervirens, 0,10-0,20 metros, en contenedor.
41

UD. Planta producida y suministrada a obra de Buxus sempervirens, en contenedor. Dimensiones 0,10-0,20 metros de altura.

MAT022	1,000 u	Buxus sempervirens, 0,10-0,20 metros, en contenedor.	1,50	1,50	
		Costes indirectos	6,00%		0,09
		TOTAL PARTIDA			**1,59**

C07ABNN190 ud Riego de arbustos
42

UD. Riego de arbustos.

O01OA070	0,023 h	Peón ordinario	15,35	0,35	
M08CA010	0,023 h	Camión cisterna de agua 16 t.	37,67	0,87	
		Costes indirectos	6,00%		0,07
		TOTAL PARTIDA			**1,29**

C07ACNN090 ud Riego de árboles
43

UD. Riego de árboles.

O01OA070	0,030 h	Peón ordinario	15,35	0,46	
M08CA010	0,030 h	Camión cisterna de agua 16 t.	37,67	1,13	
		Costes indirectos	6,00%		0,10
		TOTAL PARTIDA			**1,69**

C07ADNN010 ud Ejecución de la unidad de plantación arbóreo-arbustiva
44

tipo D

UD. Ejecución de la unidad de plantación arbórea-arbustiva con preparación del terreno mediante subsolado lineal, apertura mecánica de hoyos 40x40x40 cm³ para arbustos y 60x60x60 cm³ para árboles, con plantación a marco irregular de pequeños grupos monoespecíficos y con densidad de 3 árboles y 4 arbustos cada 100 m², con las especies: Fraxinus angustifolia, Alnus glutinosa, Populus alba, Salix atrocinerea, Salix eleagnos, Salix purpurea y Cotylus avellana. Incluye distribución de plantas junto al área de plantación, colocación de individuos y ejecución de alcorques para recogida de lluvia.

O01OA020	5,060 h	Capataz	17,63	89,21	
O01OA030	10,000 h	Oficial primera	17,62	176,20	
O01OA060	10,000 h	Peón especializado	15,47	154,70	
O01OA070	10,000 h	Peón ordinario	15,35	153,50	
M05RN010	10,000 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,64	326,40	
		Costes indirectos	6,00%		54,00
		TOTAL PARTIDA			**954,01**

C07ADNN020 ud Fraxinus angustifolia, 1,25-1,50 metros, a raíz desnuda.
45

UD. Planta producida y suministrada a obra de Fraxinus angustifolia, a raíz desnuda. Dimensiones 1,25-1,50 metros de altura.

MAT035	1,000 u	Fraxinus angustifolia, 1,25-1,50 metros, a raíz desnuda.	1,15	1,15	
		Costes indirectos	6,00%		0,07
		TOTAL PARTIDA			**1,22**

C07ADNN040 ud Populus alba, 0,80-1,00 metros, en contenedor.
46

UD. Planta producida y suministrada a obra de Populus alba, en contenedor. Dimensiones 0,80-1,00 metros de altura.

MAT037	1,000 u	Populus alba, 0,80-1,00 metros, en contenedor.	1,00	1,00	
		Costes indirectos	6,00%		0,06
		TOTAL PARTIDA			**1,06**

C07ADNN080 ud Corylus avellana, 0,50-0,60 metros, a raíz desnuda.

47

UD. Planta producida y suministrada a obra de Corylus avellana, a raíz desnuda. Dimensiones 0,50-0,60 metros de altura.

MAT041	1,000 u	Corylus avellana, 0,50-0,60 metros, a raíz desnuda.	0,84	0,84	
		Costes indirectos		6,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA.....			**0,89**

C07AENN010 m² Descompactación del terreno

48

M2. Laboreo mecánico de terreno de consistencia media, comprendiendo dos pases cruzados de subsolador a 30 cm de profundidad y dos pases, también cruzados, de arado de discos o vertedera a 20 cm de profundidad, i/remate manual de bordes y zonas especiales.

O01OA070	0,018 h	Peón ordinario	15,35	0,28	
MAQ011	0,018 h	Tractor agríco.60 CV arado/vert.	19,10	0,34	
		Costes indirectos		6,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA.....			**0,66**

C07AENN020 m³ Aportación y extendido de tierra vegetal en zonas de ocup temp

49

M3. Aportación y extendido de tierra vegetal en zonas de ocupación temporal, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado.

O01OA020	0,010 h	Capataz	17,63	0,18	
O01OA070	0,024 h	Peón ordinario	15,35	0,37	
MAQ010	0,002 h	Pala cargadora sobre ruedas de bastidor articulado y 2.5 m³	67,09	0,13	
M08NM010	0,002 h	Motoniveladora de 135 CV	57,83	0,12	
MAT060	1,000 m³	Tierra vegetal	2,20	2,20	
		Costes indirectos		6,00%	0,18
		TOTAL PARTIDA.....			**3,18**

C07AENN030 m² Superficie tratada con siembra de herbáceas

50

M2. Formación de césped adecuado áreas con fuerte sequía, en la costa mediterránea, por siembra de Penisetum clandestinum al 20 %, en superficies hasta 1000 m², comprendiendo distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., perfilado definitivo y preparación para siembra de la mezcla indicada a razón de 25 gr/m² pase de rulo y primer riego.

O01OA030	0,020 h	Oficial primera	17,62	0,35	
O01OA070	0,050 h	Peón ordinario	15,35	0,77	
MAQ008	0,009 h	Compactador manual de rodillos vibrantes de 2 cilindros y 300 Kg	5,77	0,05	
MAT058	0,100 kg	Fertilizante compl.césped NPK-Mg	0,90	0,09	
MAT059	0,020 kg	Semilla de Pennisetum cland	38,50	0,77	
MAT057	0,005 m³	Mantillo limpio cribado	23,00	0,12	
		Costes indirectos		6,00%	0,13
		TOTAL PARTIDA			**2,28**

C07BNN020 ml Barrera filtrante h=1,00 m para retención sedimentos en cauces

51

ML. Barrera filtrante de un metro de altura, para la retención de sedimentos en cauces, mediante balas de paja, sujetas con estacas de madera clavadas a una profundidad de un metro en el cauce, incluidas herramientas y medios auxiliares.

MAT042	2,200 u	Bala de paja de 110X50X37 cm	1,55	3,41	
MAT043	1,500 u	Estaca mad. pino H=2 m 10X10 cm	5,58	8,37	
O01OA070	0,135 h	Peón ordinario	15,35	2,07	
M05EN020	0,001 h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,30	0,05	
		Costes indirectos		6,00%	0,83
		TOTAL PARTIDA			**14,73**

MV1001 ml Marca vial 10cm

52

ML. 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 mayores de 6.000 ml.

O01OA030	0,001 h	Oficial primera	17,62	0,02	
O01OA070	0,002 h	Peón ordinario	15,35	0,03	
M08B020	0,002 h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,02	
M11SP020	0,002 h	Equipo pintabandas spray	50,00	0,10	
P27EH013	0,300 kg	Pintura termoplástica caliente	0,25	0,08	
P27EH040	0,040 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,80	0,03	
		Costes indirectos		6,00%	0,02
		TOTAL PARTIDA			**0,30**

MV1501 ml Marca vial 15cm

53

ML. 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 ml.		
O01OA030	0,001 h	Oficial primera	17,62	0,02
O01OA070	0,002 h	Peón ordinario	15,35	0,03
M08B020	0,002 h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,02
M11SP020	0,002 h	Equipo pintabandas spray	50,00	0,10
P27EH013	0,450 kg	Pintura termoplástica caliente	0,25	0,11
P27EH040	0,090 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,80	0,07
		Costes indirectos	6,00%	0,02
		TOTAL PARTIDA		**0,37**

N01.HID-DEM m3 Hidrodemolición de losa de hormigón

54

M3. Hidrodemolición de hormigón existente dejando las armaduras descubiertas, incluido agua, grupo electrógeno, y retirada de material sobrante; totalmente terminado.

O01OA030	1,150 h	Oficial primera	17,62	20,26
O01OA060	1,150 h	Peón especializado	15,47	17,79
MT01010001	1,000 m3	Agua	0,58	0,58
NQ010302C10	0,850 h	Máquina de hidrodemolición	355,15	301,88
M010000A30	1,150 h	Grupo electrógeno	16,01	18,41
M05PC020	0,350 h	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	41,88	14,66
M07CB005	1,150 h	Camión basculante de 8 t.	31,37	36,08
		Costes indirectos	6,00%	24,58
		TOTAL PARTIDA		**434,24**

N01A060 ml Desmontaje de barrera de seguridad

55

ML. Desmontaje de barrera metálica, incluso elementos de sustentación y cimentación con transporte de materiales a vertedero o lugar de acopio para su posible utilización.

O01OA020	0,043 h	Capataz	17,63	0,76
O01OA030	0,392 h	Oficial primera	17,62	6,91
O01OA070	0,448 h	Peón ordinario	15,35	6,88
M09S020	0,020 h	Hincadora postes barrera segurid	20,46	0,41
M07CB005	0,060 h	Camión basculante de 8 t.	31,37	1,88
		Costes indirectos	6,00%	1,01
		TOTAL PARTIDA		**17,85**

N04.BET01 t Betún asfáltico B60/70

56

TN. Suministro de betún asfáltico B60/70 a pie de planta.

T02F0201	1,000 t	Betún asfáltico B60/70	641,51	641,51
		Costes indirectos	6,00%	38,49
		TOTAL PARTIDA		**680,00**

N04.MBC01 t MBC AC16 surf o AC22 surf, i/filler

57

TN. 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 Tn, incluido filler.

O01OA020	0,021 h	Capataz	17,63	0,37
O01OA030	0,150 h	Oficial primera	17,62	2,64
O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	15,35	2,30
M08RT050	0,022 h	Rodillo vibrante autoprop. tándem 10 t.	46,13	1,01
M08RV020	0,022 h	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	52,28	1,15
M07CB020	0,014 h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	0,56
M08EA100	0,070 h	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	100,00	7,00
M03MC110	0,016 h	Pta.asfált.caliente discontínua 160 t/h	600,00	9,60
T02F0801	0,950 t	Arido silíceo mezcleas bitum.	8,83	8,39
		Costes indirectos	6,00%	1,98
		TOTAL PARTIDA		**35,00**

N04C010 t Emulsión C60B2 TER adheren.

58

TN. Riego de adherencia con emulsión del tipo C60B2 TER o C60B3 TER con dotación 0,45 kg/m^2, incluso preparación de la superficie de aplicación.

O01OA020	0,100 h	Capataz	17,63	1,76
O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	15,35	3,07
M08B020	0,100 h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	1,05
M08CB010	0,200 h	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	39,10	7,82
P01PL130	1,000 t	Emulsión asfáltica C60B2 TER	426,58	426,58
		Costes indirectos	6,00%	26,42
		TOTAL PARTIDA		**466,70**

N05.TERM4 ud Terminal de barrera de 4 m

59

UD. Terminal de barrera de seguridad de 4 m de longitud y postes cada 2 m, con sustentación, amortiguadores y captafaros, y pieza terminal de anclaje, incluso hormigonado.

O01OA020	0,050 h	Capataz	17,63	0,88
O01OA030	0,050 h	Oficial primera	17,62	0,88
O01OA070	0,050 h	Peón ordinario	15,35	0,77
M09S020	0,026 h	Hincadora postes barrera segurid	20,46	0,53
M07CB005	0,020 h	Camión basculante de 8 t.	31,37	0,63
PN.TER4	1,000 ud	Terminal de 4 m	184,81	184,81
P27EC021	0,200 ud	Poste metálico C-120 de 1500 mm	14,00	2,80
P27EC040	0,250 ud	Separador barrera seguridad	4,29	1,07

P27EC050	0,250 ud	Captafaro 2 caras barrera seguridad	3,00	0,75	
P27EC060	0,040 ud	Juego tornillería barrera	8,77	0,35	
		Costes indirectos		6,00%	11,61
		TOTAL PARTIDA			**205,08**

N05CASCADA **ml** **Cascada de luz en túnel**

60

ML. Cascada de luz en túnel, incluido aparato, cableado, caja de control, y p.p. de instalación de placa solar, totalmente conectado y terminado.

O01OA020	0,010 h	Capataz	17,63	0,18	
O01OA030	0,200 h	Oficial primera	17,62	3,52	
O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	15,35	3,07	
MT.CASCADA	1,000 ud	Cascada luminosa color ambar LED	34,51	34,51	
MT.CABLEADO	4,000 m	Cable unipolar H0.7 V-K 1,5 mm²	0,64	2,56	
MT.P.SOLAR	0,150 ud	Panel solar	210,89	31,63	
		Costes indirectos		6,00%	4,53
		TOTAL PARTIDA			**80,00**

N05JUN40 **ml** **Junta mortero bituminoso i/demolición existente**

61

ML. Junta de dilatación incluso corte pavimento hasta cota anclaje, retirada y limpieza de pavimento existente y demolición de junta actual, colocación y anclaje de placa de acero inoxidable a losa tablero mediante taco químico, relleno a base de mortero bituminoso, totalmente terminada.

O01OA020	0,500 h	Capataz	17,63	8,82	
O01OA030	1,000 h	Oficial primera	17,62	17,62	
O01OA070	3,000 h	Peón ordinario	15,35	46,05	
Q010302C10	1,500 h	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Alta pres	17,61	26,42	
Q090503A01	1,500 h	Equipos auxiliares para pavimentación. Cortadora de juntas. Para	6,21	9,32	
Q030000B01	1,000 h	Martillo manual picador neumático. De 9 kg de masa	1,07	1,07	
MT05045000	1,050 m	Junta dilatación de mortero bituminoso 40 mm de recorrido máximo	78,44	82,36	
MT05041000	40,000 kg	Mortero de alta resistencia	0,90	36,00	
MT05041010	0,500 kg	Resina de adherencia hormigón	13,54	6,77	
MT05041020	25,000 kg	Mástico bituminoso	0,80	20,00	
MT05041030	7,000 ud	Anclajes metálicos M14	0,85	5,95	
		Costes indirectos		6,00%	15,62
		TOTAL PARTIDA			**276,00**

N05JUN70 **ml** **Junta de neopreno i/demolición existente**

62

ML. Junta de dilatación incluso corte pavimento hasta cota anclaje, retirada y limpieza de pavimento existente y demolición de junta actual; montaje de junta de neopreno, totalmente terminada.

O01OA020	0,500 h	Capataz	17,63	8,82	
O01OA030	1,000 h	Oficial primera	17,62	17,62	
O01OA070	3,000 h	Peón ordinario	15,35	46,05	
Q010302C10	1,500 h	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Alta pres	17,61	26,42	
Q090503A01	1,500 h	Equipos auxiliares para pavimentación. Cortadora de juntas. Para	6,21	9,32	
Q030000B01	1,000 h	Martillo manual picador neumático. De 9 kg de masa	1,07	1,07	
MT05045001	1,050 m	Junta de dilatación de neopreno de 70 mm de recorrido máximo	222,44	233,56	
MT05041000	70,000 kg	Mortero de alta resistencia	0,90	63,00	
MT05041010	0,500 kg	Resina de adherencia hormigón	13,54	6,77	
MT05041030	14,000 ud	Anclajes metálicos M14	0,85	11,90	
		Costes indirectos		6,00%	25,47
		TOTAL PARTIDA			**450,00**

N05LAMCIE **m** **Cierre de lámina polietileno en bordes con pletina acero galvan.**

63

ML. Cierre de la lámina de polietileno reticular en los bordes de la zona a impermeabilizar con pletina c/10cm y sellado con masilla de poliuretano, completamente acabado y anclado.

O01OA020	0,001 h	Capataz	17,63	0,02	
O01OA030	0,050 h	Oficial primera	17,62	0,88	
O01OA070	0,050 h	Peón ordinario	15,35	0,77	
MAT072	1,000 m	Pletina de acero galvanizado	15,90	15,90	
MAQ005	0,005 h	Grupo electrógeno diésel, 1000-1500 r/min.Trif.70 KvA	9,57	0,05	
M02GE020	0,005 h	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	56,85	0,28	
		Costes indirectos		6,00%	1,07
		TOTAL PARTIDA			**18,97**

N617.0010 **ml** **Pretil H2 W5, D.D. 0,90 m, I.Sev. B**

64

ML. Pretil con nivel de contención H2, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 0,90 m o inferior, índice de severidad B; i/ anclajes y todos los materiales y operaciones necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.
Nota: Se medirá el terminal o la transición como longitud de pretil.

O01OA030	0,200 h	Oficial primera	17,62	3,52	
O01OA070	0,600 h	Peón ordinario	15,35	9,21	

O01OA050	0,200 h	Ayudante	16,06	3,21	
M07CB005	0,050 h	Camión basculante de 8 t.	31,37	1,57	
MAT.PRETIL1	1,000 m	Pretil H2 W5, D.D. 0,90 m, I.Sev. B	124,68	124,68	
		Costes indirectos	6,00%	8,53	
		TOTAL PARTIDA			**150,72**

N617.0012 m Apoyo de pretil de hormigón in situ

65

ML. Apoyo de pretil de hormigón armado HA-25, Incluyendo cajeado en estructura de hormigón existente mediante hidrodemolición hasta descubrir armado, montaje de esperas y armadura, encofrado, hormigonado y curado, totalmente terminado.

O01OA020	0,066 h	Capataz	17,63	1,16
O01OA030	0,456 h	Oficial primera	17,62	8,03
O01OA070	0,656 h	Peón ordinario	15,35	10,07
MT01060045	0,084 m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25 DE CONSISTENCIA FLUIDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL	66,21	5,56
MT01120001	1,000 m	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	0,39	0,39
MT01120050	0,016 l	DESENCOFRANTE	1,75	0,03
MT01120040	0,400 kg	MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRAR	1,25	0,50
MT01100005	0,200 kg	ALAMBRE DE ATAR RECOCIDO Ø 1,3 mm	0,94	0,19
MT01110008	21,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 SD EN BARRAS	0,84	17,64
Q081100A05	0,150 h	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	0,44	0,07
Q081101A10	0,150 h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibr	1,36	0,20
Q080702C01	0,022 h	Bombas para hormigones sobre camión, con pluma. Para una producc	190,85	4,20
		Costes indirectos	6,00%	2,88
		TOTAL PARTIDA		**50,92**

U02JN010 kg Acero armar B 500 S

66

Acero armar B 500 S

O01OA020	0,001 h	Capataz	17,63	0,02
O01OB030	0,001 h	Oficial 1ª ferralla	17,70	0,02
O01OB040	0,002 h	Ayudante ferralla	16,61	0,03
M02GE010	0,001 h	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,75	0,05
P03ACC090	1,040 kg	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	1,32	1.37
P03AAA020	0,011 kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,39	0,02
		Costes indirectos	6,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA		**1,60**

U02JN020 m³ Hormigón armar HA-25

67

Hormigón armar HA-25

O01OA020	0,020 h	Capataz	17,63	0,35
O01OA030	0,116 h	Oficial primera	17,62	2,04
O01OA070	0,116 h	Peón ordinario	15,35	1,78
M11HV040	0,098 h	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	1,02	0,10
M06CM030	0,098 h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	3,91	0,38
M01HA010	0,030 h	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	159,12	4,77
P01HA002	1,020 m³	Hormigón HA-25/P/40/IIa central	102,59	104,64
		Costes indirectos	6,00%	6,84
		TOTAL PARTIDA		**120,90**

U02JN030 m³ Encofrado plano

68

Encofrado plano

O01OA020	0,040 h	Capataz	17,63	0,71
O01OB010	0,226 h	Oficial 1ª encofrador	17,70	4,00
O01OB020	0,226 h	Ayudante encofrador	16,61	3,75
M13EM020	0,929 m²	Tablero encofrar 26 mm. 4 p.	2,35	2,18
P01EB010	0,015 m³	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	180,89	2,71
P01DC010	0,200 l	Desencofrante p/encofrado metálico	1,71	0,34
P01UC030	0,020 kg	Puntas 20x100	7,30	0,15
		Costes indirectos	6,00%	0,83
		TOTAL PARTIDA		**14,67**

ANEJO Nº18: SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. ORDENACIÓN DEL TRÁFICO Y LOS TRABAJOS 1

2.1. Trabajos sin afección al tráfico 1

2.2. Trabajos con afección al tráfico 1

2.3. Capa de rodadura 1

3. PLANOS 1

1. INTRODUCCIÓN

Los trabajos de la actuación implican la afección al tráfico existente. Estas afecciones se resolverán mediante la instalación de la señalización provisional correspondiente.

Para el diseño de las soluciones y la redacción del presente anejo se han seguido las instrucciones (características, dimensiones…) que se dictan en las siguientes Normas y documentos:

- Ley de seguridad vial.
- Reglamento General de Circulación.
- Norma de Carreteras 8.3 -IC Señalización de Obras.
- Catálogo de Señales de Circulación del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Señalización móvil de obras
- O.C. 15/03 Señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras.
- O.C. 301/89 sobre Señalización de obras
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas, de 1997.

La señalización se ha dispuesto de acuerdo con los criterios establecidos en el “Manual de ejemplos de Señalización de obras fijas” del Ministerio de Fomento.

En los planos del proyecto se definen los elementos descritos a continuación, así como los planos de detalle correspondientes a las distintas situaciones planteadas.

2. ORDENACIÓN DEL TRÁFICO Y LOS TRABAJOS

Se realiza a continuación una descripción de los trabajos a realizar en cada uno de los siguientes sectores de ejecución:

2.1. Trabajos sin afección al tráfico

Engloba las siguientes actividades:

- Estabilización de taludes.
- Hormigonado de cunetas.
- Desmontaje y montaje de barreras.
- Desmontaje y montaje de señalización vertical.
- Integración ambiental.

2.2. Trabajos con afección al tráfico

Son las siguientes actividades:

- Sustitución de las juntas de dilatación de las estructuras.
- Trabajos de mejora en túneles.
- Estructura antialudes en el p.k. 67+580.

Se realizarían mediante cortes de carril dando paso al tráfico alternativamente para cada sentido de circulación.

2.3. Capa de rodadura

Consiste en la ejecución de los siguientes trabajos:

- Recrecido de 6 cm sobre la capa de rodadura existente.
- Ejecución de la señalización horizontal.

Se realizarían mediante cortes de carril dando paso al tráfico alternativamente para cada sentido de circulación. Los tramos cortados tendrán una longitud máxima de 500 m.

3. PLANOS

En el *Documento nº2: Planos* se proponen los tipos de desvíos a aplicar.

ANEJO Nº20: INTEGRACIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE

1. DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 1

2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 1

2.1. Exigencia legal 1
2.2. Objetivos 1
2.3. Responsabilidad de seguimiento 1
2.4. Metodología del seguimiento 1
2.5. Aspectos e indicadores de seguimiento 2
2.5.1. Antes del inicio de las obras 3
2.5.2. Durante las obras 5
2.5.3. Tras las obras 17
2.6. CONTENIDO DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PVA 18
2.7. Manual de buenas prácticas ambientales 20
2.8. Valoración económica del PVA 20
2.8.1. Unidad de ejecución 1: A-139. 20

3. RESTAURACIÓN AMBIENTAL 21

3.1. Medidas correctoras de carácter general 21
3.1.1. Protección de la zona de actuación 21
3.1.2. Protección de la calidad del aire 21
3.1.3. Protección de la geología y geomorfología 22
3.1.4. Protección y conservación de suelos 22
3.1.5. Protección del sistema hidrológico 23
3.1.6. Protección de la calidad de las aguas 23
3.1.7. Protección de la vegetación 24
3.1.8. Protección de la fauna 25
3.1.9. Protección de los espacios protegidos 25
3.1.10. Protección del Patrimonio Arqueológico 26
3.1.11. Medidas para el tratamiento y reutilización de residuos 26
3.2. Medidas correctoras de carácter particular 26
3.2.1. Medidas particulares de aplicación a la UE-3 (A-139). 26
3.3. Restauración vegetal y recuperación paisajística 27
3.3.1. Definición y objetivos 27
3.3.2. Selección de especies 27
3.3.3. Labores a realizar 31
3.4. PASOS DE FAUNA 33
3.5. Préstamos y vertederos 34
3.5.1. Vertederos 34

APÉNDICE Nº1.- DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 35

1. DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

En la Declaración de Impacto Ambiental sobre el Estudio Informativo del proyecto de la "Red Estructurante de Aragón. Sector 1 Huesca" se recogen una serie de medidas que se deben cumplir, tanto en la redacción del proyecto de trazado y construcción, como en las fases de ejecución y explotación de las infraestructuras.

Se contesta punto por punto, con la suficiente información literal y cartográfica, el cumplimiento de las condiciones establecidas por la Declaración de Impacto Ambiental en relación, tanto a la adaptación de los trazados definitivos del proyecto, como a las actuaciones preventivas y correctoras.

La DIA hace referencia a los p.k. del Estudio Informativo a escala 1:5.000 de las carreteras objeto de proyecto. Las carreteras en esta fase de proyecto de trazado no coinciden completamente con los p.k. del Estudio Informativo que se debe a razones de índole práctico a la hora de acometer la futura construcción.

A-139

El trazado de proyecto se inicia y finaliza en el mismo punto que en el Estudio Informativo. Las diferencias entre los trazados del Estudio Informativo y este proyecto de trazado son muy pequeñas y consisten en los refinados del trazado para cumplir la adecuación geométrica y ambiental.

2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

2.1. Exigencia legal

El programa de vigilancia que aquí se presenta es más detallado que en el descrito en el Estudio de Impacto Ambiental del Estudio Informativo, ya que recoge las prescripciones de diseño que marca de Declaración de Impacto Ambiental, pero no lo suficiente, dejando una definición mayor y más concreta de este programa de vigilancia ambiental al proyecto de trazado.

El Programa de Vigilancia Ambiental (a partir de ahora PVA) tiene como marco legislativo la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón. Ambas normas contemplan su redacción para establecer los controles que garanticen el cumplimiento de las medidas propuestas.

Corresponde a la autoridad competente la responsabilidad del seguimiento y control del proyecto.

2.2. Objetivos

En el anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, "Estudio de impacto ambiental, conceptos técnicos y especificaciones relativas a las obras, instalaciones o actividades comprendidas en los anexos I y II" se señalan Los objetivos del programa de vigilancia y seguimiento ambiental, que se esbozan son los siguientes:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el proyecto de integración ambiental.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales (tierra, plantas, agua, etc.) y medios empleados en el proyecto de integración ambiental.
- Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar a la Dirección Ambiental de la Obra sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- Describir el tipo de informes y la frecuencia y período de su emisión que deben remitirse a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

2.3. Responsabilidad de seguimiento

La Dirección General de Carreteras de Aragón dispondrá de una Dirección Ambiental de Obra que se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA.

El Contratista, por su parte, nombrará un Responsable Técnico de Medio Ambiente que será el responsable de la realización de las medidas correctoras, en las condiciones de ejecución, medición y abono previstas, y de proporcionar la información y los medios necesarios para el correcto cumplimiento del PVA. Con este fin, el Contratista se obliga a tener un Diario Ambiental de Obra, y registrar en el mismo la información que más adelante se detalla.

2.4. Metodología del seguimiento

El programa de vigilancia ambiental desarrollará la totalidad de los controles propuestos por el estudio de impacto ambiental. En el programa se establecerá el modo de seguimiento de las actuaciones detallándose, para cada recurso del medio objeto de seguimiento, los siguientes términos:

- Objetivo del control establecido.
- Actuaciones derivadas del control.
- Lugar de la inspección.
- Frecuencia.
- Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico.
- Parámetros sometidos a control o indicadores.
- Umbrales críticos para esos parámetros.
- Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos.

- Documentación generada por cada control.

La realización del seguimiento se basa en la formulación de parámetros los cuales proporcionan la forma de estimar, de manera cuantificada y simple en la medida de lo posible, la realización de las medidas previstas y sus resultados; pueden existir, por tanto, dos tipos de parámetros indicadores si bien no siempre los dos tienen sentido para todas las medidas:

- Indicadores de realizaciones, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras y que son incluidos en el proyecto.
- Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de las medidas correctoras correspondientes y que son incluidos en el proyecto.

2.5. Aspectos e indicadores de seguimiento

Para la aplicación de los indicadores se definen las necesidades de información que el contratista debe poner a disposición de la Dirección Ambiental de la obra; de los valores tomados por estos indicadores se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario. Para esto, los indicadores van acompañados de umbrales de alerta que señalan el valor a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el programa de vigilancia ambiental incluido en el proyecto.

En función de la fase de obras se realizarán los siguientes controles:

A) Antes del inicio de las obras.

- Minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares.
- Verificar la ejecución de la prospección botánica.
- Verificar balizamiento y señalización de la zona de protección arqueológica colindante con la obra. Verificar la protección del patrimonio arqueológico.
- Verificar la prospección para la detección de quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*).
- Verificar el cumplimiento de la normativa ambiental por apertura de camino.

B) Durante la ejecución de las obras.

Jalonamiento de zonas temporales.

- Minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares.
- Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.

Protección atmosférica.

- Mantener el aire libre de polvo.
- Minimizar la presencia de polvo en la vegetación.
- Verificar el tapado de las cajas de los camiones.

Protección del suelo.

- Retirada de suelos vegetales para su conservación.
- Verificar la retirada de la tierra vegetal en dos pasadas.
- Verificar el acopio diferenciado de la tierra vegetal obtenida en dos pasadas.
- Evitar presencia de rechazos en la tierra vegetal.
- Verificar las dimensiones de los caballones de tierra vegetal.
- Verificar la ejecución de las medidas de estabilización de taludes: Muros de escollera, mallas de protección, bulones, gunitado y malla guiado.
- Verificar la realización de cunetas de guarda.

Protección de los sistemas fluviales y de la calidad de las aguas.

- Evitar vertidos a cauces procedentes de las obras a realizar en sus proximidades.
- Verificar el emplazamiento de las instalaciones temporales.
- Verificar la instalación de barreras de sedimentación.
- Verificar la ejecución de balsas de decantación u otros sistemas de desbaste y decantación de sólidos.
- Seguimiento de la calidad de las aguas contenidas en balsas de decantación mediante análisis.
- Verificar el funcionamiento del sistema.
- Verificar el tratamiento y gestión de residuos.
- Evitar la localización de depósitos de maquinaria y materiales sobre los acuíferos subterráneos.

Protección y restauración de la vegetación.

- Verificar jalonamiento provisional para protección del arbolado
- Protección de la vegetación en zonas sensibles.
- Verificar la ejecución y seguimiento de la extracción de pies arbóreos.
- Verificar la preparación de la superficie del terreno para las plantaciones, siembras e hidrosiembras.
- Verificar la ejecución de plantaciones.
- Verificar la ejecución de hidrosiembras.

Protección de la fauna.

- Verificar la adecuación de cunetas, sifones y arquetas.
- Verificar la ejecución de pasos de fauna.

Protección del patrimonio histórico-arqueológico.

- Verificar la protección del patrimonio arqueológico.
- Verificar el seguimiento arqueológico de las obras.
- Verificar el cumplimiento de la normativa en caso de aparición de restos.

Protección de las condiciones de sosiego público.

- Minimizar las molestias vibro-acústicas producidas por la maquinaria.
- Ejecución de trabajos durante el periodo diurno.

Vigilancia de la permeabilidad territorial de las obras.

- Mantener la permeabilidad territorial durante las obras de personas y maquinaria.

Reposición de infraestructuras.

- Reposición de infraestructuras.

C) Seguimiento tras las obras.

- Seguimiento de las siembras y de sus resultados en términos de estabilización superficial de los taludes.
- Seguimiento de la estabilidad superficial de los taludes proporcionada por las siembras.
- Mantenimiento de las obras de drenaje.
- Eficacia de las obras de drenaje como pasos de fauna.

2.5.1. Antes del inicio de las obras

JALONAMIENTO DE ZONAS TEMPORALES

Objetivo del control establecido: **Minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares**

Actuaciones derivadas del control: este control permitirá evaluar si la ocupación del terreno establecida de forma previa a las obras ha excedido lo contemplado en el proyecto.

Lugar de la inspección: todas las zonas que queden delimitadas por el jalonamiento de la obra.

Periodicidad de la inspección: se realizará un control antes del inicio de las obras.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el material necesario para el control consistirá en la información cartográfica contenida en el proyecto en cuanto a límites de ocupación temporal y permanente.

Parámetros sometidos a control: longitud correctamente señalizada con respecto a la indicada en el Proyecto.

Umbrales críticos para esos parámetros: menos del 90% de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: recolocación del jalonamiento.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k. de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

Objetivo del control establecido: **Verificar la ejecución de la prospección botánica**

Actuaciones derivadas del control: este control asegurará que se realicen los recorridos de campo necesarios para la identificación de especies vegetales a proteger, trasplantar y recolectar.

Lugar de la inspección: los itinerarios empleados en la prospección botánica.

Periodicidad de la inspección: no existe periodicidad. El control se realizará una vez antes del inicio de las labores de tala, despeje, desbroce y movimiento de tierras.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el botánico encargado de realizar la prospección botánica entregará una documentación entre la que figurarán los itinerarios empleados en la prospección. El Técnico Especialista de Seguimiento Ambiental recorrerá dichos itinerarios confirmando la información proporcionada.

Parámetros sometidos a control: prospección indicada en el proyecto frente a la prospección realizada.

Umbrales críticos para esos parámetros: falta de prospección en vaguadas y zonas indicadas en proyecto para proteger y trasplantar árboles; para recolectar rizomas.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: no iniciar las operaciones de tala, despeje y desbroce hasta completar el recorrido en aquellos puntos señalados por el proyecto y no prospectados.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k. de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado. También se anotará el lugar e identificación de pies marcados para proteger y/o trasplantar, así como el lugar y número de rizomas recolectados de forma que se puedan comparar estos datos en posteriores medidas de control y seguimiento.

PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARQUEOLÓGICO

Objetivo del control establecido: **Verificar la protección del patrimonio arqueológico**

Actuaciones derivadas del control: este control asegurará la delimitación y documentación de los elementos patrimoniales de interés identificados en prospecciones arqueológicas previas al inicio de las obras, facilitando así las tareas de jalonamiento y señalización y por lo tanto de protección del patrimonio cultural. Estas actuaciones deberán ser coordinadas con el Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón.

Lugar de la inspección: la inspección tendrá lugar en yacimientos y elementos patrimoniales reconocidos:

Frecuencia: las inspecciones se realizarán antes del inicio de las obras.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: para la inspección de los lugares indicados se contratará asistencia técnica adecuada, con la titulación pertinente y demostrada experiencia en el campo de la arqueología.

Parámetros sometidos a control: realización de los sondeos manuales, jalonamiento y control arqueológico en los puntos indicados por el proyecto.

Umbrales críticos para esos parámetros: incumplimiento de los parámetros sometidos a control.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: posponer el inicio de las obras hasta que se verifique el cumplimiento de los parámetros sometidos a control.

Documentación generada por cada control: se solicitará autorización de trabajos arqueológicos y proyecto arqueológico individualizado para cada una de las actuaciones contempladas en el apartado de Parámetros sometidos a control.

Objetivo del control establecido: **Verificar balizamiento y señalización de la zona de protección arqueológica colindante con la obra**

Actuaciones derivadas del control: este control mantendrá de forma permanente un balizamiento y señalización en zonas de protección arqueológica, asegurando que se mantenga una distancia de protección.

Lugar de la inspección: en el yacimiento.

Periodicidad de la inspección: las inspecciones se realizarán antes del inicio de las obras.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: para la inspección de los lugares indicados se contratará asistencia técnica adecuada, con la titulación pertinente y demostrada experiencia en el campo de la arqueología.

Parámetros sometidos a control: realización de señalización y balizamiento para el control arqueológico en el punto indicado en proyecto.

Umbrales críticos para esos parámetros: incumplimiento de los parámetros sometidos a control.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: posponer el inicio de las obras hasta que se verifique el cumplimiento de los parámetros sometidos a control.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada, la fecha de inspección, la ejecución de los parámetros de control y la identificación del lugar para posteriores medidas de control y seguimiento.

PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Objetivo del control establecido: **Verificar la ejecución de prospección para la detección de quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*).**

Actuaciones derivadas del control: con este control se asegurará antes del inicio de las obras la localización de posibles nidos de quebrantahuesos de modo que se puedan coordinar los trabajos con sus periodos de nidificación.

Lugar de la inspección: zonas sensibles colindantes con las obras. Zonas de ocupación permanente y temporal. En general una banda de 50 m a cada lado del eje y en las zonas auxiliares (préstamos, vertederos e instalaciones auxiliares).

Frecuencia: antes de las obras

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el encargado en realizar la inspección analizará el informe del personal dedicado a hacer la prospección.

Parámetros sometidos a control: nidos y vegetación afectada por las obras en los 10 m exteriores y colindantes al jalonamiento.

Umbrales críticos para esos parámetros: realización de la prospección.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: coordinación del plan de obra con los periodos de nidificación del quebrantahuesos (parada biológica).

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

En el informe deberá constar (información facilitada por el personal que realice la prospección) los lugares frecuentados por los quebrantahuesos, el número de parejas reproductoras, la localización del emplazamiento de posibles nidos, número de huevos o pollos, y el estado de los mismos. En caso de detección se colocará en las inmediaciones una señalización a base de materia vegetal (ramas verdes, pequeñas cañas, etc.) que fuera visible desde lo alto de las máquinas pero que al mismo tiempo no llamara la atención desde lejos.

VIGILANCIA DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL DE LAS OBRAS

Objetivo del control establecido: **Verificar el cumplimiento de la normativa ambiental por apertura de caminos**

Actuaciones derivadas del control: se comprobará el cumplimiento del trámite a seguir en caso de necesitar abrir caminos no contemplados ni en el estudio de impacto ambiental ni en el presente proyecto de trazado y que superen los umbrales establecidos en la normativa de aplicación.

Lugar de la inspección: no procede.

Frecuencia: no procede.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el Técnico Especialista en seguimiento ambiental solicitará al Contratista una copia de la documentación exigida por la normativa ambiental que acredite su cumplimiento.

En el caso de necesitar abrir caminos no contemplados ni en el estudio de impacto ambiental ni en el presente proyecto de trazado el promotor deberá realizar la siguiente tramitación ambiental derivada de la Ley 7/2006, de 22 de junio, de protección ambiental de Aragón.

Parámetros sometidos a control: cumplimiento de la tramitación.

Umbrales críticos para esos parámetros: incumplimiento de la tramitación.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: no se iniciarán las obras de apertura de nuevos caminos hasta que se garantice el cumplimiento de la tramitación ambiental.

Documentación generada por cada control: se incorporará la documentación elaborada por el Contratista para cumplimiento de la normativa.

2.5.2. Durante las obras

JALONAMIENTO DE ZONAS TEMPORALES

Objetivo del control establecido: **Minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares.**

Actuaciones derivadas del control: este control permitirá evaluar si la ocupación del terreno durante las obras excede lo contemplado en el proyecto.

Lugar de la inspección: todas aquellas zonas con maquinaria, acopios, casetas de obra, talleres, etc.

Periodicidad de la inspección: verificación mensual durante las obras.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el material necesario para el control consistirá en la información cartográfica contenida en el proyecto en cuanto a límites de ocupación temporal y permanente.

El encargado de la inspección recorrerá la zona de obra comprobando que el jalonamiento instalado se corresponda con el indicado en los Planos del Proyecto.

La realización del control la llevará a cabo un Técnico Especialista de seguimiento ambiental.

Parámetros sometidos a control: longitud correctamente jalonada con relación a la longitud total del perímetro correspondiente a la zona de ocupación, elementos auxiliares y caminos de acceso en su entronque con la traza indicada en planos. El parámetro se expresará en porcentaje.

Umbrales críticos para esos parámetros: menos del 80% de la longitud total correctamente jalonada a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: reparación o reposición del jalonamiento asegurando que se cumple con lo indicado en planos.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han *fijado.*

Objetivo del control establecido: **Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.**

Actuaciones derivadas del control: este control permitirá reducir el riesgo de afección a zonas ajenas a las obras.

Lugar de la inspección: zonas colindantes a las obras no consideradas ocupación temporal ni permanente.

Periodicidad de la inspección: semanal.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el encargado de la inspección visitará las zonas colindantes comprobando de forma directa o indirecta si han sido utilizadas o no por personal y maquinaria de la obra.

La realización del control la llevará a cabo un Técnico Especialista de seguimiento ambiental.

Parámetros sometidos a control: de forma directa se controlará la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas. Indirectamente se observará la presencia de rodadas o acopios de material fuera de las zonas señaladas.

Umbrales críticos para esos parámetros: no se admitirá la invasión de zonas no clasificadas como de ocupación temporal y/o permanente.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: aplicación de la sanción prevista en el manual de buenas prácticas ambientales y restauración de la zona en caso de afección.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los

parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Todas aquellas invasiones realizadas por motivos técnicos de la obra se anotarán y justificación debidamente.

PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA

Objetivo del control establecido: **Mantener el aire libre de polvo.**

Actuaciones derivadas del control: el control de las emisiones de polvo durante las obras reducirá la afección a la población, la fauna y la vegetación.

Lugar de la inspección: en toda la zona de obra, especialmente en caminos de acceso.

Periodicidad de la inspección: diaria durante el período estival.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el encargado de la inspección visitará la zona de obra y los caminos de acceso comprobando la emisión de polvo.

La realización del control la llevará a cabo un Técnico Especialista de seguimiento ambiental.

Parámetros sometidos a control: presencia de polvo en el aire, en la vegetación, en el material de obra, en la maquinaria, etc.

Umbrales críticos para esos parámetros: presencia ostensible de polvo por simple observación visual según criterio del Director Ambiental de Obra.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: incremento de la humectación en superficies polvorientas. El Director Ambiental de Obra podrá exigir el lavado de elementos sensibles afectados así como el uso de lonas en los camiones durante el transporte de materiales susceptibles de generar polvo.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k. de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Se indicarán de forma expresa las zonas y trabajos en los que se alcanzan los valores umbrales.

Observaciones: se entiende por “ostensible” la presencia de una capa de 1 mm o más de polvo cubriendo la vegetación, maquinaria o material de obra; aparición de molestias para respirar; falta de visibilidad.

Objetivo del control establecido: **Minimizar la presencia de polvo en la vegetación.**

Actuaciones derivadas del control: el control de las emisiones de polvo durante las obras reducirá la afección a la vegetación.

Lugar de la inspección: en la vegetación próxima a las obras.

Frecuencia: diaria durante el período estival.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el encargado de la inspección visitará la zona próxima a las obras comprobando la presencia de polvo en la vegetación.

La realización del control la llevará a cabo un Técnico Especialista de seguimiento ambiental.

Parámetros sometidos a control: presencia de polvo en la vegetación.

Umbrales críticos para esos parámetros: presencia ostensible de polvo por simple observación visual según criterio del Director Ambiental de Obra

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: incremento de la humectación en superficies polvorientas. El Director Ambiental de Obra podrá exigir el lavado de elementos sensibles afectados así como el uso de lonas en los camiones durante el transporte de materiales susceptibles de generar polvo. Excepcionalmente y a juicio del Director Ambiental puede ser necesario lavar la vegetación afectada.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Se indicarán de forma expresa las zonas y trabajos en los que se alcanzan los valores umbrales.

Observaciones: se entiende por “ostensible” la presencia de una capa de 1 mm o más de polvo cubriendo la vegetación, maquinaria o material de obra; aparición de molestias para respirar; falta de visibilidad.

Objetivo del control establecido: **Verificar el tapado de las cajas de los camiones.**

Actuaciones derivadas del control: el control del tapado de las cajas de los camiones para evitar la emisión de polvo durante las obras en el transporte y acopio.

Lugar de la inspección: en toda la zona de obra, especialmente en caminos de acceso y allí donde exista presencia de fuentes contaminantes: parques de maquinaria, zonas de excavación y acopio, etcétera.

Frecuencia: diaria durante las fases de transporte y acopio de material susceptible de generar polvo.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el encargado de la inspección comprobará que los camiones disponen de lonas para tapar el material transportado y que éstas se usan durante el transporte.

La realización del control la llevará a cabo un Técnico Especialista de seguimiento ambiental.

Parámetros sometidos a control: presencia de lonas.

Umbrales críticos para esos parámetros: no se admitirá ausencia de lonas en los camiones.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: colocación de lonas en aquellos camiones que carezcan de ellas.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Se indicarán de forma expresa las zonas y trabajos en los que se alcanzan los valores umbrales.

PROTECCIÓN DEL SUELO

Objetivo del control establecido: **Retirada de suelos vegetales para su conservación.**

Actuaciones derivadas del control: este control verificará el modo de retirada de la tierra vegetal presente en la zona de obra y que se empleará en labores de restauración.

Lugar de la inspección: toda la zona de ocupación temporal y permanente.

Periodicidad de la inspección: control diario durante el período de retirada de la tierra vegetal.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el encargado de la inspección visitará los lugares de inspección y comprobará la retirada del espesor de tierra vegetal.

La realización del control la llevará a cabo un Técnico Especialista de seguimiento ambiental.

Parámetros sometidos a control: espesor de tierra vegetal retirada en relación a la profundidad que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.

Umbrales críticos para esos parámetros: espesor mínimo retirado 10 cm en las zonas consideradas aptas.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: aumento en la profundidad de excavación de la pala del tractor encargado de realizar la retirada.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado. Se indicarán de forma expresa las zonas y trabajos en los que se alcanzan los valores umbrales.

Observaciones: en el momento del control se comprobará el cumplimiento de los volúmenes previstos en el proyecto de construcción sobre balance de tierras.

Objetivo del control establecido: **Verificar la retirada de la tierra vegetal en dos pasadas.**

Actuaciones derivadas del control: esta medida asegurará la retirada de tierra vegetal en dos pasadas, una superficial y otra a mayor profundidad de forma que la primera contenga un importante banco de semillas y la segunda una tierra con estructura y textura idóneas para favorecer las labores de restauración.

Lugar de la inspección: todas las zonas de ocupación temporal y permanente en las que tenga lugar la excavación de tierra vegetal.

Periodicidad de la inspección: control diario durante el periodo de retirada de la tierra vegetal.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el encargado de la inspección visitará las zonas de excavación y realizará las mediciones indicadas para los parámetros de control de forma aleatoria.

La realización del control la llevará a cabo un Técnico Especialista de seguimiento ambiental.

Parámetros sometidos a control: espesor de tierra vegetal retirada en la primera pasada (cm).

Umbrales críticos para esos parámetros: 10±2,5 cm de espesor en las zonas consideradas aptas y en la primera pasada.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: exigir la modificación de la profundidad de excavación de la pala para que se alcancen 10 cm.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Se indicarán de forma expresa las zonas y trabajos en los que se alcanzan los valores umbrales.

Objetivo del control establecido: **Verificar el acopio diferenciado de la tierra vegetal obtenida en dos pasadas.**

Actuaciones derivadas del control: esta medida de control asegurará la existencia de dos tipos de acopio: uno correspondiente a los 10 cm superficiales de tierra vegetal, y otro correspondiente a los siguientes 20 cm.

Lugar de la inspección: zonas de acopio de tierra vegetal propuestas en planos.

Periodicidad de la inspección: control diario durante el periodo de retirada de tierra vegetal.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el encargado de la inspección visitará las zonas de acopio y comprobará el cumplimiento de los umbrales críticos.

La realización del control la llevará a cabo un Técnico Especialista de seguimiento ambiental.

Parámetros sometidos a control: presencia de lugares de acopio diferenciados para la tierra vegetal obtenida en la primera y segunda pasada.

Umbrales críticos para esos parámetros: ausencia de lugares de acopio diferenciados.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: realizar tratamientos complementarios de mejora en el material acopiado.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los

parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Se indicarán de forma expresa las zonas y trabajos en los que se alcanzan los valores umbrales.

Se indicará el tipo de señalización empleado para diferenciar los distintos acopios.

Objetivo del control establecido: **Evitar presencia de rechazos en la tierra vegetal.**

Actuaciones derivadas del control: el control detectará aquellas partidas de tierra almacenada como vegetal que no cumpla las características mínimas para que lo sea.

Lugar de la inspección: en todos los puntos de retirada de tierra vegetal.

Periodicidad de la inspección: control diario durante el período de retirada de la tierra vegetal y simultánea con el control de la medida anterior.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el encargado de la inspección visitará las zonas de acopio y realizará la recogida de muestras. Se emplearán recipientes que no altere sus características de la tierra. La realización del control la llevará a cabo un Técnico Especialista de seguimiento ambiental.

Parámetros sometidos a control: pH, nivel de carbonatos, sales solubles, conductividad, textura, estructura y elementos gruesos (> 2 mm).

Umbrales críticos para esos parámetros:

PARÁMETRO	RECHAZAR SÍ
Ph	< 5,5 y > 9
Nivel de carbonatos	> 30%
Sales solubles	> 0,6% (con CO_3Na) > 1% (sin CO_3Na)
Conductividad (a 25º extracto de saturación)	> 4 mS/cm (> 6 mS/cm si se restaura con vegetación adaptada a la salinidad)
Textura	Arcillosa muy fina (> 60% en arcilla)
Estructura	Maciza o fundida (arcilla o limo compacto)
Elementos gruesos (> 2 mm)	> 30% en volumen

Condicionantes de la tierra vegetal.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: incluir un sistema que garantice la mejora de sus propiedades incluyendo, en caso de que sea necesario, su siembra y abonado periódico.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Se informará del uso dado al material rechazado, indicando, si se da el caso, el punto de vertido.

Objetivo del control establecido: **Verificar las dimensiones de los caballones de tierra vegetal.**

Actuaciones derivadas del control: durante las tareas de acopio de tierra vegetal se observará que las dimensiones de los caballones cumplen con las indicaciones de proyecto.

Durante el tiempo que permanezcan en la zona de acopio se observará que se desarrolle vegetación herbácea sobre los caballones y se observará el efecto de las lluvias sobre los mismos.

Lugar de la inspección: las zonas auxiliares seleccionadas para el acopio de tierra vegetal.

Periodicidad de la inspección: diario mientras duren las tareas de acopio y semanal durante el mantenimiento.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el encargado de la inspección visitará las zonas de acopio y comprobará el cumplimiento de las dimensiones de los caballones. Necesitará el material necesario para la realización de las mediciones.

La realización del control la llevará a cabo un Técnico Especialista de seguimiento ambiental.

Parámetros sometidos a control: altura (m), ancho (m), longitud (m) y separación entre caballones (m). También se observará la presencia de vegetación herbácea sobre los caballones.

Umbrales críticos para esos parámetros: se admitirá un error en cada una de las dimensiones indicadas de ±0,20 m.

Parámetro (m)	Rango de aceptación (m)
Altura	1,30-1,70
Ancho	2,80-3,20
Longitud	4,80-5,20
Separación entre caballones	0,70*

* En el caso de la separación entre caballones no se admitirá menos de 0,5 m.

Ausencia de vegetación herbácea sobre los caballones.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: modificar las dimensiones hasta cumplir las medidas establecidas. Toda la tierra sobrante se empleará en formar uno o varios caballones nuevos.

Se incorporará un sistema que garantice el mantenimiento de las propiedades de la tierra vegetal incluyendo, en caso de que sea necesario, su siembra y abonado periódico.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k. de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Objetivo del control establecido: **Verificar la ejecución de las medidas de estabilización de taludes (bulones, mallas de protección y muros).**

Actuaciones derivadas del control: la medida de control asegurará la ejecución de las medidas proyectadas ayudando a alcanzar la estabilidad de los taludes (muros, mallas de protección, gunitados, bulones).

Lugar de la inspección: zonas en las que se proyecta la ejecución de muros, mallas de protección, gunitado o bulones.

Frecuencia: mensual.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el encargado de la inspección visitará las zonas en las que se contempla la ejecución de las medidas.

La realización del control la llevará a cabo un Técnico Especialista de seguimiento ambiental.

Parámetros sometidos a control: % de medidas estabilizadoras realizadas con relación a las proyectadas.

Umbrales críticos para esos parámetros: existencia de medidas de estabilización proyectadas sin ejecutar e insuficientemente justificadas (valor del indicador inferior al 100 %).

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: realización de las medidas de estabilización no realizadas.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Objetivo del control establecido: **Verificar la realización de cunetas de guarda.**

Actuaciones derivadas del control: la medida de control asegurará la ejecución de las cunetas de guarda ayudando a alcanzar la estabilidad de los taludes.

Lugar de la inspección: zonas en las que se proyecta la ejecución de cunetas de guarda.

Frecuencia: mensual.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el encargado de la inspección visitará las zonas en las que se contempla la ejecución de cunetas.

La realización del control la llevará a cabo un Técnico Especialista de seguimiento ambiental.

Parámetros sometidos a control: % cunetas de guarda realizadas con relación a las proyectadas.

Umbrales críticos para esos parámetros: existencia de cunetas de guarda proyectadas sin ejecutar e insuficientemente justificadas (valor del indicador inferior al 100 %).

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: realización de las cuentas de guarda no realizadas.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

PROTECCIÓN DE LOS SISTEMAS FLUVIALES Y DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

Objetivo del control establecido: **Evitar vertidos a cauces procedentes de las obras a realizar en sus proximidades.**

Actuaciones derivadas del control: se evaluará la necesidad de aplicar medidas complementarias que eviten los vertidos a cauces.

Lugar de la inspección: zonas de obra próximas a cauces.

Periodicidad de la inspección: control semanal en las obras.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: observación directa de los cauces.

Parámetros sometidos a control: presencia de materiales en las proximidades de los cauces con riesgo de ser arrastrados.

Umbrales críticos para esos parámetros: presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados al cauce.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: revisión de las medidas tomadas. Emisión de informe y en su caso paralización de las obras y realización de actuaciones de limpieza.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Observaciones: se informará con carácter de urgencia al Director Ambiental de la Obra de cualquier vertido accidental a cauce público.

Objetivo del control establecido: **Verificar el emplazamiento de las instalaciones temporales**

Actuaciones derivadas del control: verificar que las instalaciones temporales se han ubicado en los lugares indicados en el presente anejo y fuera de zonas excluidas.

Lugar de la inspección: instalaciones auxiliares.

Frecuencia: control semanal.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: observación directa de la ubicación de las instalaciones.

Parámetros sometidos a control: correspondencia de la ubicación de las instalaciones auxiliares con las indicadas en plano y con las zonas de exclusión de la clasificación del territorio.

Umbrales críticos para esos parámetros: ocupación de zonas fuera de las propuestas en el proyecto o dentro de zonas excluidas.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: exigir la justificación del cambio de ubicación. En el caso de ocupación de zonas excluidas se exigirá el inmediato desmantelamiento de la instalación y la aplicación de tratamientos de restauración de la zona ocupada.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado. Se indicará el tipo de instalación y los tratamientos de restauración establecidos para la recuperación del espacio.

Observaciones: se informará con carácter de urgencia al Director Ambiental de la Obra de cualquier ocupación fuera de las zonas propuestas en el proyecto o dentro de las zonas de exclusión.

Objetivo del control establecido: **Verificar la instalación de barreras de sedimentación.**

Actuaciones derivadas del control: este control mantendrá de forma permanente las barreras de sedimentación en la zona de obra próxima a los cauces y muros o drenajes asegurando la retención de sólidos en suspensión procedentes del terraplén durante periodos de avenida.

Lugar de la inspección: barreras de sedimentación localizadas en planos.

Frecuencia: semanal. En todos los casos después de cada aguacero debe efectuarse una inspección y reparación de daños, así como la limpieza de los sedimentos cuando estos alcancen una altura equivalente a la mitad de la barrera.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el material necesario para el control consistirá en la información cartográfica contenida en el proyecto en cuanto a la ubicación de las barreras.

El encargado de la inspección visitará la zona de ubicación comprobando que las barreras están en buen estado y cumplen su función.

La realización del control la llevará a cabo un Técnico Especialista de seguimiento ambiental.

Parámetros sometidos a control: longitud de la barrera y presencia de sedimentos.

Umbrales críticos para esos parámetros: 0% de longitud incorrectamente colocada. No se admitirá que en la barrera permanezcan los sedimentos entre periodos de lluvia.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: Reparación o reposición de las barreras.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Objetivo del control establecido: **Verificar la ejecución de balsas de decantación u otros sistemas de desbaste y decantación de sólidos.**

Actuaciones derivadas del control: se evaluará la necesidad de ejecutar nuevas balsas de decantación u optimizar la ubicación y dimensiones propuestas en el proyecto.

Lugar de la inspección: puntos propuestos para la ubicación de sistemas de decantación.

Frecuencia: control posterior a la realización de la instalación generadora de aguas residuales.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: observación directa.

Parámetros sometidos a control: presencia de un sistema de desbaste y decantación de sólidos en los lugares ocupados por instalaciones generadoras de aguas residuales.

Umbrales críticos para esos parámetros: ausencia de sistemas de desbaste.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: ejecución de la medida.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k. de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Objetivo del control establecido: **Seguimiento de la calidad de las aguas contenidas en balsas de decantación mediante análisis**

Actuaciones derivadas del control: se juzgará la necesidad de aplicar medidas complementarias que mejoren la calidad de las aguas contenidas en las balsas.

Lugar de la inspección: puntos propuestos en planos para la ubicación de sistemas de decantación.

Frecuencia: análisis estacionales.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: se requerirá personal cualificado para la toma de muestras y análisis de resultados.

Parámetros sometidos a control: indicadores de calidad del agua mencionados por la legislación vigente en materia de vertidos.

Umbrales críticos para esos parámetros: 10% inferior a los límites legalmente establecidos.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: tratamientos complementarios de floculación y coagulación antes del vertido. Las aguas residuales sólo podrán ser vertidas a los cursos de agua si no sobrepasan los valores establecidos por la legislación vigente relativa a vertidos y requerirán la correspondiente autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Objetivo del control establecido: **Verificar el funcionamiento del sistema fluvial.**

Actuaciones derivadas del control: se observará la presencia de represamientos, circulación correcta del agua, flujos de recarga de acuíferos.

Lugar de la inspección: zonas de obra próximas a cauces y líneas de escorrentía, instalaciones auxiliares y zonas de excavación.

Frecuencia: control semanal y después de cada lluvia.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: observación directa de las zonas indicadas.

Parámetros sometidos a control: represamientos y/o aparición del nivel freático.

Umbrales críticos para esos parámetros: presencia de represamientos y/o aparición del nivel freático de manera continuada.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: redimensionamiento de obras de drenaje transversal y cunetas; eliminación de obstáculos; construcción de balsas.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Observaciones: se informará con carácter de urgencia al Director Ambiental de la Obra de cualquier represamiento o aparición de nivel freático.

Objetivo del control establecido: **Verificar el tratamiento y gestión de residuos.**

Actuaciones derivadas del control: se evaluará la necesidad de aplicar medidas complementarias que mejoren el tratamiento y gestión de los residuos generados en obra.

Lugar de la inspección: toda la zona de obras y en especial los puntos de recogida y acopio de residuos.

Periodicidad de la inspección: mensual.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: observación directa.

Parámetros sometidos a control: presencia de aceites combustibles, cementos y otros sólidos en suspensión no gestionados.

Umbrales críticos para esos parámetros: incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: sanción prevista en el manual de buenas prácticas ambientales. Las aguas residuales sólo podrán ser vertidas a los cursos de agua si no sobrepasan los valores establecidos por la legislación vigente relativa a vertidos y requerirán la correspondiente autorización de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han *fijado.*

Objetivo del control establecido: **Evitar localización de depósitos de maquinaria y materiales sobre los acuíferos subterráneos.**

Actuaciones derivadas del control: se controlarán los depósitos de la maquinaria y los materiales en los lugares indicados para evitar la contaminación de aguas subterráneas.

Lugar de la inspección: toda la zona de obras y en especial las zonas auxiliares y puntos de recogida y acopio de residuos.

Frecuencia: control previo a la localización de los elementos señalados.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: observación directa.

Parámetros sometidos a control: presencia de aceites combustibles, fluidos y materiales procedentes de la maquinaria y obra.

Umbrales críticos para esos parámetros: existencia de tales depósitos.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: desmantelamiento y recuperación del espacio afectado. Sanción prevista en el Manual de buenas prácticas ambientales.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Observaciones: en caso de que sea imposible cumplir este requisito, una vez justificado este extremo y de acuerdo con la Dirección Ambiental de la Obra, se podrán localizar instalaciones de esta naturaleza previa impermeabilización del sustrato.

PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN

Objetivo del control establecido: **Verificar la instalación de jalonamiento y/o cerramiento provisional para protección del arbolado.**

Actuaciones derivadas del control: este control verificará la colocación de los elementos de protección del arbolado próximo a la obra.

Lugar de la inspección: según plano.

Frecuencia: semanal. En todos los casos durante periodos de movimientos de maquinaria intensos cerca de los árboles o grupos de árboles dispersos.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el material necesario para el control consistirá en la información cartográfica contenida en el proyecto en cuanto a la ubicación de árboles.

El encargado de la inspección visitará la zona de ubicación comprobando que las protecciones estén en buen estado y cumplen su función.

La realización del control la llevará a cabo un Técnico Especialista de seguimiento ambiental.

Parámetros sometidos a control: presencia de las protecciones.

Umbrales críticos para esos parámetros: no se admitirá la ausencia de protecciones.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: Reparación o reposición de las protecciones.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Objetivo del control establecido: **Protección de la vegetación en zonas sensibles.**

Actuaciones derivadas del control: se evaluará la necesidad de aplicar medidas complementarias que aseguren la protección de la vegetación a lo largo de todo el eje.

Lugar de la inspección: zonas sensibles colindantes con las obras. Zonas de protección o especímenes concretos identificados durante prospección botánica.

Frecuencia: bimensual.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el encargado en realizar la inspección visitará los lugares de inspección y realizará observación directa.

Parámetros sometidos a control: % de vegetación afectada por las obras en los 10 m exteriores y colindantes al jalonamiento.

Umbrales críticos para esos parámetros: 10% de superficie con algún tipo de afección negativa por efecto de las obras.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: recuperación de las zonas afectadas.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Observaciones: A efectos de este indicador se considera zonas sensibles las incluidas en las áreas excluidas a efectos de la localización de elementos auxiliares. Se considera vegetación afectada aquella que: a) ha sido eliminada total o parcialmente, b) dañada de forma traumática por efecto de la maquinaria, c) con presencia ostensible de partículas de polvo en su superficie foliar.

Objetivo del control establecido: **Verificar la ejecución y seguimiento de la extracción de pies arbóreos.**

Actuaciones derivadas del control: verificar la correcta ejecución de las operaciones de extracción del ejemplar.

Lugar de la inspección: el lugar de inspección será allí donde se prevea la extracción de pies arbóreos.

Periodicidad de la inspección: el control se realizará durante la ejecución de la extracción.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el Técnico Especialista en seguimiento ambiental realizará el control mediante observación directa.

Parámetros sometidos a control: eliminación total del ejemplar.

Umbrales críticos para esos parámetros: no se aceptarán restos de árboles o arbustos, tocones y demás.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: Se aplicarán los tratamientos que la Dirección Ambiental de Obra considere oportunos para la correcta extracción de los pies.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Objetivo del control establecido: **Verificar la preparación de la superficie del terreno para plantaciones, siembras e hidrosiembras.**

Actuaciones derivadas del control: del seguimiento de los trabajos de extendido de tierra vegetal se evaluará la necesidad de aplicar medidas complementarias que aseguren un terreno apto para acoger plantaciones, siembras e hidrosiembras.

Lugar de la inspección: todas las zonas en las que se contemplan tratamientos de plantación, siembra e hidrosiembra indicadas en planos.

Frecuencia: diario durante el extendido de tierra vegetal.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: observación directa del encargado de la inspección.

Parámetros sometidos a control: espesor de la capa de tierra vegetal incorporada en taludes y en el resto de terrenos.

Umbrales críticos para esos parámetros: en los taludes no se admitirán espesores superiores a 30 cm. En el resto de terrenos no se admitirá un espesor inferior a 15-20 cm.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: se optará por la retirada de tierra vegetal en taludes hasta alcanzar espesores de 30 cm (a lo sumo) y se optará por la aportación de más tierra vegetal hasta llegar a 15-20 cm en el resto de terrenos a restaurar.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Observaciones: La vigilancia ambiental se refiere, no sólo a las zonas afectadas por la traza, sino al área en la cual se localizan los elementos auxiliares de obra, tanto temporales como permanentes, incluyendo los vertederos. El excedente de tierra vegetal se empleará en la restauración de las zonas de préstamo.

Objetivo del control establecido: **Verificar la ejecución de plantaciones.**

Actuaciones derivadas del control: se evaluará la ejecución de plantaciones y se juzgará la necesidad de aplicar medidas complementarias que aseguren la restauración vegetal en todos los puntos contemplados en proyecto.

Lugar de la inspección: todas las zonas indicadas en planos en las que se contempla el tratamiento de plantación.

Frecuencia: semanal.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el Técnico Especialista en seguimiento ambiental realizará el control mediante observación directa.

Parámetros sometidos a control: nº de individuos instalados en relación con los previstos el proyecto en términos de especie, tamaño, forma de preparación (raíz desnuda, cepellón o contenedor) y forma de plantación.

Umbrales críticos para esos parámetros: 10% de desviación respecto a lo previsto sin justificación y aceptación por el director ambiental.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: uso de guías; emplear especies de características similares a las indicadas en proyecto y acordes con las características del territorio; sacar la planta y volver a plantarla conforme a las indicaciones del director ambiental.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Se elaborará una ficha en la que se anotarán como mínimo las fechas, las especies utilizadas, el marco de plantación, y las condiciones ambientales existentes durante la plantación. Asimismo se indicarán los controles realizados sobre el material vegetal.

Objetivo del control establecido: **Verificar la ejecución de hidrosiembras.**

Actuaciones derivadas del control: se evaluará la ejecución de las siembras y se juzgará la necesidad de aplicar medidas complementarias que aseguren la restauración vegetal en todos los puntos contemplados en proyecto.

Lugar de la inspección: todos aquellos lugares indicados en planos en los que se proyectan tratamientos de hidrosiembra.

Frecuencia: semanal.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el Técnico Especialista en seguimiento ambiental realizará el control mediante observación directa.

El seguimiento se realizará en parcelas que ocupen todo el ancho del talud, de la cota máxima a la mínima, de 1 m mínimo de ancho y al menos una parcela por cada 3 kilómetros de talud tratado. Para poder realizar un seguimiento continuado las parcelas deberán estar convenientemente señalizadas.

Parámetros sometidos a control: superficie tratada en relación con la prevista.

Umbrales críticos para esos parámetros: 5% de superficie no ejecutada frente a la prevista sin que exista justificación aceptada por el Director Ambiental de Obra.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: realización de la hidrosiembra en la superficie no ejecutada a partir del valor umbral.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Se realizará una ficha en la que se anotarán como mínimo las fechas de hidrosiembra, la composición de la mezcla de semilla, la técnica utilizada, las condiciones ambientales durante la hidrosiembra y la dosis de abono empleada.

Se anotarán los siguientes aspectos: tasa de germinación (durante los 6 primeros meses), grado de cubierta, composición específica, aparición de especies no sembradas y crecimiento.

En caso de repetición se anotarán las fechas de repetición de las hidrosiembras, las especies y la técnica empleada.

Observaciones: la vigilancia ambiental se refiere no solo a la traza de la infraestructura, sino también a las plantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares, temporales y permanentes, incluyendo los vertederos.

PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Objetivo del control establecido: **Verificar la adecuación de cunetas, sifones y arquetas.**

Actuaciones derivadas del control: se evaluará la necesidad de aplicar medidas complementarias que aseguren el escape de pequeños vertebrados que caigan en el sistema de drenaje.

Lugar de la inspección: zonas en las que se proyecta la ejecución de cunetas, arquetas y sifones.

Frecuencia: una visita en la fase de replanteo y otra una vez finalizado el drenaje.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el encargado de la inspección visitará las zonas en las que se contempla la ejecución de cunetas, sifones y arquetas.

La realización del control la llevará a cabo un Técnico Especialista de seguimiento ambiental.

Parámetros sometidos a control: presencia de rampas y adecuación de sifones y arquetas.

Umbrales críticos para esos parámetros: ausencia de rampas y adecuación de sifones y arquetas.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: ejecución de las adecuaciones no realizadas.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han *fijado.*

Objetivo del control establecido: **Verificar la realización de pasos de fauna.**

Actuaciones derivadas del control: se evaluará el acondicionamiento de los drenajes para que aseguren el paso de la fauna existente en la zona de proyecto.

Lugar de la inspección: zonas en las que se proyecta la ejecución de drenajes acondicionados para el paso de fauna.

Frecuencia: una visita en la fase de replanteo y otra una vez finalizado el drenaje.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el encargado de la inspección visitará las zonas en las que se contempla la ejecución de drenajes.

La realización del control la llevará a cabo un Técnico Especialista de seguimiento ambiental.

Parámetros sometidos a control: presencia de pasarelas laterales secas, revegetaciones y adaptaciones en la entrada y salida del drenaje.

Umbrales críticos para esos parámetros: ausencia de adecuación de todos los drenajes.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: ejecución de las adecuaciones no realizadas.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARQUEOLÓGICO

Objetivo del control establecido: **Verificar la protección del patrimonio arqueológico**

Actuaciones derivadas del control: este control permitirá mantener los límites de protección establecidos de forma previa al inicio de las obras durante la fase de construcción.

Lugar de la inspección: la inspección tendrá lugar en los yacimientos y elementos patrimoniales reconocidos.

Frecuencia: las inspecciones se realizarán diariamente durante el movimiento de tierras.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: para la inspección de los lugares indicados se contratará asistencia técnica adecuada, con la titulación pertinente y demostrada experiencia en el campo de la arqueología.

Parámetros sometidos a control: longitud de jalonamiento.

Umbrales críticos para esos parámetros: más del 10% de la longitud mal jalonada.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: instalación y/o reposición del jalonamiento de protección.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Observaciones: se entiende por "longitud mal jalonada" la ausencia de dispositivos de delimitación y de señalización; su incorrecta instalación, deterioro o mal estado.

Objetivo del control establecido: **Verificar el seguimiento arqueológico de las obras**

Actuaciones derivadas del control: se evaluarán los trabajos de seguimiento arqueológico y se juzgará la necesidad de aplicar medidas complementarias que aseguren la protección del patrimonio cultural.

Para la puesta en marcha de los trabajos arqueológicos relacionados con el proyecto, éste deberá previamente ser remitido a la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón, la cual, una vez examinado, emitirá el preceptivo Informe, en el que acepte las propuestas realizadas en el ámbito patrimonial y/o proponga los cambios que estime oportunos.

A partir de la resolución favorable de este organismo, podrán comenzar los trabajos que se especifican, con carácter genérico y específico, que conllevan la elaboración previa de un Proyecto Arqueológico y Paleontológico que los englobe y que especifique la metodología a aplicar en todos los casos, así como el personal necesario para ello, la previsión de duración en días y el presupuesto económico de los mismos.

Los preceptos y requisitos necesarios serán de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 41 sobre intervenciones arqueológicas de los particulares de la Ley 3/1999, de 10 de marzo, de Patrimonio Cultural Aragonés.

Lugar de la inspección: en todas las zonas en las que se ejecuten movimientos de terrenos de carácter cuaternario (extracción o aporte), no sólo en la zona de excavaciones, sino también allí donde se efectúen préstamos de tierras, trazados de viales o cimentación de instalaciones auxiliares.

Periodicidad de la inspección: diaria mientras duren las operaciones que impliquen remoción del terreno.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el Técnico Especialista en seguimiento ambiental comprobará la presencia del arqueólogo encargado de la supervisión arqueológica mientras duren los trabajos de movimientos de tierra en obra. Verificará que realice el seguimiento en todos los puntos de extracción de materiales.

Parámetros sometidos a control: presencia del arqueólogo autorizado.

Umbrales críticos para esos parámetros: ausencia del arqueólogo.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: paralización de los movimientos de tierra hasta asegurar que sean supervisados por arqueólogo autorizado.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k. de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Objetivo del control establecido: **Verificar el cumplimiento de la normativa en caso de aparición de restos**

Actuaciones derivadas del control: se observará el cumplimiento de los pasos indicados por el organismo competente en caso de aparición de restos.

Lugar de la inspección: en todos los puntos en los que se detecten restos arqueológicos y/o paleontológicos.

Periodicidad de la inspección: no existe; a partir de la detección de los restos.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el Técnico Especialista en seguimiento ambiental comprobará el cumplimiento de los pasos indicados por el organismo competente en caso de aparición de restos.

Parámetros sometidos a control: realización de una valoración de los restos antes de continuar con la ejecución del proyecto.

Umbrales críticos para esos parámetros: ausencia de una valoración de los restos. Ausencia de coordinación con la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: si se produjera algún hallazgo importante, a criterio del arqueólogo competente, se verificará la medida de obligado cumplimiento consistente en la paralización de las obras hasta que se obtenga una conclusión de la importancia, valor o recuperabilidad de los bienes en cuestión, la cual deberá ser constatada por el organismo competente en las zonas donde se ejecute la obra, en este caso la Dirección General de Patrimonio.

Según la decisión del órgano competente se procederá a la retirada o documentación de los restos.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Observaciones: se observará lo dispuesto en los artículos 44.1 de la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español y en la Ley 3/1999 de Patrimonio Cultural Aragonés.

PROTECCIÓN DE LAS CONDICIONES DE SOSIEGO PÚBLICO

Objetivo del control establecido: **minimizar las molestias vibro-acústicas producidas por la maquinaria.**

Actuaciones derivadas del control: verificar el correcto estado de la maquinaria ejecutante de las obras y que dispongan de los dispositivos adecuados para la reducción de sus niveles sonoros por debajo de los 65 dB (A). Adoptar medidas complementarias para alcanzar los objetivos de minimizar las molestias.

Se partirá de la realización de un control de los niveles acústicos de la maquinaria, mediante una identificación del tipo de maquinaria, así como del campo acústico que origine en las condiciones normales de trabajo.

En caso de detectarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una medición del ruido emitido según la legislación vigente.

Lugar de la inspección: todos aquellos puntos de la obra en los que sea necesario el empleo de maquinaria.

Periodicidad de la inspección: el primer control se efectuará con el comienzo de las obras, repitiéndose si fuera preciso, de forma anual. Así mismo se realizarán controles cuando se incorpore maquinaria nueva. Al mismo tiempo que las inspecciones ordinarias.

Parámetros sometidos a control: los resultados de las mediciones acústicas y la presentación de la ficha de la inspección técnica.

Umbrales críticos para esos parámetros: los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria según la legislación vigente.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: si se detectase que una determinada máquina sobrepasa los umbrales admisibles, se propondrá su paralización hasta que sea reparada o sustituida por otra.

Observaciones: las inspecciones se realizarán en el parque de maquinaria y en la zona de obras donde funcione la maquinaria.

Objetivo del control establecido: **ejecución de trabajos durante el periodo diurno (8-22 h).**

Actuaciones derivadas del control: verificar que los trabajos se ejecutan durante el periodo diurno establecido entre las 8 y las 22 horas.

Lugar de la inspección: todos aquellos puntos de la obra en los que sea necesario el empleo de maquinaria o elementos que generen ruido.

Frecuencia: diario.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico:

Parámetros sometidos a control: hora de inicio y finalización de las obras durante la periodicidad de inspección.

Umbrales críticos para esos parámetros: el periodo diurno.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: paralización de los trabajos y reanudación de los mismos durante el periodo indicado.

VIGILANCIA DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL DE LAS OBRAS

Objetivo del control establecido: **Mantener la permeabilidad territorial durante las obras de personas y maquinaria.**

Actuaciones derivadas del control: se evaluará la permeabilidad en los puntos de cruce de la obra con caminos y se juzgará la necesidad de aplicar medidas complementarias que la aseguren.

Lugar de la inspección: todos los puntos de intersección entre caminos existentes y el eje del proyecto.

Periodicidad de la inspección: siempre que se presente una queja a este respecto. En el momento de la presentación de la queja se resolverá mediante una inspección in situ y comprobación de la capacidad de paso en la zona.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el Técnico Especialista en seguimiento ambiental realizará una inspección in situ y comprobará la capacidad de paso en la zona.

Parámetros sometidos a control: quejas presentadas ante la dirección de obra (impedimento a los agricultores para alcanzar sus parcelas).

Umbrales críticos para esos parámetros: las personas con intereses legítimos deben de poder alcanzar sus terrenos de forma razonable (un camino a 500 m máximo desde donde se encontraba el cerrado y que permita alcanzar los terrenos de trabajo).

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: establecimiento de zonas de paso en un tiempo aceptable (menos de una semana).

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Observaciones: la permeabilidad territorial a la que se refiere este apartado es durante las obras.

REPOSICIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

Objetivo del control establecido: **Reposición de infraestructuras.**

Actuaciones derivadas del control: las actuaciones irán encaminadas a verificar la correcta reposición de las infraestructuras y caminos rurales.

Lugar de la inspección: áreas en las que el proyecto prevé reposición.

Periodicidad de la inspección: al final de las obras, antes del inicio de la fase de explotación.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el técnico ambiental verificará la reposición de los elementos propuestos en proyecto.

Parámetros sometidos a control: la realización de las reposiciones y la realización de los contactos oportunos para realizarlas.

Umbrales críticos para esos parámetros: no se admitirán vías o caminos sin reponer.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: reposición inmediata de la infraestructura.

Documentación generada por cada control: el técnico que realice el seguimiento de la reposición de las infraestructuras anotará las características de las acequias y caminos reconstruidos indicando aquellos que no cumplan las condiciones de proyecto y que deberán ser nuevamente repuestos.

2.5.3. Tras las obras

Objetivo del control establecido: **Seguimiento de las siembras y plantaciones y de sus resultados en términos de estabilización superficial de los taludes**.

Actuaciones derivadas del control: se evaluará el grado de desarrollo y cobertura del estrato herbáceo en los taludes y se juzgará la necesidad de aplicar nuevos tratamientos de siembra.

Lugar de la inspección: todos los taludes en los que se haya ejecutado siembra.

Periodicidad de la inspección: estacional. Final de las dos primaveras siguientes a la siembra.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el Técnico Especialista en seguimiento ambiental visitará los taludes y realizará observaciones directas.

Parámetros sometidos a control: grado de cobertura de las especies sembradas.

Umbrales críticos para esos parámetros: cobertura del 90%; coberturas inferiores requieren resiembra.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: resiembra de las zonas con cobertura inferior al 90%.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k. de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Se anotarán las fechas de resiembra, las especies y la técnica empleada.

Observaciones: La medición de la cobertera se realizará por un método sistemático. Se delimitarán, de acuerdo con el Director Ambiental de Obra las áreas de cobertura inferior al 90%. La vigilancia ambiental se refiere no sólo a la traza de la infraestructura, sino también a las zonas afectadas por elementos auxiliares, temporales y permanentes, incluyendo los vertederos.

Objetivo del control establecido: **Seguimiento de la estabilidad superficial de los taludes proporcionada por las siembras y plantaciones**.

Actuaciones derivadas del control: se evaluará la capacidad de las siembras para proteger los taludes de los fenómenos de lluvia intensa y se juzgará la necesidad de aplicar nuevos tratamientos.

Lugar de la inspección: todos los taludes en los que se haya ejecutado siembra.

Periodicidad de la inspección: estacional. Después de cada lluvia torrencial.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: el Técnico Especialista en seguimiento ambiental visitará los taludes y realizará observaciones directas.

Parámetros sometidos a control: presencia de surcos o cárcavas de erosión en los taludes y de sedimentos en la base.

Umbrales críticos para esos parámetros: presencia de surcos de profundidad igual o superior a 10 cm.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: Incorporación de sedimentos a los surcos de erosión y tratamiento protector.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

Se anotará la aparición de fenómenos de lluvias que hayan producido cárcavas y los tratamientos realizados.

Observaciones: la vigilancia incluye la toma de las correspondientes medidas en caso de aparición de inestabilidades superficiales en los taludes y se refiere no sólo a la traza de la infraestructura, sino también a las zonas afectadas por elementos auxiliares, temporales y permanentes, incluyendo los vertederos.

Objetivo del control establecido: **Eficacia de las obras de drenaje.**

Actuaciones derivadas del control: se evaluará el uso las obras de drenaje por parte de la fauna y se juzgará la necesidad de aplicar medidas complementarias que aumenten su uso.

Lugar de la inspección: todas las obras de drenaje para el paso de fauna.

Periodicidad de la inspección: a criterio de la asistencia técnica cualificada.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: seguimiento mediante análisis sistemáticos realizados por asistencia técnica cualificada. Se revisarán de forma separada la eficacia de funcionamiento con los distintos grupos animales.

Parámetros sometidos a control: utilización real de los pasos ejecutados.

Umbrales críticos para esos parámetros: no utilización de las obras de drenaje adaptadas como pasos de fauna.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: a decidir por la asistencia técnica.

Documentación generada por cada control: se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas o posición aproximada respecto al p.k. de proyecto, la fecha de inspección, la descripción de la metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medidas de prevención y corrección que se han fijado.

2.6. CONTENIDO DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PVA

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del PVA. Dichos informes serán redactados por la Dirección Ambiental de la obra y remitidos a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

Antes del inicio de las obras

- Escrito del Director Ambiental de las obras, certificando que el proyecto cumple la DIA, en es especial en lo referente a la adecuación ambiental del trazado.
- Programa de Vigilancia Ambiental para la fase de obras, presentado por el director de la obra, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.
- Plan de aseguramiento de la Calidad Ambiental, presentado por el contratista de la obra, sin indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.

Informe paralelo al Acta de Comprobación del Replanteo, incluyendo al menos:

Este informe incluirá al menos:

- Mapa con la delimitación definitiva de todas las áreas afectada por elementos auxiliares de las obras, plan de rutas y caminos de acceso.
- Los valores de los indicadores sobre jalonamiento de las obras al objeto de determinar si las zonas sin señalización o con señalización insuficiente tienen una incidencia menor que la especificada por los valores del umbral.
- Informe sobre la comprobación en campo de la ausencia de afecciones a las zonas excluidas.
- Manual de buenas prácticas ambientales definido por el contratista.

Informes semestrales durante la fase de obras

Estos informes podrán ser:

- En caso de existir, partes de no-conformidad ambiental.
- Medidas preventivas y correctoras, así como las nuevas medidas que se hubiesen aplicado, en su caso, durante la construcción.
- Informe sobre las medidas de prospección arqueológica y medidas de protección. Se entregará antes del movimiento de tierras. En cada zona será realizado por la asistencia técnica contratada en esta materia. Contendrá como mínimo:
  Informes mensuales con el resultado del seguimiento en los que se hará constar, al menos, el lugar, la fecha y naturaleza de los trabajos arqueológicos realizados.
- El análisis y resultado de los mismos.

En su caso, un inventario de los hallazgos realizados y la forma en que afectan el desarrollo de la obra.

Antes del Acta de Recepción de la obra

Al menos se recogerán los siguientes informes:

Informe sobre protección y conservación de los suelos y de la vegetación.

En el mismo deberá constar:

- Los resultados de los indicadores de realización cuyo objetivo sea la conservación/ protección de los suelos o de la vegetación, o la delimitación de los límites de obra.
- Control final de la desafección de todas las zonas excluidas.
- Desmantelamiento de todas las actuaciones correspondientes a elementos auxiliares de las obras definidos como temporales, muy especialmente los localizados en zonas restringidas.
- Retirada de todos los elementos de delimitación de la obra.
- Ejecución de las tareas de restauración (trasplantes, plantaciones), realizadas no sólo a lo largo de la traza de la infraestructura, sino también en las áreas afectadas por elementos auxiliares, temporales y permanentes, incluyendo los vertederos.
- Fecha de ejecución de las medidas de restauración de la cubierta vegetal y contenido de las fichas incluidas en el Diario Ambiental de la Obra. Informe sobre la calidad de los materiales empleados.
- Justificación de cualquier modificación sobre lo previsto en el Anejo de Integración Ambiental.
- En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

Este informe deberá ir firmado por un Ingeniero de Montes o Agrónomo, de grado medio o superior.

Informe sobre las medidas de protección de acuíferos.

Incluirá:

- Descripción, incluyendo material fotográfico, de todas las balsas de decantación y otras medidas complementarias destinadas a evitar el riesgo de afección a los cauces.

- Resultados de los análisis de las aguas realizados durante el seguimiento de las obras.
- Todas las incidencias señaladas en este campo en el diario ambiental de la obra.
- En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

Informe sobre las medidas de protección de la fauna.

Incluirá:

- Localización de las especies incluidas en alguna categoría de protección y afectadas por la infraestructura.
- Inventario de las medidas de protección de la fauna realmente ejecutadas, indicando fecha de terminación y descripción somera.
- Inventario de las actuaciones de restauración realizadas en zonas sensibles por motivos faunísticos y en las proximidades de los pasos de fauna.
- Previsiones de utilización de los pasos de fauna.
- Toda incidencia relacionada con la fauna reflejada en el Diario Ambiental de la obra.
- En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

Informe sobre las medidas de prevención del ruido en áreas habitadas.

Incluirá:

- Inventario y descripción de las actuaciones realizadas en materia de protección de niveles sonoros en la proximidad de las áreas habitadas.
- En su caso, medidas complementarias propuestas y nuevas acciones de vigilancia y seguimiento.

Informe sobre la recuperación ambiental e integración paisajística de la obra.

En el mismo deberá constar:

- Fecha y descripción de las medidas tomadas para realizar la integración paisajística de la obra.

<u>Con periodicidad anual durante los tres años siguientes al Acta de Recepción de la obra</u>

Informe sobre la eficacia de las medidas de protección a la fauna.

Se realizará en colaboración con todas las asistencias técnicas contratadas en esta materia y tendrá como contenido mínimo:

- Con carácter general de seguimiento de los indicadores relativos a la protección de la fauna.
- Resultados del seguimiento de las poblaciones de distintos grupos de animales: aves, mamíferos, reptiles, anfibios y otros grupos de especies afectados por la realización de la infraestructura.
- Eficacia de los pasos de fauna diseñados para cada uno de los grupos anteriores.
- Seguimiento del número de atropellos ocurridos a lo largo de la vía. Detección de puntos negros.
- Seguimiento del número de choques de avifauna contra la catenaria. Detección de puntos negros.
- Seguimiento del estado de conservación del vallado. Se prestará especial atención a las zonas señaladas como puntos negros y las proximidades de los pasos de fauna.
- Análisis y discusión causal de las diferencias entre lo estipulado en el Anejo de Integración Ambiental y la realidad.
- En su caso, adopción de medidas complementarias de protección de la fauna y las correspondientes acciones de vigilancia y control.

Informe sobre los niveles de ruido realmente existentes en las áreas habitadas.

Analizará los siguientes puntos:

- Ejecución de las medidas correctoras.
- Niveles de ruido existentes en todas las zonas habitadas próximas a la infraestructura. Se medirán a 2 metros de las fachadas y a diferentes alturas.
- En su caso propuesta de nuevas medidas protectoras y ampliación de los plazos de vigilancia.

Informe sobre la eficacia de la restauración e integración paisajística de la obra y la defensa contra la erosión.

Este informe analizará al menos los siguientes puntos:

- Resultado del seguimiento de los indicadores de protección de los suelos, agua y restauración de la vegetación.
- Seguimiento de la evolución de la implantación de las comunidades vegetales en taludes y elementos auxiliares tratados, tanto temporales como permanentes e incluyendo los vertederos.
- En su caso adopción de medidas complementarias de integración paisajística y las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

Informe sobre la eficacia, estado y evolución de los trasplantes y las plantaciones.

Incluirá:

- Descripción, incluyendo material fotográfico, de las especies trasplantadas. Se relacionará el estado de la planta, incidencias que tuvieran lugar durante la operación y durante el mantenimiento en vivero de obra.
- En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

Informes especiales

Se presentarán informes especiales ante cualquier situación especial que pueda suponer riesgo de deterioro de cualquier factor ambiental. En concreto se prestará atención a las siguientes situaciones:

- Lluvias torrenciales que supongan riesgo de inundación o desprendimiento de materiales.
- Accidentes producidos en fase de construcción que puedan tener consecuencias ambientales negativas.
- Cualquier episodio sísmico.
- Erosión manifiesta de los taludes.
- Vertidos accidentales.

2.7. Manual de buenas prácticas ambientales

Con carácter previo al comienzo de las obras la contrata de las mismas entregará a la Dirección Ambiental de la obra un manual de buenas prácticas ambientales. Este incluirá todas las medidas tomadas por la Dirección de Obra y el Responsable Técnico de Medio Ambiente para evitar impactos derivados de la gestión de las obras.

Entre otras determinaciones incluirá:

- Prácticas de control de residuos y basuras. Se mencionarán explícitamente las referentes al control de aceites usados, restos de alquitrán, latas, envolturas de materiales de construcción, tanto plásticos como de madera.
- Actuaciones prohibidas mencionándose explícitamente la realización de hogueras, los vertidos de aceites usados, aguas de limpieza de hormigoneras, escombros y basuras.
  - Practicas de conducción, velocidades máximas y obligatoriedad de circulación por los caminos estipulados en el plan de obras y en el replanteo.
- Practicas tendentes a evitar daños superfluos a la vegetación y la fauna.
- La realización de un Diario Ambiental de la obra en el que se anotarán las operaciones ambientales realizadas y el personal responsable de cada una de esas operaciones y de su seguimiento. Corresponde la responsabilidad del Diario al Responsable Técnico de Medio Ambiente.
- Establecimiento de un régimen de sanciones.

Este manual deberá ser aprobado por el Director Ambiental de la obra y ampliamente difundido entre todo el personal.

2.8. Valoración económica del PVA

La valoración tiene en cuenta que el Programa de Vigilancia Ambiental se extiende más allá de la duración de las obras y es una estimación de los gastos necesarios para llevar un control y vigilancia efectiva de las obras y de la evolución del medio. Refleja los conocimientos actuales sobre el plan de obra y representa un costo a asumir en la realización y funcionamiento de las infraestructuras.

El criterio de valoración tiene en cuenta aquellos gastos que deben de ser asumidos por la Dirección Ambiental de Obra para realizar con eficacia el cumplimiento del PVA y tener una independencia necesaria del Contratista. Durante la fase de las obras se realiza un seguimiento intensivo, mientras que en las fases de mantenimiento se ha considerado suficiente una dedicación de un tercio del tiempo.

A continuación, se detalla la valoración económica del PVA en cada unidad de ejecución del Proyecto de trazado del Itinerario 6.

2.8.1. Unidad de ejecución 1: A-139.

Se ha supuesto para la valoración que la duración de la obra es de 12 meses. Incluye un Técnico Especialista de seguimiento ambiental durante la obra y durante 3 años a partir de la emisión del Acta de recepción de las obras.

El técnico tendrá una dedicación exclusiva durante los 12 meses de duración de la obra y tendrá una dedicación parcial durante los 3 años posteriores (dedicación parcial media jornada= 36 meses).

Por lo tanto, si se cuentan los 12 meses de duración de la obra y los 36 meses de dedicación tras ellas, el Director Ambiental de Obra deberá trabajar durante 48 meses.

Total de meses del Director de Obra: 12+36= 48 meses.

Se incluirá un experto en botánica y trasplante de ejemplares arbóreos que realice una prospección botánica y un seguimiento durante las operaciones de poda, extracción y plantación del arbolado.

El tiempo que empleará el técnico especialista en podas y trasplantes será:

- 0,25 meses para la prospección botánica de la zona.
- 0,25 meses para la ejecución de podas y para las operaciones de extracción de árboles.
- 0,5 meses para la supervisión de la extracción y ubicación en su situación definitiva.

Es decir, en total el técnico empleará 1 mes en la supervisión.

Para el seguimiento de la calidad de las aguas en la balsa mediante análisis se realizarán muestreos y mediciones con un informe posterior que recoja los resultados.

Los análisis se realizarán estacionalmente durante el periodo de obra por lo que el total de toma de muestras y análisis será 2.

Un técnico especialista en fauna comprobará la efectividad de las obras de drenaje y de los pasos de fauna de la carretera durante el periodo de garantía (3 años). Las visitas serán estacionales por lo que se calcula un total de 12 visitas.

Cada visita supondrá recorrer la traza parando en las obras de drenaje y en los pasos de fauna por lo que se estima que se necesitarán dos días.

Por tanto, la dedicación será aproximadamente de 1 mes.

En el siguiente cuadro se muestra la valoración del Programa de Vigilancia Ambiental indicando las mediciones y precios empleados:

UD.	NOMBRE	MEDICIÓN	PRECIO (€)	TOTAL (€)
Mes	Técnico para seguimiento del PVA	48	3.000,00 €	144.000,00 €
Mes	Técnico para prospección botánica y trasplantes arbóreos	1	3.000,00 €	3.000,00 €
Mes	Técnico para seguimiento fauna	1	3.000,00 €	3.000,00 €
Ud	Toma de muestras y análisis de aguas (incluso informes correspondientes)	2	300,00 €	600,00 €
			SUMA	**150.600,00 €**
			IVA (21%)	**31.626,00 €**
			TOTAL	**182.226,00 €**

3. RESTAURACIÓN AMBIENTAL

3.1. Medidas correctoras de carácter general

En el presente apartado se recogen todas aquellas medidas que no son objeto de diseño, pero que son importantes para la protección de los distintos componentes del medio. Las medidas se han estructurado en relación a los distintos aspectos del medio que están encaminadas a proteger. Las medidas a aplicar se han estructurado asimismo según sean aplicables en la fase de Proyecto, o en las fases de construcción y explotación.

3.1.1. Protección de la zona de actuación

Seguidamente se incluyen una serie de medidas protectoras a aplicar de forma genérica en todo el ámbito de la actuación:

- La ocupación temporal de suelo motivada por las distintas acciones auxiliares de la obra, como la ubicación del parque de maquinaria o caminos de acceso, así como los préstamos y vertederos, provoca una destrucción de la vegetación que deberá reducirse al mínimo imprescindible para el desarrollo de los trabajos. Para ello, se realizará un jalonamiento de protección que corresponderá con la planta del proyecto además de las zonas auxiliares, vías de acceso provisional, préstamos y vertederos.
- Con objeto de evitar que las partículas en suspensión generadas por los movimientos de tierras se depositen en los estomas de las plantas, taponándolos y dificultando el adecuado funcionamiento de los mismos, se realizarán riegos periódicos encaminados a evitar el levantamiento de polvo.
- Se utilizarán como vías de acceso a los distintos tajos de la obra, y siempre que sea posible, los caminos agrícolas ya existentes, evitando la apertura de nuevas vías.

3.1.2. Protección de la calidad del aire

Durante la fase de construcción

Las medidas a establecer estarán asociadas principalmente al proceso de construcción donde el impacto más importante sobre la atmósfera es la emisión de polvo, (entendiendo como tal las partículas de suelo desprendidas del sustrato como consecuencia del movimiento de tierras, tanto en la excavación y extendido de la misma como durante el transporte, y del tránsito de los vehículos por la traza y caminos de servicio). La principal medida a mantener consistirá en el riego periódico de las áreas desprovistas de vegetación como consecuencia del desbroce y en especial de los sustratos más susceptibles de producir polvo por tener granulometría fina.

En caso de ser necesario, se iniciará el riego cuando se produzcan las condiciones favorables para la formación de polvo (altas temperaturas y mínimas precipitaciones). Por tanto, el riego deberá realizarse principalmente en el período estival, con especial énfasis cuando se combinen con fuertes vientos.

El transporte de material fino en volquetes, bañeras y cintas transportadoras es una de las principales fuentes de emisión de polvo y partículas. El riego con agua y la cobertura de la superficie del material transportado es de nuevo la medida más eficaz y económica para minimizar este impacto.

El objetivo de calidad para las zonas habitadas medido en niveles de material particulado atmosférico con diámetro aerodinámico menor de 10 µm (PM10) será el que establece Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. cuyo valor límite diario de PM10 para la protección de la salud humana se fija en 50 µg/m^3, que no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año.

Por otra parte, al objeto de minimizar las emisiones de partículas contaminantes a la atmósfera debido a un mal funcionamiento de la misma, se deberá realizar aquel mantenimiento más adecuado a toda la maquinaria que vaya a operar durante el desarrollo de las obras, que se diseñará de acuerdo con las especificaciones expresadas en Real Decreto 920/2017, de 23 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos.

En cuanto a los niveles de ruido y vibraciones generados durante la fase de obras se tendrá en cuenta los objetivos de calidad acústica establecidos en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. Se sustituye la tabla A del anexo II, por Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio (Ref. BOE-A-2012-9984).Y se declara la nulidad de lo indicado del anexo II, por Sentencia del TS de 20 de julio de 2010.

Al objeto de minimizar las emisiones sonoras que provoque la maquinaria en su normal funcionamiento durante la fase de construcción de la nueva carretera proyectada, en las labores propias de mantenimiento de la misma se deberá tener en consideración lo dispuesto en la Directiva del Consejo 79/113, de 19 de diciembre de 1978 relativa a la determinación de la emisión sonora de las máquinas y materiales utilizados en las obras, en el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

3.1.3. Protección de la geología y geomorfología

Durante la fase de proyecto

Con objeto de prevenir la erosión, se ha diseñado un plan de revegetación de taludes de desmonte y terraplén que se define en el apartado de “Restauración vegetal y recuperación paisajística”. El plan propuesto contempla la implantación de especies vegetales herbáceas adaptadas a las condiciones ecológicas de la zona.

Durante la fase de construcción

Durante la fase de obras los principales efectos negativos son los derivados de los movimientos de tierras y consiguientes de necesidades de apertura de préstamos o transporte de materiales sobrantes a vertederos. Por lo tanto, y como medidas correctoras del impacto sobre la geología y geomorfología, se proponen las siguientes:

- La obtención de préstamos o áridos de cualquier naturaleza deberá someterse al correspondiente procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.
- El vertido de materiales sobrantes de la obra deberá realizarse en zonas previamente aprobadas por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Gobierno de Aragón. Para la selección de estas zonas de vertido se tendrá en cuenta las siguientes preferencias:
- Se utilizarán preferentemente zonas de vertedero actualmente en uso, o bien zonas de canteras o préstamos abandonados.
- Se seleccionarán zonas de baja calidad paisajística y baja accesibilidad visual.
- Se evitará la proximidad a cauces de agua.
- Se evitará la afección a las comunidades vegetales de mayor valor.

3.1.4. Protección y conservación de suelos

Durante la fase de proyecto

En este apartado, es de destacar que determinadas zonas en las que existen procesos de erosión en la situación actual, este fenómeno puede verse incrementado con el desarrollo de las obras y la nueva configuración de los relieves generados (pérdida de cubierta vegetal, cambio en la pendiente del terreno, etc.).

Para atenuar estos procesos erosivos, se propone la implantación de una cubierta vegetal sobre estas nuevas superficies, compuesta por ejemplares arbóreos, arbustivos y mezclas de herbáceas que fijen el sustrato e integren paisajísticamente la obra. La definición, alcance y criterios a emplear en las técnicas de restauración, se detallan en puntos posteriores, debiendo completarse convenientemente en el desarrollo de las sucesivas fases de proyecto.

Durante la fase de construcción

Resulta conveniente establecer una serie de recomendaciones concretas, con un doble objetivo:

- Por una parte, reducir al máximo posible la superficie ocupada, limitándose a la zona de ocupación estricta en las zonas de mayor valor edáfico, e incluyendo medidas de control del tránsito de maquinaria y personal.
- Por otra, definir los procedimientos que permitan recuperar selectivamente los horizontes edáficos más valiosos, acopiándolos, manteniéndolos en condiciones adecuadas y reutilizándolos para facilitar los procesos de revegetación.

Deberá llevarse a cabo el jalonamiento de la zona estricta de ejecución de desbroces del terreno, con el fin de minimizar los efectos de la ocupación del suelo.

Asimismo, y al objeto de minimizar la pérdida del valor edáfico de una forma irreversible, se propone realizar un movimiento de tierras selectivo, en el que, en primer lugar y tras los procesos de desbroce y tala de la cubierta vegetal, se retiren los horizontes fértiles de suelo, estableciendo distintas profundidades de excavación según el tipo de terreno. A lo largo de la traza se establece de modo orientativo, una profundidad a excavar entre 0,40 y 0,60 m en las zonas de alto valor productivo, y

profundidades variables para el resto del territorio atravesado, que estarán comprendidas entre 0,3 y 0,5 m.

Los suelos fértiles así obtenidos, se acopiarán convenientemente en diversos puntos a lo largo de la traza, en montones de altura no superior a 2 m y se utilizarán posteriormente, sobre las nuevas superficies, artificialmente generadas, para facilitar los procesos de colonización vegetal, como taludes, rellenos, etc.

3.1.5. Protección del sistema hidrológico

Durante la fase de proyecto

Una de las medidas de diseño corresponde a la ubicación fuera del dominio público hidráulico de los estribos de los viaductos, para evitar la alteración de la vegetación de ribera. Los pilares centrales deberán evitar situarse en el cauce activo excepto cuando las limitaciones de carácter técnico constructivo o de seguridad así lo indiquen.

Las estructuras de paso en barrancos y pequeños cursos de agua continuos o estacionales deberán naturalizar el cauce, definirlo y dejar orillas secas que permitan el paso de fauna. El cauce no podrá ser de hormigón liso.

Por otra parte, el dimensionamiento de las obras de drenaje se ha realizado de forma que se garantiza la adecuada evacuación de caudales en época de lluvia, y teniendo en cuenta la posible ocurrencia de fenómenos de avenidas. De esta forma se evitará el efecto barrera que pudiera producir el nuevo tramo al intersectar las líneas de escorrentía natural del entorno.

Durante la fase de construcción

En esta fase el principal impacto potencial se derivaría de la posible ocurrencia de vertidos accidentales a los cauces. La forma de prevenir estos fenómenos accidentales se basa en una adecuada selección del lugar de ubicación y mantenimiento de la maquinaria de obra. El parque de maquinaria deberá mantenerse en las mejores condiciones posibles. Para ello, se deberán respetar los plazos de revisión de motores y maquinaria, debiendo centralizarse el reportaje y los cambios de aceite en plataformas totalmente impermeabilizadas, en las que se puedan asimismo recoger residuos y vertidos para su transporte a puntos de recogida y reciclaje.

La gestión de aceites usados generados por la maquinaria de construcción seguirá la siguiente normativa:

- Reglamento aprobado por Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, que desarrolla la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, de 28 de febrero de 1989, por la que se regula la gestión de aceites usados.
- Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, de 13 de junio de 1990, por la que se modifica el apartado decimosexto, 2, y el anexo II de la Orden de 28 de febrero de 1989, por la que se regula la gestión de aceites usados.

Otra fuente de deterioro de calidad de las aguas la constituye el aporte de partículas procedentes de los movimientos de tierras, y que conllevaría un incremento en la concentración de sólidos en suspensión en los cauces. Para evitar este efecto se procederá a la revegetación de taludes, así como el riego del terreno durante la fase de movimientos de tierra, especialmente si estos coinciden con la presencia de vientos fuertes o moderados.

Además, los vehículos en la medida de lo posible no deberán entrar en los cauces de los ríos excepto en la sombra de la zona de construcción y en los pasos habilitados. El cruce de los ríos se hará mediante pasos provisionales con tubos.

Se dispondrán barreras de retención de sedimentos en las zonas cercanas a la ribera de los cauces, así como en el perímetro de la zona a ocupar por los muros, drenajes o por los estribos de los viaductos previstos. El objeto de la medida es minimizar la cantidad de partículas y residuos que puedan alcanzar las aguas a los ríos, y por tanto disminuir el potencial impacto sobre la calidad de los mismos.

Además, si fuera necesario, se instalarán balsas de decantación en los lugares en los que la escorrentía superficial pueda producir aportes de aguas con sedimentos excesivos a los río. Las balsas se excavarán en el propio terreno, pudiéndose proteger el fondo y los taludes por medio de una membrana impermeable.

Las aguas residuales generadas en las zonas de instalaciones y parques de maquinaria, se derivarán y someterán a un sistema de desbaste y decantación de sólidos con retención de grasas que prevenga un eventual alivio de flotantes nocivos. Por último, el vertido de estos elementos no se realizará directamente, sino que saldrá de ésta por un rebosadero localizado, favoreciendo así la retención de sustancias almacenadas en el fondo del depósito.

3.1.6. Protección de la calidad de las aguas

El riesgo de contaminación de las aguas superficiales durante los procesos constructivos deriva de dos grupos de efectos distintos: por un lado, la posibilidad de aportación a las aguas de sustancias contaminantes provenientes de las obras, bien por vertido accidental o bien por gestión inadecuada de los materiales y residuos, y por otro, el incremento de la concentración de sólidos en suspensión en los cauces, debida a la aportación de escorrentías que arrastran mayores caudales sólidos que las habituales.

Por este motivo es necesario adoptar una serie de medidas preventivas tendentes a minimizar las posibles afecciones tanto a la hidrología superficial como a la subterránea. Dicha protección se refiere tanto al aspecto cuantitativo y funcional como al cualitativo.

Durante la fase de proyecto

- Diseño de estructuras sobre cauces: En futuras fases de proyecto, y en el diseño de los viaductos sobre cauces, se tendrá en cuenta la mínima afección al propio cauce y a la vegetación de ribera asociada, en especial en lo referente a la localización de los estribos y pilas.
- Elaboración y aplicación de un Plan de Calidad Medioambiental que incluya procedimientos de recepción, transporte, almacenamiento y acopio de materiales; medidas preventivas y de

actuación para el manejo de la maquinaria, su mantenimiento y reparaciones, así como un Plan de Gestión de Residuos.

Durante la fase de construcción

- Instalación de barreras de retención de sedimentos en las inmediaciones de los cauces, drenajes y muros de contención. Estas barreras podrán estar compuestas por balas de paja apiladas y ancladas al terreno que actúan como pequeños diques de retención de sedimentos para evitar su aportación al cauce.

Como criterio general para la disposición de las barreras de retención, se ha considerado una alineación en cada margen cuando el cauce es interceptado perpendicularmente, así como alineaciones paralelas al cauce en los tramos en los que el trazado pasa más cerca del río.

- Impermeabilización de determinadas superficies de las zonas de instalaciones auxiliares donde, por el tipo de actividades que se desarrollen o de materiales que se puedan acopiar, pudieran producirse filtraciones al terreno.
- Instalación de balsas temporales en las zonas de instalaciones auxiliares, donde se concentra el manejo de sustancias potencialmente contaminantes como son hidrocarburos, aceites, grasas, etc., diseñadas como balsas mixtas de retención/decantación.

Su finalidad es interceptar aguas potencialmente contaminadas o vertidos incontrolados de sustancias tóxicas, antes de alcanzar un cauce, durante la fase de obras y su localización estará asociada a la selección definitiva del emplazamiento de la zona o zonas de instalaciones auxiliares de las obras.

- Tratamientos de restauración de las márgenes fluviales alteradas y zonas que rodean las pilas y estribos inmediatamente después de terminar las obras de construcción en el entorno de los cauces, con especial atención a aquellos cauces en los que se hayan detectado hábitats naturales de interés.
- Plan de gestión de residuos. Durante la fase de construcción se contará con un programa establecido para el tratamiento de los residuos procedentes de las obras, en especial de los generados en las instalaciones auxiliares durante las labores potencialmente más contaminantes, bien sean derivados de la actividad desarrollada en estas zonas o debido a posibles vertidos accidentales, ya sean sólidos o líquidos.

El Plan asegurará, además de la protección de las aguas superficiales y subterráneas, la protección del entorno de obras: suelos, aire, vegetación, y demás recursos. Este Plan de recogida de residuos sólidos y líquidos contemplará además de un sistema de almacenamiento, los siguientes aspectos:

Maquinaria a utilizar y plazo de revisión de los motores.

- El destino final de los residuos de cualquier índole producidos en la obra en condiciones normales, mediante acuerdo con empresa autorizada, conservando resguardos de recogida. Se instalarán en obra diversos contenedores y demás dispositivos necesarios para la recogida selectiva de residuos, tipificados según los códigos de colores utilizados para este fin.
- Las precauciones a adoptar para evitar vertidos accidentales y las medidas de depuración de las aguas en elementos auxiliares tal y como se describe en el epígrafe anterior.
- Las acciones a realizar en caso de que se produzcan vertidos accidentales no previstos fuera de las zonas impermeabilizadas.
- También se dará cumplimiento de los trámites legales asociados a la Ley de Aguas y reglamentos que la desarrollan, de modo que el Contratista deberá contar, en caso necesario y justificado, con la aprobación o permiso de la Confederación Hidrográfica del Ebro para los vertidos procedentes de la obra así como para las captaciones de aguas superficiales o subterráneas en caso de requerirse. Asimismo, los valores umbrales de referencia para el vertido de estos efluentes procedentes de la obra serán establecidos por este organismo.

3.1.7. Protección de la vegetación

Durante la fase de construcción

Se deben salvaguardar y proteger los ejemplares de flora protegida o singular con méritos de conservación o traslocación y de arbolado o arboledas con características de singularidad situados en los límites del proyecto que pueden ser amenazados por la ejecución del Proyecto.

La vegetación a proteger o salvaguardar se aislará y protegerá con una valla perimetral señalizadora, prohibiendo el acceso de personas y maquinaria o en su caso, se translocará en condiciones óptimas de supervivencia.

Como medida correctora de carácter general se procederá a la restauración de las zonas afectadas por las obras con especies vegetales adaptadas al medio, no solo desde el punto de vista ecológico, sino también desde el punto de vista paisajístico. La definición de las plantaciones a realizar se justifica y desarrolla en el apartado de Restauración vegetal y recuperación paisajística.

En lo que a las formaciones de ribera se refiere, en los cursos de agua de la zona de proyecto, se recomienda durante la fase de obras, ajustar las operaciones al espacio estrictamente necesario para la implantación de los elementos de drenaje, debiendo evitarse específicamente la disposición de materias residuales en sus márgenes.

Por último, se propone la adopción de medidas concretas de protección y/o recuperación de ejemplares arbóreos como son:

- Trasplante de ejemplares arbóreos singulares seleccionados por su especie, porte, estado de conservación y viabilidad del trasplante.
- Protecciones individuales del arbolado presente en las inmediaciones de zonas de ocupación y tránsito de maquinaria.

Los trasplantes se realizarán con la técnica apropiada en función del tamaño del cepellón necesario, especie, altura y volumen de copa de cada ejemplar, siendo posibles operaciones mediante

retroexcavadora y carga directa, retroexcavadora auxiliada por camión grúa e incluso maquinaria especial de trasplante simultáneo, en función de las necesidades.

En cuanto a las protecciones individuales, podrán realizarse bien mediante entablillado del perímetro del tronco con tablones de madera, o bien mediante protectores cilíndricos metálicos, en ambos casos hasta una altura no inferior a 2 m.

3.1.8. Protección de la fauna

La fauna en la zona objeto de estudio se caracteriza por la presencia de especies de elevado interés ecológico, entre las que destaca el quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) y el águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), ambas en peligro de extinción según el Catálogo de Especies Amenazadas del Gobierno de Aragón. Además, en las corrientes suaves de los ríos con aguas limpias se encuentra el cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*), también en peligro de extinción. Estas se encuentran distribuidas de forma homogénea por gran parte de la zona objeto de estudio. Estas especies constituyen las de mayor singularidad y fragilidad, por lo que su protección debe ser garantizada por el conjunto de actuaciones.

Las medidas correctoras propuestas son las siguientes:

Durante la fase de proyecto

Una medida correctora fundamental por sus efectos positivos para la fauna consistirá en restaurar, con criterios paisajísticos y funcionales, la cubierta vegetal de las áreas afectadas por las obras (restauración o mejora de los hábitats para la fauna).

En la planificación de las obras se deberá procurar la mínima afección posible a los cursos de agua por su condición de hábitat de diversas comunidades faunísticas que dependen de estos biotopos.

La principal medida de diseño será la de conseguir la permeabilización de la infraestructura mediante la implementación de pasos de fauna, en función de las especies objetivo (peces, anfibios, reptiles, mamíferos, etc.) que se deberán incorporar al proyecto junto con las modificaciones o adaptaciones de obras de fábrica, pasos y estructuras para mejorar el potencial uso por esta fauna.

Por lo que se refiere a medidas correctoras concretas para la fauna, las actuaciones planteadas se han agrupado en diversos apartados genéricos, como son:

- Adecuación de obras de drenaje transversal como pasos para fauna, en los que se incluyen aquellas modificaciones en elementos existentes, para mejorar la permeabilidad transversal y limitar la mortalidad asociada a la explotación o mera existencia de la nueva vía.
- Adecuación del sistema de drenaje longitudinal.
- Diseño de pasos específicos de fauna.

En el diseño de estas medidas se deberán recoger las orientaciones establecidas en las "*Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales*", elaborado por la Dirección General para la Biodiversidad, del Ministerio de Medio Ambiente.

En cuanto al mantenimiento de la permeabilidad, la actuación prevista no tendrá un efecto barrera superior dado que la carretera ya existe actualmente y el acondicionamiento no supone un cambio sustancial en este sentido. Además, las obras no contemplan la disminución de los pasos actuales sino precisamente su amplitud y algunos nuevos viaductos. Se trata de adecuar los drenajes con diámetros iguales o superiores a 1800 mm como pasos de fauna (anfibios, reptiles y pequeños mamíferos).

Por tanto, las obras de drenaje y las cunetas deberán diseñarse de tal modo que no constituyan trampas para los pequeños animales que puedan caer en ellos; se les dotará de bordes inclinados o rampas de escape utilizables por los pequeños vertebrados (anfibios, reptiles y micromamíferos); las cunetas se diseñarán de modo que constituyan una barrera para el acceso de los pequeños animales a las vías, dirigiéndolos en cambio hacia el exterior. Las paredes de las arquetas de entrada y los sifones del sistema de drenaje deberán tener ángulos abiertos o incorporar sistemas de rampas tendidas para permitir la salida de los animales de pequeño tamaño que puedan caer accidentalmente en ellos.

Con la nueva actuación algunos de los viaductos existentes se ampliarán y otros se construirán nuevos, por lo que éstos permitirán aún mejor el paso de fauna, incluso de mamíferos más grandes como el corzo o jabalí.

Durante la fase de construcción

Entre los posibles efectos negativos generados sobre estas especies, se encuentra la pérdida de hábitat motivada por la ocupación temporal o definitiva del espacio. Dada la magnitud del proyecto, la ocupación se realiza en una superficie muy pequeña por lo que no tendrán que definirse medidas correctoras específicas en este sentido. Se pueden incluir las medidas ya definidas para la protección de la vegetación, en particular las referidas al control en la ocupación del espacio.

Otro efecto negativo producido durante la fase de construcción es el relativo a las molestias producidas sobre las especies presentes como consecuencia de los movimientos de tierras y el tránsito de maquinaria y personas que conlleva, y que puede dar lugar a una huida de especies animales. Este efecto sería especialmente grave en caso de producirse durante la época de nidificación de las especies más sensibles, periodo en el que las perturbaciones generadas podrían llevar a un abandono de puestas y camadas. Con objeto de minimizar este efecto, se evitarán los movimientos de tierras durante el período comprendido entre el 1 de abril y el 30 de junio, fechas que coinciden con la época de nidificación de las especies más sensibles.

Estas medidas descritas anteriormente se centran en la protección de las aves como el quebrantahuesos, por ser la especie de mayor valor del conjunto.

3.1.9. Protección de los espacios protegidos

Por la presencia de distintos espacios protegidos en el entorno, se realizará el jalonamiento de toda el área de ocupación del nuevo trazado. El jalonamiento será semirrígido, con soportes metálicos clavados en el terreno y con una malla de balizamiento de polietileno.

El jalonamiento en la zona protegida estará acompañado de carteles indicativos de dicho espacio, para advertir al personal de obra que se encuentra en un lugar protegido.

El personal y maquinaria de la obra no podrán rebasar los límites señalados por los jalones y su malla quedando a cargo del equipo de jefe de obra la responsabilidad en el control de cumplimiento de esta prescripción.

La instalación de este jalonamiento tendrá carácter temporal y se prolongará durante el periodo en el que se lleve a cabo la realización de las obras y una vez concluidas estas se desmantelará.

El jalonamiento debe mantenerse en perfecto estado durante toda la fase de obras por lo que será uno de los elementos susceptibles de ser vigilados durante las obras.

El objeto de esta medida es minimizar la cantidad de vegetación afectada por el paso de la maquinaria, así como de las obras en general.

3.1.10. Protección del Patrimonio Arqueológico

Durante la fase previa a las obras

Como medidas previas al inicio de las obras, concretamente en la fase de redacción del proyecto de construcción, será necesaria la realización de prospecciones arqueológicas y paleontológicas en todo el trazado de las carreteras a acondicionar. Además, se seguirán todas las medidas generales descritas en el Anejo nº 20 de Arqueología y Patrimonio.

Durante la fase de construcción

Se ha dotado de una partida presupuestaria en el proyecto para actuaciones de vigilancia arqueológica durante las obras, llevadas a cabo por un arqueólogo y un paleontólogo, y que vigile la aparición de restos en los movimientos de tierra y la protección de los yacimientos existentes de la zona.

En caso de aparición de elementos de interés arqueológico se deberá proceder a actuar en función de lo establecido en la Ley 3/ 1999, de Patrimonio Cultural Aragonés. Revisión vigente desde 22 de febrero de 2019.

3.1.11. Medidas para el tratamiento y reutilización de residuos

Los neumáticos usados no generan ningún peligro inmediato, pero su eliminación de manera inapropiada o su producción en grandes cantidades, puede contaminar gravemente el medioambiente u ocasionar problemas a la hora de eliminarlos.

La legislación prohíbe el vertido de neumáticos usados enteros a partir de julio de 2003, y de neumáticos usados troceados a partir de julio de 2006. Para asegurar la correcta gestión de estos residuos se aprobó el Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso (PNNFU) 2001-2006.

En el año 2008 se redacta el II Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso 2008-2015 (II PNFU) como revisión del PNNFU 2001-2006, donde se establecen nuevos objetivos ecológicos para la gestión de los neumáticos fuera de uso.

La gestión alternativa al depósito en vertedero puede seguir tres posibles vías:

- Recauchutado de NFU, por el que se aprovecha la carcasa metálica del neumático.
- Tratamiento de NFU destinado a su reciclado para la obtención de materias primas utilizadas en otros procesos de producción industrial.
- Valorización de los neumáticos fuera de uso para la generación de energía.

Por otro lado, las Administraciones Públicas fomentan el uso del polvo de caucho en obras públicas y en particular en las mezclas bituminosas para la construcción de carreteras.

La eliminación del caucho a través de la carretera no tiene ningún riesgo posible de contaminación, siendo sin duda un procedimiento ecológico y muy recomendable.

Por tanto, se recomienda la utilización de neumáticos usados y desechados para su empleo en la construcción de carreteras, es decir, el uso del polvo de caucho en las mezclas bituminosas para la construcción del firme de la carretera, siempre que sea técnica y económicamente posible.

3.2. Medidas correctoras de carácter particular

En este punto se recogen una serie de medidas aplicadas Unidades de Ejecución 1 del Itinerario 6: UE-1 (A-139).

3.2.1. Medidas particulares de aplicación a la UE-3 (A-139).

Actividades auxiliares y complementarias de obra

Con objeto de evitar la compactación y alteración de los suelos presentes en zonas aledañas a las obras, la ocupación de suelos se restringirá al mínimo imprescindible para la adecuada ejecución de las mismas. Por ello, los caminos de acceso a las obras deberán estar previamente delimitados, procurando trazarlos de forma que se evite la afección a zonas de especial sensibilidad (como las de distribución del quebrantahuesos). Asimismo, aquellas actividades accesorias a las obras, como la implantación del parque de maquinaria o zonas de acopio o almacén, deberán evitarse en las zonas de mayor productividad o mayor valor ecológico.

Los criterios que se han empleado para la elección de la ubicación de las zonas auxiliares de obra se enumeran a continuación:

- Se escogerán terrenos con menos del 10% de pendiente para facilitar los trabajos que se realicen y asegurar la estabilidad de los dispositivos y la maquinaria. Serán zonas geológica y topográficamente estables que no puedan sufrir efectos posteriores de aumento del riesgo de erosión, aterramientos o contaminación de aguas subterráneas.
- Se escogerán zonas que no incidan negativamente sobre la red de comunicaciones y situadas cerca de caminos existentes para evitar ejecutar nuevos accesos.
- Zonas que estén próximas a las obras.
- Se seleccionarán zonas en que se afecte lo menos posible al paisaje del entorno, y en todo caso que sea factible su total restauración a la finalización de las obras.

- Se localizarán fuera de encauzamientos naturales y/o a una distancia de seguridad de los principales cauces y arroyos que existan en el territorio.
- Se respetarán los límites de las parcelas para minimizar al máximo la afección a propietarios.
- Zonas con formas regulares y sin estrechamientos.

Con los criterios enumerados se ha efectuado un análisis relativo a la ubicación de instalaciones y actividades auxiliares de obra, proponiéndose como zona auxiliar la situada en el polígono industrial de Benasque, en parcelas vacantes propiedad del Excmo. Ayuntamiento de Benasque. Dada la magnitud de las obras, no será necesaria una gran superficie y básicamente servirá como parque de maquinaria y almacén de materiales, por lo que la restauración a la finalización de las obras será factible.

La zona auxiliar ocupa temporalmente unos 5000 m² de una parcela en la zona del polígono industrial de Benasque, con referencia catastral 7109819BH9270N0001YT.

Una vez finalizadas las obras, se procederá a realizar la recuperación de aquellas superficies que se hayan visto ocupadas con carácter temporal, procediendo a restaurar los usos iniciales siempre que sea posible.

Protección del Patrimonio Arqueológico

Previo al inicio de las obras

Jalonamiento, señalización, documentación y cuantas otras actuaciones derivadas del informe arqueológico y de los condicionantes del organismo competente en Patrimonio.

Durante las obras

Presencia de un equipo de arqueólogos dedicados al seguimiento del movimiento de tierras y detección de restos.

3.3. Restauración vegetal y recuperación paisajística

3.3.1. Definición y objetivos

Las labores de restauración vegetal y recuperación paisajística comprenden el conjunto de actuaciones encaminadas a integrar la actuación en el entorno. Por ello, se contemplan, en este apartado, la revegetación de los taludes de desmonte y terraplén de nueva creación.

La revegetación de las superficies resultantes del acondicionamiento de la carretera constituye una medida de corrección de impactos que sirve para minimizar un gran número de los efectos negativos derivados de una actuación de este tipo. Entre los objetivos conseguidos con las labores de revegetación se encuentran los siguientes:

- Control de la erosión en taludes. De esta forma se consigue colaborar a la estabilidad de los mismos.
- Integración paisajística del tramo nuevo. Con ello se evitan los cambios cromáticos entre la vegetación del entorno y las superficies de obra desnudas.

Para conseguir los objetivos buscados de forma eficaz, se den de cumplir una serie de condiciones entre las que se encuentran las siguientes:

- Las especies utilizadas en las labores de revegetación deben ser similares a las del entorno y encontrarse ecológicamente adaptadas al mismo. De esta forma la integración es más eficaz y los costes de mantenimiento de las especies se reducen al mínimo.
- La distribución de especies debe seguir una pauta similar a la del entorno, con objeto de evitar un cambio brusco en los distintos componentes del paisaje.

3.3.2. Selección de especies

De acuerdo con las indicaciones realizadas en el apartado anterior, las especies a implantar deben encontrarse ecológicamente adaptadas al entorno. Con objeto de proceder a esta selección, se describen los principales condicionantes ecológicos, a nivel de clima y suelos en cada carretera del Sector HU1 (A-132, A-135, A-176, A-1605 y A-1606).

Características climáticas

A-139

La zona de obras se sitúa en la España mesofítica de inviernos frescos cuyas características principales son:

- Sin ningún periodo árido (el doble de la temperatura media es inferior a la precipitación media del mes considerado). Aunque es posible que circunstancialmente se den condiciones de sequía mostrando influencia mediterránea.
- Altitud entorno a los 1.500 m.
- Media del mes más frío menor de 6ºC.
- Precipitaciones anuales superiores a los 1.000 mm.

El tramo de mejora de trazado se encuentra entre el límite superior de este subclima y el de alta montaña.

Seguidamente se definen de forma más detallada las principales características climáticas:

Temperaturas

La temperatura media anual es de 9,24 ºC, siendo el mes más cálido Agosto (18,3 ºC) y el mes más frío Enero (1,3 ºC). La oscilación térmica asciende por lo tanto a 17,0 ºC, lo que implica un índice de continentalidad indicativo.

Las máximas medias corresponden a los meses de Julio y Agosto (25,4 ºC), y las mínimas al de Enero (-4,2 ºC).

Precipitaciones

Los promedios anuales se encuentran en torno a los 1200 mm, presentando una menor precipitación en los meses de enero y febrero.

Las estaciones más lluviosas son el otoño y la primavera, siendo el invierno una estación de transición. En cuanto a los valores mensuales, los máximos se dan en los meses de mayo y noviembre.

Evapotranspiración

La zona presenta un promedio de 604,98 mm. De la relación entre la evapotranspiración y la precipitación media anual se obtiene el índice de aridez, que asciende a 0,50.

Conclusiones

El clima en la zona objeto de estudio es de tipo Eurosiberiano Altimontano y subalpino. Presenta oscilaciones térmicas a lo largo del año, inviernos frescos, pudiendo existir heladas entre septiembre y mayo. Además, los meses de julio y agosto son los de mayor insolación y enero y febrero los de menor precipitación.

Características edáficas

Si bien las superficies sobre las que se van a implantar las especies elegidas no siempre van a coincidir con el terreno natural, cabe realizar una breve descripción de las características del mismo, que serán indicativas de la naturaleza de los materiales sobre los que se realizarán las plantaciones.

A-139

Los suelos de la zona objeto de estudio, y de acuerdo con la clasificación de la USDA, se engloban principalmente dentro de los Calcisoles y Leptosoles.

En determinadas zonas del tramo a mejorar, especialmente en la parte inicial del mismo, se pueden encontrar Histosoles.

Vegetación actual

A-139

Desde el punto de vista fitosociológico, el tramo de mejora de la carretera A-139 se encuentra entre la serie altimontana pirenaica central, del pino albar (Pinus sylvestris) y de los abetales (Abies alba), y la serie subalpina del pino negro (Pinus uncinata).

Actualmente, el tramo a mejorar transcurre entre vegetación autóctona. Existen zonas dónde debido a las condiciones topográficas, edáficas y climáticas se desarrollan especies de vegetación arbustiva.

En la zona objeto de estudio no se han encontrado zonas de repoblación, por lo que todas las especies que se afectarán son autóctonas.

Especies seleccionadas

Las especies a utilizar serán las propias de las series de vegetación del lugar, que podrán servir para reponer superficie de hábitat natural o hábitat de especies degradados por el proyecto.

De acuerdo con las características del medio previamente descritas, así como con los objetivos que deben cumplir las labores de revegetación, las especies seleccionadas deben cumplir las siguientes características básicas:

- Estar adaptadas a periodos de sequía y al nivel de precipitaciones anuales.
- Estar adaptadas a la tipología de suelos de la zona.
- Estar adaptadas a las superficies a revegetar y a los objetivos de la actuación.

En base a estas premisas, y dados los taludes creados y la longitud de la actuación, se han seleccionado una serie de especies, tanto arbóreas como arbustivas y herbáceas, que se utilizarán de forma combinada en las distintas superficies a revegetar. En el apartado de “Criterios de distribución” se indica la combinación de especies a utilizar en cada una de las zonas, pasando a describir a continuación las características de las principales especies seleccionadas para cada carretera.

Especies herbáceas

Se utilizarán para la revegetación con hidrosiembra una mezcla de semillas de plantas herbáceas que incluye las siguientes especies:

- *Agropyrum cristatum.*
- *Dactylis glomerata.*
- *Achillea millefolium.*
- *Festuca rubra.*
- *Lolium perenne.*
- *Trifolium repens.*
- *Trifolium pratense.*

Estas especies componen una mezcla especialmente confeccionada para la revegetación de zonas montanas de la Península, donde existe un clima frío y con más humedad. Se trata de una composición a base de gramíneas y leguminosas muy adaptadas a la revegetación de taludes como medio de lucha contra la erosión, por lo que parece muy adecuada su utilización en los taludes de la actuación analizada.

Especies arbustivas y arbóreas

Se recomienda de forma general, la utilización de las siguientes especies dependiendo del entorno del talud.

Arbustos:

- *Corylus avellana.*
- *Buxus sempervirens.*
- *Retama sphaerocarpa.*

Árboles:

- *Pinus uncinata.*
- *Abies alba.*

En zonas próximas a un cauce principal:

- *Fraxinus angustifolia.*
- *Populus alba.*

3.2.3.- Criterios de distribución.

Para la integración ambiental del proyecto se han tenido en cuenta tanto los objetivos perseguidos con las labores de revegetación, como las características geométricas y la magnitud de los taludes de la actuación, así como el entorno inmediato que condicionan el tipo de plantaciones.

Las áreas a revegetar se clasificarán en los siguientes aspectos:

- Tipología A: Taludes de terraplén.
- Tipología B: Taludes de desmonte.
- Tipología C: Áreas afectadas temporalmente por actuaciones vinculadas a la obra.
- Tipología D: Áreas de relleno.
- Tipología E: Superficie superior del falso túnel.

Como consecuencia de la ejecución del proyecto se van a producir movimientos de tierra que provocarán una alteración de la topografía y estructura edáfica originarias, así como de las comunidades vegetales y del paisaje y, en menor medida, de la fauna asociada a la zona de influencia de las obras. Una vez finalizada la fase de obras, los materiales que quedan en superficie presentan unas condiciones muy desfavorables para que, de forma natural, se produzca a corto o medio plazo una revegetación espontánea, y además están más expuestos a sufrir procesos erosivos.

La recuperación ambiental de las obras se realiza a partir de la restauración y revegetación artificial de las zonas degradadas o de nueva creación, con el fin de atajar desde su inicio los procesos erosivos y facilitar la colonización vegetal, como fase inicial para la posterior evolución natural de dicha vegetación.

Las labores de recuperación con tratamientos de hidrosiembra y plantaciones, así como las obras encaminadas a minimizar el impacto de los taludes planos y de las aristas vivas, suponen un gran esfuerzo dirigido a evitar los procesos erosivos, lograr una integración ambiental de la obra y recuperar o minimizar el impacto que estas acciones tienen sobre el paisaje y las sensaciones que perciben sus observadores.

Para lograr una mejor integración de los taludes de desmonte y terraplén en el entorno es importante adoptar las siguientes medidas:

- Se evitarán las morfologías regulares y los cortes rectos, de aspecto artificial, ya que éstas producen un impacto paisajístico elevado, teniendo posteriormente un aspecto artificial y ajardinado si se realizan plantaciones. En los bordes de los taludes se procurará matar las aristas tendiendo a dejarlas redondeadas con cambios de pendientes graduales lo que se adapta mejor a las formas originales del terreno. Así pues, se tenderá a redondear las zonas de conexión con el terreno natural mediante cambios graduales de pendiente y en general se procurará obtener perfiles curvos, irregulares y ondulados.
- La superficie del talud, tanto a macroescala, como a microescala, deberá ser lo más rugosa posible, sin perder la estabilidad del talud. De esta manera la revegetación natural o artificial es mucho más fácil, rápida y barata que si se trata de superficies lisas o refinadas. Así pues, conviene evitar el alisado excesivo de aquellos taludes con posibilidad de revegetación.
- En los desmontes, se evitarán los canales paralelos a favor de pendientes producidas por los dientes de las palas al refinar los taludes, reduciendo así la posibilidad de aparición de cárcavas, favorecidas por fenómenos de precipitaciones torrenciales.
- Las terminaciones de las obras (en especial aquellas implicadas en las operaciones de movimientos de tierras) necesarias para la correcta ejecución de las medidas correctoras deben realizarse durante la fase de construcción, puesto que una vez finalizada ésta, su realización es a veces imposible o de un coste elevado.

Tratamiento A: Taludes de terraplén

La plantación de taludes de terraplén sigue las siguientes recomendaciones:

1) En los taludes de anchura menor o igual a un metro (1 m) no se realizará ningún tipo de intervención. Los taludes o partes de talud de 2 m. de anchura únicamente se sembrarán mediante hidrosiembra.
2) Sobre el resto de taludes se aplicará una hidrosiembra y, posteriormente se realizará una plantación de arbustos y/o árboles. Esta última cumplirá funciones de recuperación vegetal, además de contribuir a la estabilización del talud:
   - En el caso de taludes de anchura inferior a 7 metros se realizará una plantación arbustiva, con previa hidrosiembra. La plantación se realizará por grupos pequeños monoespecíficos de arbustos, distribuidos de forma irregular.
   - En el caso de taludes de 7 m. de anchura o más se plantarán árboles, a una distancia mínima hasta el borde externo del vial de 7 m. Se procederá a la revegetación de la serie completa, es decir, especies herbáceas, arbustivas y arbóreas, con el fin de integrar estas zonas lo mejor posible dentro del paisaje general quedando estas zonas integradas dentro del conjunto de la vía y del entorno.

En los terraplenes con anchura inferior a 7 metros, se colocarán los arbustos con una densidad de una planta cada 4 m^2 aproximadamente (25 plantas/100 m^2). No se seguirán marcos de plantación regulares, sino que se formarán pequeños grupos monoespecíficos. Los arbustos de menor porte se colocarán más próximos al vial, mientras que los arbustos mayores se situarán más alejados del mismo. En cualquier caso, entre el vial y las primeras matas o arbustos, se dejará una distancia de unos 2 m. que únicamente presentará la hierba procedente de la hidrosiembra. En los taludes próximos a cauces la revegetación se realizará con especies de ribera, para preservar la continuidad en la vegetación de la zona.

En los taludes de anchura mayor de 7 metros, la plantación se realizará con una densidad de 1 arbusto cada 4 m^2 y 1 árbol cada 9 m^2, tal y como indica la D.I.A. Las unidades de obra serán de 100 m^2 en las que se plantarán bosquetes pluriespecíficos dispuestos de manera irregular para evitar artificialidad y constituidos por 11 árboles y 25 arbustos.

A-139

En los taludes menores de 7 metros de altura se implantarán las siguientes especies, con una densidad de una planta cada 5 m2 aproximadamente (20 plantas/100 m^2):

1. Especies arbustivas	*2. Corylus avellana*	3. 2 ud
	4. Buxus sempervirens	5. 2 ud
	6. Retama sphaerocarpa	7. 1 ud

En el resto de la superficie donde no hay arbustos, se implantará una hidrosiembra. La composición y características de ésta serán los siguientes:

30 g/m^2 de semillas.
4 m^2 de acondicionador o estabilizador de suelos (tipo Igeta o similar).
20 g/m^2 de fijante (tipo Tamanori 56 o similar).
150 g/m^2 de mulch fibra corta (60 celulosa, 45 heno picado y 45 paja de cereal).
100 g/m^2 de abono orgánico.
50 g/m^2 de abono de acción lenta.
1,5 l/m^2 de agua.
Inóculo de *Rizhobium* para las especies de leguminosas según especificaciones.

Las especies que componen la mezcla de semillas será la siguiente:

8. Especie	**9. Proporción en la mezcla**
10. Dactylis glomerata	11. 5%
12. Agropyrum cristatum	13. 15%
14. Festuca rubra	15. 30%
16. Achillea millefolium	17. 10%
18. Lolium perenne	19. 10%
20. Trifolium repens	21. 10%
22. Trifolium pratense	23. 20%

En los taludes de altura mayor de 7 metros, las unidades de obra serán de 100 m2 en las que se plantarán bosquetes pluriespecíficos dispuestos de manera irregular para evitar artificialidad y constituidos como norma general por 2 árboles y 5 arbustos. Las especies arbóreas y arbustivas son las que se detallan a continuación:

24. Especies arbóreas	*25. Pinus uncinata*	26. 1 ud
	27. Abies alba	28. 1 ud
29. Especies arbustivas	*30. Corylus avellana*	31. 1 ud
	32. Buxus sempervirens	33. 2 ud
	34. Retama sphaerocarpa	35. 2 ud

En los taludes de altura mayor de 7 metros y que se encuentren próximos al cauce del río, se realizará la siguiente plantación:

36. Especies arbóreas	*37. Populus alba*	38. 1 ud
	39. Fraxinus angustifolia	40. 1 ud
41. Especies arbustivas	*42. Corylus avellana*	43. 2 ud
	44. Buxus sempervirens	45. 2 ud
	46. Retama sphaerocarpa	47. 1 ud

En el resto de la superficie donde no hay ni árboles ni arbustos, se implantará una hidrosiembra, con las especies descritas antes.

Tratamiento B: Taludes de desmonte

Las plantaciones en desmontes se aconsejan como medida complementaria cuando se considere necesario. En principio no se realizarán hidrosiembras dada su escasa efectividad en taludes con tanta pendiente y con problemas de estabilidad. Por tanto, el tratamiento en desmontes se basará por lo general en la construcción de muros, bulones, mallas de protección o gunitado para la estabilización de los mismos. Los muros proyectados deberán chaparse de piedra utilizándose técnicas de enmascaramiento vegetal para integrarlos en el paisaje.

Complementariamente y en aquellos casos que se considere necesario se emplearán redes de yute biodegradables en desmontes superiores a 6m para controlar la erosión de los taludes y para crear celdas como soporte de hidrosiembra y, por tanto, facilitar el crecimiento vegetal actuando como pequeños diques contra la erosión originada por la escorrentía. Al tratarse de un entramado abierto permite posteriormente la ejecución de la hidrosiembra. El anclaje del material se realiza mediante grapas metálicas o estacas de madera.

No se utilizarán pesticidas ni herbicidas en el tratamiento de cunetas y taludes, con la finalidad de evitar efectos de toxicidad y de contaminación ambiental sobre las especies vegetales, la fauna, el suelo y las aguas.

Tratamiento C: Áreas afectadas temporalmente por actuaciones vinculadas a la obra

Estas áreas se corresponden con todas las superficies alteradas por las obras, los accesos y caminos repuestos, así como los accesos provisionales de obra, las superficies auxiliares de obra, los préstamos y los vertederos, que deberán ser restauradas de forma que se adecúen al relieve del entorno, se limpien los restos y se revegeten.

Los terrenos destinados a las instalaciones auxiliares de obra, una vez desmanteladas, presentarán importantes procesos de compactación y estarán totalmente desprovistos de vegetación natural, por lo que se acelerarán los procesos erosivos.

En el presente proyecto se utilizarán zonas adyacentes a la traza que cumplen los criterios de no estar situadas en zonas de máxima o media protección arqueológica, ni en espacios naturales.

El primer trabajo a realizar en estas zonas una vez ha concluido la obra será la de realizar una limpieza y escarificado mediante tres pases cruzados de arado de vertedera o discos, de 50 cm de profundidad.

Tras la remodelación fisiográfica, una vez terminadas las obras, las superficies deberán ser cubiertas de 40 cm de espesor de tierra vegetal (inmediatamente antes de su plantación). La plantación seleccionada es una pradera natural.

48. Especie	49. Proporción en la mezcla
50. Festuca arundinacea	51. 70%
52. Festuca ovina	53. 10%
54. Puccinela distans	55. 20%

En cuanto a los préstamos y vertederos, deberán ser restaurados y revegetados o devueltos a su condición de terreno de cultivo o de monte siendo entonces revegetados. Los que se retauren como superficie de cultivo deberán reponer el suelo agrícola con una capa de tierra de cultivo fértil de al menos 50 cm. Las que se restauren con el objetivo de reponer la vegetación natural deberán extender una capa de tierra vegetal de 40 cm, para proceder posteriormente a la siembra y plantación del terreno con especies propias de las series de vegetación potencial del lugar.

Por otra parte, los tramos de carretera abandonados, deberán ser demolidos, rellenándose posteriormente de una capa de tierras de al menos 1 metro de potencia, reperfilados y acondicionado el relieve al que finalmente se le echará una capa final de 40 cm de tierra vegetal, siendo finalmente revegetados de acuerdo con la vegetación del lugar. En caso de acceso a fincas se dejará un acceso acorde con las necesidades de uso, evitando dejar la calzada original que resulte excesiva y degradante del entorno.

Tratamiento D: Áreas de relleno

Los tramos de carretera abandonados, deberán ser demolidos, rellenándose posteriormente con una capa de tierras de al menos 1 metros de potencia, reperfilados y acondicionado el relieve al que finalmente se le echará una capa final de 40 cm.

Las tierras sobrantes de los movimientos de tierras de las obras podrán llevarse a vertedero o por otro lado, podrán utilizarse para rellenar los huecos existentes entre la calzada de la carretera acondicionada y el trazado de la antigua, allí donde el terreno lo permita.

Una vez rellenados los huecos con tierras de la obra y tras extender una capa de tierra vegetal (de al menos 40 cm), se podrá realizar una plantación. Si la zona de relleno se encuentra en zona forestal se revegetará con especies arbóreas y arbustivas del lugar, como las utilizadas en los taludes del Tratamiento A. Pero si la zona de relleno se corresponde con cultivos, las labores de plantación se limitarán a una siembra semejante a las del Tratamiento C.

3.3.3. Labores a realizar

Una vez finalizadas las obras, se ejecutarán las tareas relativas al acondicionamiento del área para su revegetación. Posteriormente, se realizará la siembra y plantación de las especies anteriormente indicadas.

Sin embargo, las labores culturales a realizar en cada una de las zonas de actuación no serán las mismas. Dependerán por un lado de las posibilidades de actuación en cada una de las situaciones consideradas, y por otro lado, de las condiciones en que haya quedado el suelo tras la obra.

En este apartado, en primer lugar, se enumerarán las labores culturales en su orden de aplicación para cada una de las zonas de actuación definidas. A continuación, se describirán, una por una, las diferentes labores implicadas detallándose sus características.

Taludes de terraplén

- Extendido de tierra vegetal: espesor de 10 cm.
- Plantación de árboles.
- Plantación arbustiva.
- Preparación para la hidrosiembra.
- Hidrosiembra con especies arbustivas.
- Mantenimiento de especies arbóreas, arbustivas y de superficies hidrosembradas.

Zonas auxiliares

- Subsolado.
- Extendido de tierra vegetal: espesor de 40 cm.
- Siembra.

A continuación, se describen las labores culturales implicadas.

Subsolado

En aquellas zonas en que la realización de las obras haya provocado una compactación inconveniente, se realizará una labor de subsolado mecánico con una profundidad de 50 cm. El objetivo de esta operación es devolver la estructura original al suelo.

Extendido de tierra vegetal

Con esta labor se pretende mejorar las características edáficas del suelo en los lugares de siembra. Así, una vez acondicionado el terreno se procede a extender una capa de tierra vegetal, procedente de los lugares de acopio, de unos 40 cm. de espesor en las zonas auxiliares, 50 cm en la parte superior del falso túnel y de 10 cm en los taludes. Es especialmente importante no utilizar, en esta operación, maquinaria pesada que pueda ocasionar una recompactación del terreno, especialmente si la tierra está húmeda.

Plantación de especies arbóreas y arbustivas

Para la plantación de especies arbustivas y arbóreas se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los marcos de plantación considerados para las especies arbustivas y arbóreas deberán medirse horizontalmente y no según la pendiente del talud.
- La plantación será realizada a mano, según las técnicas convencionales, con apertura de hoyo, aportación de abono, implantación, cavado del alcorque y, por último, el riego.
- La operación se realizará a savia parada siendo los periodos óptimos para ello el otoño (octubre y noviembre) y la primavera temprana (febrero y marzo).

Preparación para la hidrosiembra

Esta preparación consistirá en eliminar los posibles surcos y regueros existentes y en romper la costra superficial del suelo removiendo los cinco centímetros superficiales.

Se realizará manualmente, justo antes de proceder a la hidrosiembra, para que la superficie de los taludes quede rugosa y en condiciones óptimas para fijar las semillas.

Hidrosiembra

La hidrosiembra consiste en la proyección sobre el terreno, por medios mecánicos, de una mezcla de semillas, abonos, aditivos y agua, sobre la que, simultánea o posteriormente, se extiende una capa de mulch.

El uso de esta técnica, compleja y de alto coste, está justificado por ser muy eficaz de cara a frenar los procesos de erosión. Se utiliza para la recuperación de taludes de terraplén principalmente, y para la implantación de vegetación natural en aquellas zonas que no reúnen las condiciones para su recuperación a corto plazo, de modo natural.

El contenido de la mezcla será el siguiente:

- Semillas: mezcla de especies herbáceas a razón de 30 gr/m².
- Agua: 5 litros/ m².
- Abono mineral soluble: compuestos complejos (N-P-K), de liberación lenta para no inhibir la germinación de las semillas, especialmente las leguminosas (20 gr/ m²).
- Aditivos: dispersante, que se añadirá a la mezcla depositada en la cuba de la hidrosiembra, para asegurar que la humedad se infiltra en el terreno y se disminuye la escorrentía.
- Mulch: 300 gr/m^2, compuesto de:

Celulosa desfibrilada	140 gr/ m²
Heno picado	80 gr/ m²
Paja picada de cereal	80 gr/ m^2

- Estabilizador: 45 gr/m^2 (copolímetro de butadieno).

El sistema recomendado para la aplicación de la hidrosiembra es el de doble pasada, y las operaciones son indicadas a continuación.

1º) Siembra

Se realizará proyectando las semillas con la máquina hidrosembradora. La fijación se realizará mediante el empleo de la mitad de la dosis indicada de mulch y del estabilizador. En esta etapa se añadirán también los abonos y los dispersantes.

2º) Cubrición con la capa de mulch

Esta operación se realizará inmediatamente después de la anterior y con la misma máquina, incluso siguiendo las mismas direcciones de lanzamiento que en la siembra. Se aplicará en ella el resto del mulch y se añadirá la mitad del estabilizador.

La tierra orgánica deberá estar libre de raíces, troncos, palos, piedras y cualquier otro elemento extraño y nocivo. Las semillas serán de gramíneas y leguminosas, de las características indicadas anteriormente.

Mantenimiento de siembras y plantaciones

Las especies elegidas para la siembra son autóctonas, en general, y adaptadas al medio en que se van a desarrollar.

No obstante, las especies herbáceas, los arbustos y los árboles necesitarán riego durante el primer periodo de sequía estival con objeto de facilitar su correcta implantación. Por lo tanto, se prevé regar, en la primera estación seca tras la plantación (verano), en dos pasadas: una al principio de la estación seca y la otra en su periodo crítico.

Para satisfacer las necesidades de agua de las plantas y dadas las características edáficas, climáticas y de la vegetación utilizada, se estima necesario aportar las siguientes cantidades de agua, en cada riego:

- 15 litros/ m2 para los árboles.
- 7,5 litros/ m2 para los arbustos.
- y 5 litros/ m2 para las superficies hidrosembradas.

Igualmente, y junto con el primer riego, se procederá a abonar los árboles, arbustos y superficies hidrosembradas a razón de:

- Árboles: 0,200 kg/ud.
- Arbustos: 0,050 kg/ud.
- Superficie hidrosembrada: 0,50 Kg/ m².

Para ello se utilizará abono mineral complejo que contenga Nitrógeno, Fósforo y Potasio en proporciones equilibradas y que esté formulado de forma que la liberación de los nutrientes sea lenta y progresiva.

Por último, señalar que para aumentar la eficiencia de las labores de mantenimiento (riego y abonado), se procederá, previamente a la realización de estas actuaciones, a eliminar la vegetación adventicia que invada los alcorques de los árboles y arbustos. Con ello se pretende eliminar las plantas que, al abrigo de las especies implantadas, compiten en nutrientes y agua con ellas disminuyendo sus capacidades de desarrollo.

3.4. PASOS DE FAUNA

La Declaración de Impacto Ambiental del “Estudio Informativo de la Red Estructurante de Aragón, Sector 1 Huesca” recomienda, la permeabilización de las infraestructuras a su paso por la Red Natura 2000 mediante la implementación de pasos de fauna, en función de las especies objetivo (peces, anfibios, reptiles, mamíferos, etc.), que se deberán incorporar al proyecto junto con las modificaciones o adaptaciones de obras de fábrica, pasos y estructuras para mejorar su potencial uso por esta fauna.

Como ya se comentó en el apartado de medidas correctoras de carácter general, las medidas propuestas se basan fundamentalmente en la protección de los grupos animales de mayor valor presentes en el entorno, es decir, las aves. Destaca, por su singularidad y necesidad de protección, el quebrantahuesos. En el mencionado apartado se contemplan medidas a adoptar para garantizar esta protección, sin que sea necesaria, por su tipología la definición de un diseño de las mismas. No obstante, las aves, aunque son el más singular y representativo, no son el único grupo animal presente en la zona objeto de estudio, muy rica faunísticamente, donde aparecen además vertebrados de pequeño y mediano tamaño, así como grandes mamíferos (jabalí). La protección de estas especies no debe menospreciarse, no solo por el valor intrínseco de las mismas, sino por el papel que juegan en la cadena trófica y en el funcionamiento ecológico del ecosistema.

Por lo que se refiere a medidas correctoras concretas para la fauna, las actuaciones planteadas se han agrupado en diversos apartados genéricos, como son:

- Adecuación del sistema de drenaje longitudinal.

b) Adecuación del sistema de drenaje longitudinal

Otro de los factores que en algunos casos contribuye a la creación del efecto barrera son los elementos de drenaje longitudinal situados de modo paralelo a la propia vía. Estos suelen ser las cunetas de guarda de desmonte y terraplén y el drenaje de la plataforma. Dichos elementos tienden a conducir a los pequeños vertebrados terrestres-anfibios, reptiles y mamíferos hasta el tamaño de un erizo hasta el punto en que estos desaguan al terreno circundante o en un colector del sistema de drenaje longitudinal.

Estos dispositivos consisten en modificaciones del fondo de dichos elementos, mediante creación de rampas de hormigón en masa ruleteado, de inclinación adecuada, que permiten el acceso desde el fondo de la obra hasta la coronación, en el terreno natural o relleno.

c) Diseño de pasos específicos de fauna

La D.I.A. da indicaciones sobre los puntos kilométricos donde beberán instalarse pasos de fauna aptos para jabalí y anfibios. Así, se prevé la construcción de marcos con un dimensionado para permitir el paso de esta fauna (altura de 3,5 m y anchura de 7m) y conseguir la permeabilización de las carreteras objeto de proyecto.

Los pasos inferiores previstos consiguen una alta efectividad para el paso de fauna aunque presentan más dificultades para conectar hábitats, ya que permiten un crecimiento limitado de la vegetación. Se evitará la circulación de vehículos por estas estructuras y se minimizarán las perturbaciones derivadas de la actividad humana.

Para la adecuación como paso de fauna de las estructuras, se asegurará un buen drenaje de las mismas para evitar la inundación del paso, incluso después de periodos de fuertes lluvias, ya que la presencia de una lámina de agua dificulta el paso de muchas especies. Así, se adecuarán franjas laterales secas de cómo mínimo 1 metro de anchura.

Se realizarán plantaciones de manera que guíen a la fauna hacia los accesos del paso. Además, se recubrirá la base de hormigón del marco con sustrato natural, así como se instalarán hileras de piedras, tocones de árboles, troncos o ramas secas en los márgenes laterales de la estructura.

A continuación, se concretan los pasos de fauna para cada carretera de proyecto:

A-139

La actuación prevista no tendrá un efecto barrera mayor después de su acondicionamiento dado que la carretera ya existe actualmente y la mejora no supone un cambio sustancial en este sentido. Además, las obras no contemplan la disminución de los pasos actuales.

No se adecuará ninguna obra de drenaje como paso de fauna, dado que aunque existen obras de dimensiones iguales o superiores a 1.8 m de diámetro, no es posible construir dichos pasos de fauna sin evitar que estos se inunden.

3.5. Préstamos y vertederos

En esta actuación no se proyectó obras con movimientos de tierra, por lo que no se definen préstamos para no afectar a ninguno de estos espacios protegidos.

3.5.1. Vertederos

El Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (2016-2022) y El Plan GIRA, Prevención y Economía Circular 2022-2030 se aplicará a todo el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón, los residuos de construcción y demolición (RCD) están codificados bajo el epígrafe 17 de la Lista Europa de Residuos (LER). No se consideran RCD los excedentes de excavación constituidos por tierras y piedras no contaminadas cuando sean reutilizados, sin transformación previa, en la misma obra en la que se generaron. La gestión de los RCD procedentes de obras de construcción y demolición está atribuida al Gobierno de Aragón.

Se proponen como vertedero para los residuos de esta obra el vertedero autorizado de Barbastro (Huesca).

APÉNDICE Nº1.- DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente

inaga
INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL
Edificio Trovador planta 5ª
Plaza Antonio Beltrán Martínez nº1
50002 ZARAGOZA
Tlfno. 976716633

Lugar y Fecha: Zaragoza, 9 de octubre de 2009

N/Referencia: OFB/ 01/2009/04587

Destinatario: DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS, URBANISMO Y TRANSPORTE
Edificio Pigantelli
Paseo Mª Agustín ,36
50071 Zaragoza

ASUNTO: *Declaración de impacto ambiental del PROYECTO DE "RED ESTRUCTURANTE DE ARAGÓN. SECTOR 1 HUESCA" CLAVE EI-RED-1HU".*

De acuerdo con el procedimiento establecido para el expediente que tramita este Instituto, y en virtud de lo dispuesto en el artículo 84 de *la Ley 30/1992, de 26 de noviembre de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del procedimiento Administrativo Común, modificada por la Ley 4/1999,* adjunto se remite RESOLUCIÓN de 9 de octubre de 2009 del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de la "Red Estructurante de Aragón. Sector 1 Huesca" Clave : EI-RED-1HU, promovido por el Departamento de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte (Expediente INAGA /01A/2009/04587).

EL JEFE DEL ÁREA II DEL INAGA,

Fdo: Luis Crespo Echeverria.

GOBIERNO DE ARAGON
INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL
13 OCT 2009
SALIDA N.º: 39809
REGISTRO GENERAL

3CAPP
15/10/2009
1374/09

22

204/09

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente

inaga
INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL
Edificio Trovador planta 5ª
Plaza Antonio Beltrán Martínez nº1
50002 ZARAGOZA
Tlfno. 976716633

RESOLUCIÓN de 9 de octubre de 2009 del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de la "Red Estructurante de Aragón. Sector 1 Huesca" Clave : EI-RED-1HU, promovido por el Departamento de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte (Expediente INAGA /01A/2009/04587)

La Ley 7/2006, de 22 de junio, de protección ambiental de Aragón, establece que han de someterse a procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental los proyectos correspondientes a actividades listadas en su anexo II. El proyecto de adecuación integral de la red estructurante de carreteras de Aragón Sector 1HU, se encuentra recogido en el Grupo 6 (Proyectos de infraestructuras) como "Actuaciones que modifiquen el trazado de autopistas, autovías, vías rápidas y carreteras convencionales preexistentes en una longitud continuada de más de 10 kilómetros"

La Dirección General de Carreteras presenta con fecha 11 de Febrero de 2008 la Memoria del "Proyecto de adecuación integral de la red estructurante de carreteras de Aragón. Sector 1HU". Mediante Resolución de 22 de Abril de 2009, tras tramitarse el procedimiento de consultas previas, el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental comunicó los contenidos mínimos que debía tener el Estudio de Impacto Ambiental.

En fecha 4 de Febrero de 2009, en el Boletín Oficial de Aragón nº 23 se publica anuncio de la Dirección General de Carreteras del Departamento de Obras Públicas Urbanismo y Transportes por el que se somete a información pública los Estudios Informativos, Estudios de Impacto Ambiental y estudio de Viabilidad Económico-Financiera relativos a la Red Estructurante de Aragón. Simultáneamente,se solicita informe a una serie de organismos sobre el trámite de información pública: Subdirección de Carreteras de Huesca, Dirección General de Urbanismo, Dirección General de Patrimonio Cultural, Confederación Hidrográfica del Ebro, Diputación Provincial de Huesca, Demarcación de Carreteras del Estado en Aragón, Dirección General de Energía y Minas, Asociación Naturalista de Aragón (ANSAR), Comisiones Obreras, Ecologistas en Acción-Ecofontaneros, Ecologistas en Acción-Onso, Ecologistas en Acción-Otus, Fundación Ecología y Desarrollo, Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos, Sociedad Española de Ornitología (SEO/BIRDLIFE), Unión General de Trabajadores, Comarca del Alto Gállego, Comarca de Hoya de Huesca, Comarca de la Jacetania, Comarca de la Ribagorza, Comarca de Sobarbe, Comarca Somontano de Barbastro, Ayuntamiento de Abizanda, Ayuntamiento de Ainsa-Sobrarbe, Ayuntamiento de Ansó, Ayuntamiento de Bailo, Ayuntamiento de Benabarre, Ayuntamiento de Benasque, Ayuntamiento de Bielsa, Ayuntamiento de Biescas, Ayuntamiento de Bonansa, Ayuntamiento de Caldearenas, Ayuntamiento de Campo, Ayuntamiento de Capella, Ayuntamiento de Chia, Ayuntamiento de Fago, Ayuntamiento de Foradada del Toscar, Ayuntamiento de La Fueva, Ayuntamiento de El Grado, Ayuntamiento de Graus, Ayuntamiento de Hoz de Jaca, Ayuntamiento de Isabena, Ayuntamiento de Jaca, Ayuntamiento de Labuerda, Ayuntamiento de Lascuarre, Ayuntamiento de LasPaules, Ayuntamiento de Laspuña, Ayuntamiento de Montanuy y Ayuntamiento de Naval.

Transcurrido el plazo de información pública, no se recibieron alegaciones con contenido ambiental, no obstante se ha recibido contestación de las siguientes asociaciones u organismos consultados sin contenido ambiental: Ministerio de Fomento, Departamento de Industria, Comercio y Turismo. Servicio Provincial de Industria (Sección de Minas), Ayuntamiento de Ansó, Ayuntamiento de Biescas, Ayuntamiento de Las Peñas de Riglos, Ayuntamiento de Sahún, Ayuntamiento de Naval , Ayuntamiento de Benabarre, Ayuntamiento de Ainsa-Sobrarbe, Ayuntamiento de Villanova Ayuntamiento de Benasque, Comisiones Obreras (CCOO), Asociación Sociedad y Servicios Públicos, D. José María Almuzara Tarroc, D. Carlos Almuzara Tarroc.

Se aprobó por Orden del 4 de Mayo de 2009, del Consejero de Obras Públicas , Urbanismo y Transportes el Informe de la Dirección General de Carreteras de Alegaciones resultado de la Información Pública del Estudio Informativo, Estudio de Impacto Ambiental y del Estudio de Viabilidad Económico-Financiera de la "Red Estructurante de Aragón. Sector 1 Huesca", Claves : EI-RED-1 HU y EV-RED-1HU.

Se remitió el expediente en fecha 8 de mayo de 2009 al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental para la continuación de la tramitación de la evaluación de impacto ambiental.

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente

inaga
INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL
Edificio Trovador planta 5ª
Plaza Antonio Beltrán Martínez nº1
50002 ZARAGOZA
Tlfno. 976716633

Se notificó trámite de audiencia al promotor y éste señaló que en el tramo de la A-1205 entre el PK 0+000 y el PK 35+722 se ha desarrollado con posterioridad a la redacción del Estudio Informativo un proyecto con menor velocidad de diseño 50 km/h y con menor impacto ambiental por ajustarse en mayor medida a la carretera actual y que se ha previsto que vuelva a someterse a información pública por parte del órgano sustantivo y que debería ser informada con posterioridad por el órgano ambiental. Se comunicó un borrador de la resolución a los ayuntamientos afectados, no recibiéndose manifestaciones al respecto.

El proyecto tiene como objetivo la adecuación de los viales de titularidad autonómica que conforman la Red Estructurante contemplada en el Plan de Carreteras de Aragón (2004-2013). Para la adecuación de dicha red se procedió a sectorizar en ocho zonas diferentes toda la superficie de la Comunidad Autónoma. Como objetivos principales del Plan General de Carreteras (2004-2013) se encuentran:

- Vertebrar y equilibrar el territorio aragonés, definiendo una red principal de ejes estructurantes, y mejorar la accesibilidad a todos los núcleos y comarcas de la Comunidad Autónoma.
- Satisfacer la demanda de movilidad, mejorando el funcionamiento de la red viaria.
- Mejorar la seguridad vial, aplicando programas específicos en zonas de accidentes.
- Ayudar a la mejora de las comunicaciones con las Comunidades Autónomas próximas y especialmente con Francia y el resto de Europa.

Este sector Huesca 1HU se haya situado en el norte de la provincia de Huesca y limita al norte con Francia, al este con Lérida, al oeste con Navarra y al sur con los sector 1Z, 2HU, y 3HU.

El Sector 1HU, objeto del presente estudio, incluye una serie de carreteras donde no se va a actuar sobre la traza o se van a desarrollar únicamente labores de refuerzo del firme y otra serie de carreteras que van a ser acondicionadas, entendiendo por acondicionamiento la modificación parcial de su trazado actual en planta o alzado y que por tanto se deben evaluar ambientalmente, son las siguientes:

CARRETERA	ACTUACIÓN	TRAMO		
		LONGITUD (Alt1)	LONGITUD (Alt2)	LOCALIDADES
A-132	Acondicionamiento	12.800	12.708,05	Huesca-Pte. La Reina
A-135	Acondicionamiento	4.712,63	4.667,61	Broto a Ordesa
A-136	Acondicionamiento	12.446,78	12.384,71	Biescas a Francia por Sallent de Gallego
A-139	Acondicionamiento	10.370,42	10.288,72	Graus con Francia por Benasque
A-176	Acondicionamiento	4.866,19	4.531,92	Puente la Reina a Roncal por Echo y Ansó
A-1205	Acondicionamiento	35.730,11	35.358,92	Jaca a La Peña
A-1605	Acondicionamiento	13.286,75	11.555,05	Graus al Valle de Arán
A-1606	Acondicionamiento	12.950,72	11.959,85	Benabarre a Laguarrés

Las actuaciones proyectadas en cada uno de los ejes estructurantes pertenecientes al Sector 1HU de la Red de Carreteras de Aragón son las siguientes:

1. CARRETERA A-132. De Huesca a Puente la Reina

Se proyecta el acondicionamiento del tramo comprendido entre el PK 46+263 y el PK 60+000. Atraviesa los TT.MM. de Bailo y Las Peñas de Riglos.

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente

inaga
INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL
Edificio Trovador planta 5ª
Plaza Antonio Beltrán Martínez nº1
50002 ZARAGOZA
Tlfno. 976716633

Se ha considerado en ambas alternativas una velocidad de proyecto 60 km/h. La sección está compuesta de una plataforma para ambos sentidos de circulación con dos carriles de 3,50 m y arcenes exteriores de 1,0 m. Se ha previsto con el horizonte del año 2013 una IMD para el Tramo Bailo - Puente la Reina de hasta 1.360 veh./día, con 114 veh/día pesados y para el Tramo La Peña-Bailo de hasta 935 veh/día con 110 veh/día pesados.

Las principales estructuras presentes en el tramo en cada una de las alternativas:

(Alternativa 1) Se construyen 10 viaductos de nueva construcción que suponen un total de 615 metros, y se amplía un viaducto ya existente en 40 metros.

(Alternativa 2) Se construyen 13 viaductos de nueva construcción que suponen un total de 795 metros.

Los valores aproximados de movimientos de tierras en m^3 son;

(Alternativa 1): Total Desmonte 224.483, Terraplén 52.124, Exceso de Tierras 133.840

(Alternativa 2): Total Desmonte 300.916, Terraplén 69.872, Exceso de Tierras 195.262

Se han delimitado en plano 7 vertederos situados junto a la carretera a altura de los PK 0,600; 1,300, 1,700; 2,400; 2,700; 3,000; 3,600; y uno al otro lado del río a la altura del PK 0,600. En cuanto a prestamos se ha definido en plano 3, todos junto a la carretera a la altura de los PK 0,600; 3,600 que coinden con vertederos y uno mas en el PK 10,000,

2. CARRETERA A-135. De Broto a Ordesa

El acondicionamiento previsto en este tramo se limita a la ampliación de la plataforma a un mínimo de 6,00 m en los primeros 5 km. Atraviesa el T.M. de Torla.

La sección está compuesta por una plataforma y constituida por 2 carriles de 3,0 m, uno para cada sentido y sin arcenes. El IMD previsto para 2013 es de 615 veh/día.

Las principales estructuras del tramo en cada una de las alternativas son:

(Alternativa 1): Se amplian 3 viaductos existentes que suponen un total de 90 metros.

(Alternativa 2): Se amplian 3 viaductos existentes que suponen un total de 70 metros.

Los valores aproximados de movimientos de tierras en m^3 son:

(Alternativa 1), Total Desmonte 45.358, Terraplén 14.743, Exceso de Tierras 21.210.

(Alternativa 2), Total Desmonte 48.041, Terraplén 17.430, Exceso de Tierras 21.307.

Se han delimitado en plano 4 vertederos situados la altura de los PK 2,600; 2,900; 3,500 y 4,200 y 2 prestamos a la altura del PK 3,500 que coincide con el vertedero y en el 4,100.

3. CARRETERA A-136. De Biescas a Francia por Sallent de Gállego

El acondicionamiento previsto consiste en una mejora de la geometría en tramos puntuales. Atraviesa el T.M. de Sallent de Gállego.

La sección está compuesta por una plataforma y constituida por 2 carriles de 3,5m, y arcenes exteriores de 1,0 m uno para cada sentido. En algunos tramos se dispone un tercer carril. En cuanto al IMD prevista para el año 2013 es de hasta 1.588 veh/día.

Las principales estructuras presentes en el tramo en cada una de las alternativas: (Alternativa 1) se amplian 3 viaductos existentes que suponen un total de 70 metros y (Alternativa 2) se amplian 2 viaductos existentes que suponen un total de 70 metros.

Los valores aproximados de movimientos de tierras en m^3 son:

(Alternativa 1) : Total Desmonte 200.067, Terraplén 26.353, Exceso de Tierras 111.759

(Alternativa 2): Total Desmonte 307.353, Terraplén 39.272, Exceso de Tierras 207.949.

Se han delimitado en plano 9 vertederos situados la altura de los PK 2,100; 3,400; 5,100; 5,500; 5,900; 8,00; 8,800; 10,300; y 10,500, ademas de 4 prestamos a la altura de los PK 1,300, 2,100 que coincide con un vertedero, 5,300 y 6,800 .

4. CARRETERA A-139. De Graus a Francia por Benasque

Se proyecta el acondicionamiento del tramo comprendido (desde el pK 62+500-72+895) que discurre por el T.M. de Benasque.

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente
inaga
INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL
Edificio Trovador planta 5ª
Plaza Antonio Beltrán Martínez nº1
50002 ZARAGOZA
Tlfno. 976716633

La sección está compuesta por una plataforma y constituida por 2 carriles de 3,50 metros y 2 arcenes exteriores de 0,50 metros, (una para cada sentido de circulación). Se ha considerado una velocidad de proyecto de 70 km/h. El IMD previsto para 2013 es de hasta 1.775 veh/día.

Las principales estructuras presentes en el tramo en cada una de las alternativas:

(Alternativa 1) se amplían 3 viaductos existentes que suponen un total de 100 metros, se amplían 5 Túneles existentes en un longitud total de 320 metros y se contruyen dos antialudes de un total de 100 metros.

(Alternativa 2) se construye un viaducto nuevo (80m), se amplían 2 viaductos existentes que suponen un total de 60 metros, se construyen 2 túneles nuevos de 110 metros, se amplían 3 túneles existentes en un total de 210 metros y se construyen dos antialudes de un total de 100 metros.

Los valores aproximados de movimientos de tierras en m^3 son los siguientes:

(Alternativa 1) Total Desmonte 147.500, Terraplén 42.613, Exceso de Tierras 72.167

(Alternativa 2) : Total Desmonte 461.624, Terraplén 70.815, Exceso de Tierras 358.467.

Se han delimitado en plano 2 vertederos situados junto a la carretera a la altura de los PK 62,800; y 65,600, ademas de 2 prestamos a la altura de los PK 63,200 por su margen derecha y 63,300 por la margen izquierda.

5. CARRETERA A-176. De Puente la Reina a Roncal por Echó y Ansó

Se prevé el acondicionamiento del tramo (desde el p.k. 34+790 al 40+487).. Atraviesa los TT.MM. de Ansó y Fago. El IMD previsto para 2013 es de hasta 1.332 veh/día. (en el tramo Puente la reina- Embún).

La sección está compuesta por una plataforma y constituida por 2 carriles de 3,0 m y 2 arcenes exteriores de 0,5 m (uno para cada sentido de circulación). Se ha considerado una velocidad de proyecto de 40 km/h.

Las principales estructuras presentes en el tramo en cada una de las alternativas: (Alternativa1) se construye 1 viaducto nuevo de 40 metros y (Alternativa2) se construyen 3 viaductos nuevos que suponen un total de 125 metros.

Los valores aproximados de movimientos de tierras en m^3 fueron los siguientes:

(Alternativa 1) Total Desmonte 115.384, Terraplén 12.440, Exceso de Tierras 89.737.

(Alternativa 2): Total Desmonte 171.245, Terraplén 27.517, Exceso de Tierras 131.674.

Se han delimitado en plano 3 vertederos y prestamos junto a la carretera a la altura de los PK 1,200; 4,050 y 4,500, y 2 vertederos mas situados a 400 m. al norte de Ansó.

6. CARRETERA A-1205. De Jaca a La Peña

Se proyecta el acondicionamiento que transcurre (entre el p.K. 0+000 - 41+721). Atraviesa los TT.MM. de Jaca, Caldearenas y Las Peñas de Riglos.

La sección está compuesta por una plataforma para ambos sentidos de circulación y constituida por dos carriles de 3,00 metros y dos arcenes exteriores de 0,50 metros (uno para cada sentido). Se ha considerado una velocidad de proyecto 60 km/h. El IMD previsto para 2013 es de hasta 358 veh/día (en el tramo Jaca-Bernués).

Las principales estructuras presentes en el tramo en cada una de las alternativas: (Alternativa1) se construyen 2 viaductos nuevos que suponen un total de 310 metros y (Alternativa2) se construyen 8 viaductos nuevos que suponen un total de 1.020 metros.

Los valores aproximados de movimientos de tierras en m^3 son los siguientes:

(Alternativa 1), Total Desmonte 2.133.620, Terraplén 766.971, Exceso de Tierras 1.267.371. (Alternativa 2) Total Desmonte 1.927.678, Terraplén 1.238.426, Exceso de Tierras 593.046.

Se han delimitado en plano 7 vertederos situados junto a la carretera a la altura de los PK 1,600 (lado izquirdo), 1,800 (drch), 2,300 (izq), 2,600 (drch), a la altura del 30,600 (izq) son dos separados por la vías del ferrocarril, y 35,000 (izq) Los prestamos estan en el 0,700 (izq), 2,300 (izq), 22,000 (izq) y 35,000 (izq), que coincide con un prestamo.

7. CARRETERA A-1605. De Graus al Valle de Arán

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente
inaga
INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL
Edificio Trovador planta 5ª
Plaza Antonio Beltrán Martínez nº1
50002 ZARAGOZA
Tlfno. 976716633

Se proyecta el acondicionamiento desde el p.k. 41+670, hasta el entronque con la N-260. Atraviesa los TT.MM. de Las Paules, Bonansa y Montanuy.

La sección está compuesta por una plataforma para ambos sentidos de circulación y constituida por dos carriles de 3,00 metros, y dos arcenes exteriores de 0,50 metros (uno para cada sentido de circulación). Se proyecta con velocidades de recorrido entre 40 y 60 km/h según los tramos. El IMD previsto para 2013 es de hasta 2.305 veh/día (en el tramo con mayor tráfico previsto Graus-Laguarrés).

Las principales estructuras presentes en el tramo en cada una de las alternativas: (Alternativa 1) se amplían 3 viaductos existentes que suponen un total de 120 metros. Se acondicionan 2 túneles existentes de 115 metros; (Alternativa 2) se amplían 3 viaductos existentes que suponen un total de 115 metros. Se construye un túnel nuevo de 975 metros de longitud y se amplía otro existente en 50 metros.

Los valores aproximados de movimientos de tierras en m^3 son los siguientes:

(Alternativa 1): Total Desmonte 172.616, Terraplén 20.906, Exceso de Tierras 131.674

(Alternativa 2): Total Desmonte 209.837, Terraplén 17.875, Exceso de Tierras 168.048.

Se han delimitado en plano 3 vertederos situados junto a la carretera a la altura de los PK 5,900; y 6,800 y la cantera situada a la altura del PK 11,000. ademas de 2 prestamos situados a la altura de los PK 3,200 y 5,900 coincidente con el prestamo.

8. CARRETERA A-1606. De Benabarre a Laguarrés

Se proyecta el acondicionamiento de todo el tramo. Atraviesa los TT.MM. de Benabarre y Capella.

La sección está compuesta por una plataforma para ambos sentidos de circulación y está constituida por dos Carriles de 3,0 m., y arcenes exteriores de 0,5 m (uno para cada sentido de circulación). Se proyecta con velocidades de proyecto entre 40 y 60 km/h según tramos.El IMD previsto para 2013 es de hasta 140 veh/día.

Las principales estructuras presentes en el tramo en cada una de las alternativas: (Alternativa 1) se construye 1 viaducto nuevo de 60 metros y un túnel de 125 metros; (Alternativa 2) se construyen 3 viaductos nuevos que suponen un total de 995 metros y 4 túneles de 460 metros.

Los valores aproximados de movimientos de tierras en m^3 son los siguientes:

(Alternativa 1) Total Desmonte 144.390, Terraplén 96.862, Exceso de Tierras 44.355.

(Alternativa 2) : Total Desmonte 248.013, Terraplén 51.451, Exceso de Tierras 168.761.

Se han delimitado en plano 2 vertederos situados junto a la carretera a la altura de los PK 0,600; y 2,000, ademas de 3 prestamos de grandes dimensiones a la altura de los PK 2,000, 4,300 y 11,200.

Descripción del medio

El sector 1HU, objeto del presente estudio, tiene una superficie de 7.600 Km^2 . El territorio comprende la cordillera pirenaica, que es un territorio accidentado de amplia variación altitudinal cuya máxima altura es el Aneto que alcanza la cota 3404 msnm, situándose las carreteras entre los 450 y los 1800 msnm., por lo que el territorio de implantación presenta una notable variación bioclimatica, compleja red hidrológica, cuya vegetación oscila entre el piso mediterráneo y el alpino atlántico, que incluye matorrales, bojedales, pinares, carrascales, quejigales, abetares, y pastizal alpino, los cultivos van de cereal al prado de siega que se intercalan en una trama teselar resultado de la interacción de la orografía, la altura, orientación, litología y uso secular del medio (cultivo y ganadería principalmente). Este territorio incluye numerosos espacios protegidos, y especies amenazadas, montes de utilidad pública, y vías pecuarias. Son frecuentes los paisajes de gran valor, objetivo del turismo que visita este territorio. La mayor parte del territorio es monte localizándose los cultivos preferentemente en la parte baja de los valles. Estos y sobre todo las praderas de siega son componentes fundamentales del paisaje de montaña, base de la económica agraria y de la ganadería extensiva.

Los tramos de carreteras de este sector discurren más o menos paralelas a cursos de ríos importantes siguiendo los valles o cruzan cuencas salvando importantes desniveles.

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente
inaga
INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL
Edificio Trovador planta 5ª
Plaza Antonio Beltrán Martínez nº1
50002 ZARAGOZA
Tlfno. 976716633

CARRETERA	Plan de Conservación	LIC	ZEPA	Espacios Naturales Protegidos y PORN
A-132	Quebrantahuesos y Cangrejo de río	"Santo Domingo y Caballero"	"Sierras de Santo Domingo y Caballero y Río Onsella"	-
A-135	Quebrantahuesos	"Bujaruelo-Garganta los Navarros" y "Río Ara"	"Viñamala"	"Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido"(Zona Periférica)y Reserva de la Biosfera "Viñamaña"
A-136	Quebrantahuesos y Zapatito de dama	"Monte Pacino" y "Foz de Escarrilla-Cucuraza"	-	Reseva de la Bisofera de Viñamala y PORN "Anayet-Partacua"
A-139	Quebrantahuesos	"Posets-Maladeta" y "Río Ésera"	"Posets-Maladeta"	Parque Natural Posets-Maladeta y PORN "Parque Natural Posets-Maladeta"
A-176	Quebrantahuesos y Cangrejo de río.	"Los Valles-Sur"	-	PORN "Mancomunidad Los Valles"
A-1205	Quebrantahuesos y Cangrejo de río	"San Juan de la Peña y Oroel"	-	"Paisaje Protegido San Juan de la Peña"
A-1605	Quebrantahuesos	"Los Valles Sur" y "Garganta Obarra"	"El Turbón-Sierra de Sis"	PORN "Mancomunidad Los Valles"
A-1606	Quebrantahuesos	"Castillo Laguarrés"	-	-

Efectos

1) CARRETERA A-132. De Huesca a Puente la Reina

Se valora la Alternativa 1 que es la elegida en el Estudio. La carretera sigue el corredor actual aprovechando parte de la carretera actual, sin embargo la corrección de curvas y rasante y el paso de barrancos determina importantes desmontes, terraplenes y viaductos, para cuya construcción se requieren accesos de obra y localización de prestamos o vertederos, todo ello afecta a vegetación de matorral (aliagares, bojedales), bosques de *Quercus faginea, Pinus sylvestris* y *Pinus nigra*, y vegetación de ribera. También ocupa campos de cultivo, praderas y campos abandonados.

La carretera supondrá un importante efecto barrera a partir del Salinas de Jaca (PK4,200) con los desmontes, y terraplenes que pueden resultar infranqueables para fauna vertebrada de mayor tamaño (mayor que tejón o zorro) concentrando el paso de esta por puntos concretos de la carretera incrementando el riesgo de atropellos. Las obras de drenaje pueden ser trampas para anfibios, reptiles y pequeños mamíferos en las proximidades de cursos de agua y sobre todo cuando discurren paralelos a estos separando el monte del cauce como ocurre en tramo de la carretera con

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente
inaga
INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL
Edificio Trovador planta 5ª
Plaza Antonio Beltrán Martínez nº1
50002 ZARAGOZA
Tlfno. 976716633

el río Gabás a partir del PK 4,400. En el cruce de los barrancos (Paternoy, Asabón y Gabás) se ocupa el Dominio Público Hidráulico (DPH) y se afecta vegetación de ribera.

A partir del PK 5,500 hasta el 10,400 (4.900 m) se adentra en LIC ES2410064 "Santo Domingo y Caballera" en donde los Hábitat naturales afectados son "Pinares mediterráneos de pinos negros endémicos (UE9533*)", "Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*(UE9240)", y "Ríos alpinos y la vegetación leñosa de sus orillas de Salix (UE3240)". La superficie alterada de los hábitat tiene un efecto apreciable para el LIC y deberán adoptarse medidas correctoras específicas aunque no afecta a la integridad del lugar. En cuanto a fauna los ríos Gabás y Asabón dentro del LIC tienen madrilla (*Chondrostoma toxostoma*), Cangrejo de río común (*Austropotamobius pallipes)* y en los juncales de sus orillas puede haber topillo de cabrera (*Microtus cabrerae*) que son objetivo de conservación. El proyecto de la carretera cruza repetidas veces el río Gabás, algunas con terraplenes, además durante el proceso de construcción la entrada de sedimentos al río podría tapizar los fondos y alterar el hábitat ribereño y acuático con efecto apreciable para la conservación de estas especies.

En este sector, entre los mismo PKs del LIC, la carretera afecta también a la ZEPA ES0000287 " Sierras de Santo Domingo y Caballero y Río Onsella" . La carretera no tiene efecto significativo para la conservación de las aves objetivo del lugar aunque durante la construcción se pueden poroducir molestias en periodo reproductor de alguna de esas especies. La carretera no tiene efectos negativos para la conservación de Quebrantahuesos.

Los vertederos que existen entre el inicio de la carretera y Salinas de Jaca pueden causar una alteración importante en el paisaje de la zona. Además algunos de los préstamos y vertederos se encuentran a 500 metros de Stª Maria y de Salinas de Jaca. Por su localización algunos de ellos pueden llegar a ser compatibles reponiendo el paisaje y el uso original. No obstante el préstamo y vertedero del PK 3,600 supone una importante degradación paisajística, y el préstamo del PK 10,000 supone riesgo de impacto significativo sobre el barranco, y los hábitat naturales y especies objetivo del LIC.

2) CARRETERA A-135. De Broto a Ordesa.

Se valora la Alternativa 1 que es la elegida. La nueva carretera aprovecha el antiguo trazado, corrigiendo curvas y ensanchándolo, produce efectos puntuales debido a los desmontes y terraplenes que amplían la franja de ocupación. Algunos desmonte con taludes 1H/2V se hacen sobre coluviales o en terrazas de cultivo (fajas). La excavación puede determinar una desestabilización de la ladera que podría determinar la ampliación de la zona excavada. Este efecto se puede destacar en la Alternativa 1 (la elegida) entre los PK 0,100 y 0,700, entre 3,400 y 3,500, y entre el 4,500 y el 4,700. Del mismo modo los terraplenes previstos alteran igualmente por sectores, una franja relativamente amplia entre los PK 3,600 a 3,800, y del 4,000 al 4,600. Al objeto de minimizar estos efectos se deberán construir muros para contener y reducir la inestabilidad de laderas y la ocupación del terreno o soluciones alternativas.

La franja ocupada afecta a vegetación principalmente de praderas de siega y matorral de orla o seto, que supone un impacto por alteración del paisaje en una zona de gran valor Paisajístico como es el entorno de Torla y del Parque Nacional de Ordesa.

La carretera queda en el ámbito del LIC ES2410048 "Río Ara" a partir del PK 0,380 y los hábitat naturales afectados son los prados de siega en la categoría de "*Praderas húmedas oligotrofas sobre sustratos calcareos*" (UE6410). A partir del PK 3,600 pasa al LIC ES2410006 "Bujaruelo-Garganta los Navarros" hasta el final del tramo afectando igualmente a estos tipos de prados de siega. La carretera no tiene un efecto significativo para la conservación de estos hábitat y la integridad del lugar pero debe corregir y reducir su efecto sobre los objetivos de conservación del mismo. También la carretera afecta a partir del PK 3,600 a la ZEPA ES0000278 "Viñamala" en la que no se prevén efectos apreciables sobre la conservación de las aves objetivo del lugar, aunque si pudieran producirse molestias a la anidación durante el proceso constructivo. No tiene efectos negativos para la conservación de Quebrantahuesos.

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente
inaga
INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL
Edificio Trovador planta 5ª
Plaza Antonio Beltrán Martínez nº1
50002 ZARAGOZA
Tlfno. 976716633

La carretera afecta también al territorio incluido en la Reserva de la Biosfera "Viñamala" sobre la que no se prevén ningún efecto significativo ya que el trazado sólo penetra 8 m en este Espacio Natural). El trazado se interna en la Zona Periférica de Protección del "Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido" a partir del PK 3,300.

Todos los emplazamientos de vertederos y préstamos son inadecuados por afectar a hábitat naturales en LIC y al paisaje en la zona periférica de protección del Parque Nacional.

3) CARRETERA A-136. De Biescas a Francia por Sallént de Gállego

Se valora la Alternativa1 que es la elegida. La nueva carretera aprovecha el antiguo trazado, corrigiendo curvas y ensanchándolo. En el acondicionamiento de la carretera y en la ampliación de los viaductos existentes se produce afección a vegetación natural como bosque y arbustedo mixto caducifolio sobre prados y césped denso de altura con pies dispersos de *Betula pendula.*

La carretera no tiene efectos negativos para la conservación del Quebrantahuesos ni se tien constancia de poblaciones de Zapatito de Dama, no obstante se deberá descartar su presencia en la zona de obras mediante prospección botánica.

Entre los PKs 0,300 al 1,300 afecta al LIC ES2410031 "*Foz de Escarrilla-Cucuraza*" y entre los PKs 3,350 al 5,900 al LIC ES2410010 "Monte Pacino". Los hábitat natural afectados son "*Praderas húmedas oligótrofas sobre sustratos calcareos (Molinion)* " (UE6410) así como alguna franja de "*Bosques mixtos higrofilos y esciofilos de barrancos de montaña (cantabro-pirenaicos)*"(UE9180*). Esta superficie alterada no supone un efecto apreciable para la conservación de los hábitat y las especies objetivo del Lugar.

El impacto mas notable de esta carretera se produce por desestabilización de laderas con desmontes en coluviales (el talud tipo es 1H/2V) y por ocupar amplias franjas de terreno con terraplenes (3H/2V) que afectaría amplias franjas de vegetación natural, con la consiguiente degradación de la vegetación sobre todo praderas de siega y pastizal montano y subalpinos con un importante efecto indirecto sobre el paisaje, que acusa severamente la alteración del medio por ser muy valorado como zona natural de intenso uso turístico.

Un tramo de 4,2 km discurre por los límites de la Reserva de la Biosfera de Viñamala, pero sin efecto significativo sobre este espacio. El eje viario atraviesa el PORN "Anayet-Partacua" del PK 3,350 al 5,900, no obstante es compatible con los objetivos de conservación del mismo.

Los vertederos de los PKs 3,400, 5,100, 5,500 se encuentra en LIC, en zona inestable y en prados de siega o pastizal montano por lo que no son compatibles. El vertedero del PK 6,000 por que se encuentra en DPH y los vertederos situados en los PKs 8,800 10,300 y 10,500 por que se encuentran en zonas inestables, pastizal subalpino y borde de barranco no son Compatibles. El vertedero situado en el PK 2,100, se localiza en zona compleja, pero se considera ambientalmente compatible rellenar el hueco del préstamo y la carretera abandonada. El vertedero del PK 8,000 está en una zona degradada que podría ser usado como vertedero con un adecuado plan de explotación y restauración, En esta zona existen zonas degradas y restos de vertederos de otras obras que podrían ser utilizados.

En cuanto prestamos el situado en el PK 1,300 se localiza en zona inestable y en parte en LIC afectando prado de siega por lo que no es ambientalmente compatible. El préstamo de los PK 5,300 y 6,800 se encuentran en pastizal montano o subalpino en zonas inestable y el primero en LIC "Monte Pacino" por ello no son ambientalmente compatibles. El préstamo del PK 2,100 parece que utiliza el banco que queda entre el nuevo trazado y la actual carretera, en ese caso podría ser compatible.

4) CARRETERA A-139. De Graus a Francia por Benasque

Se valora la Alternativa 1 que es la elegida. La nueva carretera aprovecha el antiguo trazado, corrigiendo curvas y ensanchándolo, con riesgo de impacto severo en largos tramos, por riesgo de desestabilizar laderas por desmontes en coluvial (el talud tipo es 1H/2V) y por ocupar amplias franjas de terreno con grandes terraplenes (3H/2V) que afectarían amplias franjas de vegetación natural.

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente
inaga
INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL
Edificio Trovador planta 5ª
Plaza Antonio Beltrán Martínez nº1
50002 ZARAGOZA
Tlfno. 976716633

Tanto en el acondicionamiento de la carretera como en la creación de estructuras nuevas o ampliación de las ya existentes se produce afección a especies de vegetación natural como *Fraxinus excelsior* y *Betula celtiberica* sobre prados de siega, *Corylus avellana* o bosques de *Pinus uncinata.*

Al discurrir la carretera prácticamente en todo momento paralela al río Ésera es probable la afección a éste, debida al arrastre de partículas y contaminación de sus aguas. También discurre junto al embalse Paso Nuevo.

La carretera no tiene efectos negativos para la conservación de Quebrantahuesos

Se encuentra dentro del LIC ES0000149 "Possets-Maladeta" (aprox. 5.400 m dentro de este LIC) hábitat afectados "Matorrales y brezales enanos alpinos, subalpinos y oromediterráneos(UE4060)y "*Bosques de Pinus uncinata* (UE9430)) Pastizales y prados xerofíticos basófilos cántabro-pirenaicos (UE6210) y en el LIC ES2410046 "Río Ésera" (aprox. 1.900 m), los hábitat afectados son Prados de siega atlántico-centroeuropeos (UE6510), "*Saucedas y choperas mediterráneas*" (UE92A0). Esta superficie alterada puede tener un efecto apreciable para la conservación de los hábitat pero no para las especies objetivo del lugar.

Dentro de la ZEPA ES0000149 "Posets-Maladeta" la carretera no tiene un efecto significativo sobre los objetivos de conservación de las aves objetivos del lugar. Solo durante la construcción se pueden producir interferencias en el proceso reproductor de grande aves

El eje viario atraviesa el Parque Natural Posets-Maladeta y también el PORN "Parque Natural Posets-Maladeta": 4.800m discurren dentro de la Zona 1"Parque Natural", 3.800 dentro de la Zona 2 "Zona periférica de Protección del Parque Natural" y 1.500 m dentro de la Zona 3 al adentrarse en LIC " Río Ésera". Los grandes desmontes y terraplenes pueden tener un efecto apreciable sobre los Objetivos de Conservación del PORN y sobre el Parque Natural al poder afectar de forma significativa la vegetación - hábitat naturales, y el paisaje.

La ubicación de los dos préstamos a la altura del PK 63,000 y del vertedero al comienzo de la traza a la altura del pK 62,800 no son compatibles por estar ubicados en LIC, en "Prados de siega" (UE6510) que es hábitat de interés comunitario. El vertedero ubicado en el p.K. 65,550 tiene un efecto compatible por encontrarse sobre una cantera abandonada.

5) CARRETERA A-176. De Puente la Reina a Roncal por Echó y Ansó

Se valora la Alternativa 1 que es la elegida. El acondicionamiento de la carretera se proyecta basándose en el corredor de la carretera actual de forma que esta carretera requiere su ensanche y la rectificación de algunas curvas.

Con este proyecto se afecta a masas de bosques de *Pinus sylvestris* y lasto –timo- aliagares con Boj. Presenta un efecto barrera reducido, no obstante hay que adaptar la Obra de drenaje del barranco en los PK 0,600 como paso de fauna cuya especies indicadoras serán Jabalí y anfibios.

Todo el eje viario con 5.697 metros se encuentra dentro del LIC ES2410001 "Los Valles-Sur", siendo los hábitat naturales afectados "Matorrales mediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas (UE4090). Por el tipo de hábitat y la superficie alterada este proyecto no tiene un efecto apreciable para los objetivos de conservación del Lugar.

Se encuentra en el ámbito del PORN "Mancomunidad Los Valles", en la Zona 4: "Área Natural Singular": según el Decreto 51/2006, de 21 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba definitivamente el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Valles, Fago, Aísa y Borau). No tiene efecto significativo sobre los objetivos de conservación y el ordenamiento propuesto por el PORN. La carretera no tiene efectos negativos para la conservación de Quebrantahuesos ni para el Cangrejo de río común.

La carretera por sus desmontes, terraplenes, vertederos y prestamos puede tener un efecto significativo sobre el paisaje, por ello deberá mejorar su integración ambiental con un proyecto de

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente
inaga
INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL
Edificio Trovador planta 5ª
Plaza Antonio Beltrán Martínez nº1
50002 ZARAGOZA
Tlfno. 976716633

medidas de integración de taludes, de prestamos y vertederos con proyecto de explotación y la revegetación de todos estos elementos.

No son compatibles los vertederos situados al Norte de Ansó, por situarse en *Prados de siega atlántico-centroeuropeos* (UE6510) en LIC ES2410001 y tener un elevado impacto paisajístico.

6) CARRETERA A-1205. De Jaca a La Peña.

Se valora la Alternativa1 que es la elegida. El proyecto de la nueva carretera de 35,7 km, sigue el corredor de la actual pero rectifica largos tramos de curvas sinuosas, sobre un relieve accidentado con notables desniveles por lo que se puede considerar como una carretera nueva.

Los taludes de desmonte son 1H/2V, y los terraplenes son 3H/2V. Se pueden encontrar largos tramos en desmonte como entre el PK 3,300 al 4,600 o del PK 14,700 al 22,200. Los terraplenes se utilizan preferentemente para el paso de barrancos y en laderas, algunos de ellos llegan a tener 50 o 60 m. de franja afectada.

El paso de los barrancos se hace por medio de viaductos y también por medio de terraplén con obra de drenaje.

Los taludes proyectados para todo el tramo pueden generar fenómenos de inestabilidad de laderas, allí donde el buzamiento de los estratos (placas de areniscas alternando con margas, y en margas azules) es desfavorable, en donde el material sea de fácilmente deleznable y ante la presencia de coluviales sobre todo si se humedecen o aflora agua. El acceso para la excavación de los taludes y el cruce del barranco se hará con pistas de obra que también requieren hacer recorridos sinuosos. Por ello muchos de los desmontes y terraplenes previstos afectarán más allá de la franja definida en los planos.

La sucesión de trincheras, desmontes, y terraplenes tiene un efecto de fragmentación del hábitat para la fauna y efecto barrera pudiendo resultar infranqueables para fauna vertebrada de mayor tamaño (mayor que tejón o zorro) concentrando el paso de ésta por puntos concretos de la carretera incrementando el riesgo de atropellos. Las obras de drenaje pueden actuar como trampas para anfibios, reptiles y pequeños mamíferos en las proximidades de cursos de agua y sobre todo cuando discurren paralelos a éstos separando el monte del cauce como ocurre en el tramo de la carretera con el río Gállego, Bubal, y Bernués

El balance de tierras global con un exceso de 1,3 Hm^3 es una elevada cantidad de excedentes, que se maximizará localmente al ser una carretera de 35 kilómetros, por las dificultades de transporte.

Los efectos del proyecto sobre la vegetación son sobre todo sobre masa de Pinar *Pinus nigra* y *Pinus sylvestris*, al inicio en las laderas de la Peña Oroel afecta a un carrascal (*Quercus ilex rotundifolia*), intercalado con los pinos afecta a manchas de quejigal. También afecta a matorral de ribera Salgueral, Un parte importante son terrenos cubiertos por una aligar con Boj, y campos de cultivo la mayor parte de cereal de secano.

Los barrancos pero en especial los pequeños cursos de agua, se ven invadidos en su DPH, y vegetación de ribera, y durante la construcción se tiene el riesgo alto de que los arrastres de sedimentos puedan alterar de forma significativa el hábitat acuático y ribereño con efectos perniciosos y significativos para la fauna que lo habitan. Así en los barrancos de Bubal, Salto o Bernues hay madrillas y barbo culiroyo, y es probable la presencia de Cangrejo de río común (*Austropotamobius pallipes*) declarado en peligo de extinción y en los juncales de sus orillas puede haber *Microtus cabrerae* especie declarada sensible a la alteración del hábitat.

La carretera en su zona central, según los datos obrantes en el Departamento y según información de la Fundación Quebrantahuesos, atraviesa área crítica para la conservación de Quebrantahuesos.

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente
inaga
INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL
Edificio Trovador planta 5ª
Plaza Antonio Beltrán Martínez nº1
50002 ZARAGOZA
Tlfno. 976716633

Se adentra entre los PK 3,200 y 11,600 en el LIC ES2410061 "San Juan de la Peña y Oroel" afectando a grandes superficies de "Matorrales mediterráneos y oromediterráneos con dominio frecuente de genisteas (UE4090) y "Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*" (UE9240), "*Bosques de Quercus ilex y Quercus rotundifolia*" (UE9340), Saucedas y choperas mediterráneas(UE92A0). La superficie alterada directa e indirectamente de hábitat naturales supone un efecto apreciable en el LIC y unido a los efectos de fragmentación de hábitats y efecto barrera puede afectar significativamente a la integridad del lugar.

También afecta a la ZEPA ES0000285 "San Juan de la Peña y Oroel" entre los PKs 5,700 y 7,700., a zonas de campeo de quebrantahuesos, milano real y de nidificación de alimoche, catalogado como "vulnerable" en el catalogo Aragonés de Especies Amenazadas lo que durante su construcción puede ocasionar molestias y potenciales fracasos en rapaces objetivo de la ZEPA.

El eje proyectado atraviesa el "Paisaje Protegido San Juan de la Peña" sobre el que produce una notable alteración del paisaje.

No se considera valorado y contrastado el coste ambiental de las alternativas presentadas para esta carretera frente a la mejora que puede suponer en la comunicaciones locales y la población servida.

El préstamo del Pk 0,700 se localiza a menos de 200 m. de viviendas de Jaca, tiene un gran impacto paisajístico y se localiza en las orillas del río Gas por lo que no es compatible. El del Pk 2,300 sobre campo de cultivo en una zona deprimida podría hacerse compatible con adecuadas medidas de explotación e integración, el del PK 22,00 se localiza pegado a las orillas del barranco de Asabón y puede afectar al hábitat del mismo, y el préstamo del PK 35,000 queda a 150 m. de St María sobre campos de cultivo en una zona muy visible. Los vertederos situados a la altura de los PKs 1,600 y 1,800 son muy visibles desde Jaca, y degradan el paisaje de fondo de la ciudad por ello se consideran incompatibles, el situado en el PK 2,300 coincide con un préstamo y tiene su misma valoración, el vertedero situado en el PK 2,600 en las proximidades de la Pardina de la Arbesa es visible desde Jaca y altera un paisaje de gran calidad junto a esta histórica Pardina por lo que se considera incompatible, el situado a altura del PK 30,600 es doble al estar dividido por las vias del ferrocarril se localiza en campo de cultivo y en su punto mas próximo a 270 m. de Yeste, por ello se considera compatible con las adecuadas medidas de integración ambiental, y solo en la parte que se sitúa a más de 400 m. de la vivienda mas próxima del casco histórico urbano del pueblo, y por último el vertedero situado al final del trazado en el PK 35,000 coincidente con un préstamo aunque queda muy próximo al pueblo de St María.

Las alternativas presentadas para esta carretera presentan incertidumbres en la estabilidad de taludes y procesos erosivos que podrían ser localmente notables, con efectos indirectos importantes sobre los pequeños cursos de agua locales, presenta también incertidumbres en su efecto sobre la fauna de los barrancos y un notable efecto barrera, deteriora el paisaje y al paisaje protegido de San Juan de la Peña y Oroel, afecta a una amplia superficie de vegetación natural, hábitat de interés en Red Natura 2000, por todo ello se considera la actuación como ambientalmente incompatible.

7) CARRETERA A-1605. De Graus al Valle de Arán

Se valora la Alternativa1 que es la elegida. El acondicionamiento de la carretera se basa en el trazado de la carretera original con una longitud de 13,3 km.

La vegetación natural afectada es rupícola en paredes rocosas, Bosque mixto caducifolio, masas de quejigo o *Quercus faginea*, mosaicos de *Pinus sylvestris* y matorral mezcla de *Buxus sempervirens* con *Arctophylos uva-ursi*, pastizal montano, praderas de siega y cultivos de cereal.

La excavación de alguno de los taludes proyectados requiere accesos no definidos en proyecto y cuya ejecución puede suponer la apertura de pistas inestables que afecten de forma apreciable al LIC.

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente
inaga
INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL
Edificio Trovador planta 5ª
Plaza Antonio Beltrán Martínez nº1
50002 ZARAGOZA
Tfno. 976716533

Los terraplenes de los PK 12,500 a 12,600 y del PK 12,950 al 13,050 resultan excesivamente largos con mas de 20 m. de ladera que deberán ser corregidos con muros.

Cabe destacar que durante los primeros 5.500 m., el trazado de la carretera sigue próximo al río Isabéna por lo que es posible su afección por desprendimientos y la alteración de la calidad de las aguas por arrastres de sedimentos.

La carretera no tiene efectos negativos para la conservación del Quebrantahuesos.

Se encuentra dentro del LIC ES2410008 "Garganta Obarra" (aprox. 5.000 m) entre el origen y PK 6,800. Los hábitat afectados son Bosques de Quercus ilex (UE9340), *"Bosques mixtos higrófilos y esciófilos de barrancos de montaña (cantabro-pirenaicos)"* (UE9180*), *"Hayedos acidófilos pirenaicos"*(UE9110) y Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (UE8212) y (UE8211), entre la fauna son objetivo del LIC Nutria y Madrilla . Las superficies alterada no tiene un efecto apreciable para la conservación de estos hábitat. No obstante, durante la construcción se pueden producir impactos sobre el cauce del río y la calidad de las aguas por efectos de arrastres y desprendimientos que pueden tener un efecto apreciable sobre Nutria y Madrilla que se deberá corregir y evitar.

Sobre la ZEPA ES0000281 "El Turbón-Sierra de Sis" no se esperan efectos significativos sobre las aves objetivo de este espacio.

El eje viario entra en el ámbito del PORN "del Posets-Maladeta a partir del PK 11,000 pero no tiene efecto sobre los objetivos de conservación del PORN.

El préstamo proyectado en torno al P.K. 3,200 aprovecha un coluvial con notable impacto sobre el paisaje y la vegetación, colocado encima del río Isábena en situación de inestabilidad por lo que se considera ambientalmente incompatible. El préstamo del p.k. 6,000 es una antigua cantera sin restaurar este enclave también se propone como vertedero, ambos son compatibles con un proyecto de integración ambiental. La ubicación del vertedero en torno al p.K. 7,000 no es compatible por afectar a una densa masa boscosa en el LIC "Garganta Obarra". El vertedero ubicado en torno al p.K. 11 se encuentran en un antiguo préstamo y se trata de una zona alterada de compleja restauración aunque con un adecuado proyecto de integración sería compatible.

8) CARRETERA 1606 De Benabarre a Laguarrés.

Se valora la Alternativa1 que es la elegida. En el acondicionamiento de la carretera de 12,9 Km, se basa en el trazado de la carretera original.

Al inicio y final del tramo la vegetación natural afectada es escasa ya que pasa entre campos de cultivo con pies dispersos de *Quercus faginea* o *Quercus ilex rotundifolia* , mientras que en el tramo medio con un cierto desnivel es donde ya aparecen masas de Carrascal en estado arbustivo y al final pinares de *Pinus sylvestris y Pinus nigra* repoblado.

La carretera no tiene efectos negativos para la conservación de Quebrantahuesos.

Entre los PKs 5,150 y 10,500 se adentra en el LIC ES2410070 "Castillo Laguarrés" (aprox. 3.700 m) siendo los hábitat afectados Bosques de *Quercus ilex rotundifolia* (UE9340) Robledales ibéricos de *Quercus faginea y Quercus canariensis*"(UE9240)). La superficie alterada de estros hábitat naturales no tiene un efecto apreciable para su conservación en el LIC. La alternativa 1 no presenta en general grandes desmontes, excepto aquellos que existen entre el 7,600-8,200 y del 9-9,400. La alternativa 2 no presenta grandes desmontes excepto unos cuantos tramos que van en trinchera y que son del P.K.6,300, 7,200-400, 7,600-900. El Vertedero en torno al 0,600 se localiza sobre campo de cultivo por lo que resulta compatible. El préstamo y vertedero del P.K. 2,000 resultan ambientalmente compatibles por afectar a campo de cultivo. El préstamo del P.K. 4,300 resulta compatible salvo la superficie de vegetación natural. El préstamo del PK 11,200 afecta a campos de cultivo en la cabecera de un barranco, su explotación puede hacerse compatible evitando afectar al cauce central y evitando la salida de sedimentos de la zona explotada. Todos los

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente
inaga
INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL
Edificio Trovador planta 5ª
Plaza Antonio Beltrán Martínez nº1
50002 ZARAGOZA
Tfno. 976716533

prestamos y vertederos requieren de medidas de integración ambiental que incluyan un proyecto de explotación y un plan de restauración.

El artículo 25 de la Ley 7/2006, de 22 de junio, de protección ambiental de Aragón, otorga al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental la competencia para la instrucción, tramitación y resolución del procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

Visto el Estudio de Impacto Ambiental presentado "Red Estructurante de Aragón. Sector 1 Huesca" Clave: EI-RED-1HU, el expediente administrativo incoado al efecto; el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos; el Decreto 45/1994, de 4 de marzo, de la Diputación General de Aragón, de Evaluación de Impacto Ambiental, la Ley 7/2006, de 22 de junio, de protección ambiental de Aragón, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, Decreto 45/2003, de 25 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el quebrantahuesos y se aprueba el Plan de Recuperación; Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río común, *Austropotamobius pallipes*, y se aprueba el Plan de Recuperación, Decreto 234/2004 de 16 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el Zapatito de dama, *Cypripedium calceolus L,* y se aprueba su Plan de Recuperación, Decreto 51/2006, de 21 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba definitivamente el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Valles, Fago, Aísa y Borau, Decreto 148/2005, de 26 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba definitivamente el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de Posets-Maladeta y su Área de Influencia Socioeconómica, Decreto 223/2006, de 7 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se inicia el procedimiento de aprobación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Anayet-Partacua y se crea un Consejo consultivo y de participación, Decreto 181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la DGA, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón; la Ley 23/2003, de 23 de Diciembre, de creación del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del procedimiento Administrativo Común; la Ley 4/1999, de modificación de la Ley 30/1992, el Decreto Legislativo 2/2001, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón, y demás legislación concordante, formulo la siguiente:

Declaración de Impacto Ambiental

A los solos efectos ambientales, la Evaluación de Impacto Ambiental presentada del proyecto de "Red Estructurante de Aragón. Sector 1 Huesca" Clave: EI-RED-1HU, y promovido por el Departamento de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte del Gobierno de Aragón resulta:

- Con respecto a la A-132 resulta ambientalmente compatible la alternativa 1 por no afectar a la integridad del LIC ES2410064 ni de la ZEPA ES0000287, no obstante se deberán adoptar medidas correctoras específicas por la afección sobre los hábitat naturales y sobre las especies objetivo del LIC. Sus prestamos y vertederos resultan ambientalmente compatibles excepto el vertedero situado a la altura del PK 3,600 y el préstamo del PK 10,000 que se consideran ambientalmente incompatibles por afección a los hábitat naturales y especies objetivo del LIC.
- Con respecto a la A-135, resulta ambientalmente compatible la alternativa 1 y no tiene efectos significativos sobre los LIC ES2410006 y ES2410048 ni sobre la ZEPA ES0000278. Los prestamos y vertederos propuestos resultan ambientalmente incompatibles por su localización sobre hábitat naturales objetivo de conservación del LIC y afectar de forma severa el paisaje en la zona periférica de protección del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido.

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente
inaga
INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL
Edificio Trovador planta 5ª
Plaza Antonio Beltrán Martínez nº1
50002 ZARAGOZA
Tlfno. 976716633

- Con respecto a la A-136, resulta ambientalmente compatible la alternativa 1, que no tiene efecto apreciable sobre los LICs y ZEPAs atravesados y es compatible sobre los objetivos del Reserva de la Biosfera de Viñamala y del PORN "Anayet-Partacua". Respecto a los préstamos y vertederos se consideran todos ambientalmente incompatibles porque se afectan a hábitat naturales, a LIC, a zona inestable y/o DPH excepto el préstamo y vertedero situado en el PK 2,100, y el préstamo situado en el PK 8,000 que se consideran ambientalmente compatibles.
- Con respecto a la A-139, resulta ambientalmente compatible la alternativa 1 hasta el PK 69,500 desvío a Hospital de Benasque porque a pesar de tener un efecto apreciable sobre los hábitat naturales y sobre las especies objetivo del LIC ES0000149 y los objetivos de conservación del Espacio Natural Protegido "Parque Natural Posets-Maladeta" no afecta a la integridad de los mismos, no obstante se deberán adoptar medidas correctoras específicas. Se considera compatible el vertedero del PK 65,500 debiendo adoptarse medidas correctoras específica. El resto de prestamos y vertedero son incompatibles por tener un efecto apreciable sobre hábitat natural objetivo de conservación del LIC.
- Con respecto a la A-176, resulta ambientalmente compatible la alternativa 1, no tiene efectos sobre los objetivos y el ordenamiento del PORN "Mancomunidad Los Valles" y no tiene efecto apreciable para el LIC. Asimismo son compatibles los préstamos y vertederos señalados en proyecto junto a la carretera, mientras que resultan incompatibles los vertederos situados al norte de Ansó por su localización sobre hábitat naturales objetivo del LIC ES2410001 y por afectar de forma severa el paisaje.
- Con respecto a la A-1205 el proyecto incluido en el Estudio Informativo resulta ambientalmente incompatible. El proyecto tal como se ha definido presenta incertidumbres por procesos erosivos que podrían ser localmente notables lo que a su vez tendrá efectos indirectos importantes sobre los pequeños cursos de agua locales, sobre la fauna acuática y ribereña y un notable efecto barrera, afecta a una amplia superficie de vegetación natural inventariada como hábitat de interés provocando la fragmentación de hábitats, supone un deterioro severo del paisaje y de los valores del Espacio Natural Protegido "Paisaje Protegido de San Juan de la Peña y Oroel", presenta impactos potenciales severos sobre las poblaciones locales de fauna acuática o ribereña como madrilla y barbo culirroyo y sobre hábitats potenciales de especies amenazadas como Cangrejo de río común (*Austropotamobius pallipes*) y Topillo de Cabrera (*Microtus cabrerae*) en los juncales de sus orillas. El proyecto incluido en el Estudio Informativo tiene un efecto significativo sobre los habitat naturales y sobre las especies objetivo de conservación del LIC ES2410061 "San Juan de la Peña y Oroel". En su caso deberá presentarse ante el INAGA un documento ambiental de proyecto de modificación de la carretera A-1205 en el tramo entre el PK 0+000 y el PK 35+722, que se ajuste en mayor medida a la carretera actual, al objeto de que se tramite un Estudio caso por caso sobre la necesidad de someter dicha actuación a evaluación de impacto ambiental.
- Con respecto a la A-1605, resulta ambientalmente compatible la alternativa 1. Las superficies alteradas por el proyecto del acondicionamiento de la carretera no tienen un efecto apreciable sobre los objetivos de conservación del LIC ES2410008 ni sobre la ZEPA ES0000281. Es compatible con el ordenamiento del PORN del Posets-Maladeta. Son ambientalmente compatibles también el préstamo del PK 6,000 y los vertederos situados en este mismo lugar y en el entorno del PK 11,000 en un antiguo préstamo. Son ambientalmente incompatibles los prestamos del PK 3,200 por riesgos para los valores naturales del río Isábena, y el vertedero del PK 7,000 por afección a una masa boscosa en el LIC ES2410008.
- Con respecto a la A-1606, resulta ambientalmente compatible la alternativa 1. Las superficies alteradas por el proyecto del acondicionamiento de la carretera no suponen un efecto apreciable sobre los objetivos de conservación del LIC ES2410070. Son ambientalmente compatibles el préstamo del PK 0,600, el préstamo y vertedero del PK 2,000, el préstamo del PK 4,300 excepto la superficie de vegetación natural, el préstamo del PK 11,200 deberá minimizar la afección al cauce del barranco.

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente
inaga
INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL
Edificio Trovador planta 5ª
Plaza Antonio Beltrán Martínez nº1
50002 ZARAGOZA
Tlfno. 976716633

Esta evaluación esta ligada al cumplimiento de las siguientes prescripciones:

Condicionado de carácter general.

1. El ámbito de aplicación de la presente Declaración son las actuaciones descritas en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Red Estructurante de Aragón. Sector 1 Huesca" Clave: EI-RED-1HU".
2. Serán de aplicación todas las medidas preventivas y correctoras contempladas en este condicionado ambiental y las incluidas en la documentación presentada, mientras no sean contradictorias con las primeras. Todas las medidas preventivas y correctoras contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental y el condicionado de la presente Declaración de Impacto Ambiental que supongan o modifiquen unidades de obra se incorporarán como tal al proyecto constructivo y tendrán, por consiguiente, carácter contractual a efectos de su contratación. También se valorarán los gastos derivados del programa de vigilancia ambiental.
3. Transcurridos dos años desde la publicación de la declaración de impacto ambiental sin haberse iniciado la ejecución del proyecto, y en caso de que el promotor quiera llevarlo a cabo, deberá comunicarlo a este órgano ambiental, que podrá establecer nuevas prescripciones o, en su caso, exigir el inicio del procedimiento de evaluación de impacto ambiental. El promotor deberá comunicar al Departamento de Medio Ambiente, con un plazo mínimo de un mes, la fecha del comienzo de la ejecución del proyecto.
4. Será de aplicación en la ejecución de las actuaciones proyectadas desde el momento de su redacción el "Manual de Buenas Prácticas Ambientales" derivado del *Protocolo de Colaboración entre el Departamento de Obras Públicas Urbanismo y Transportes y el Departamento de Medio Ambiente para la integración de criterios medioambientales en materia de contratación de obras de carreteras.*

Condicionado de carácter específico por actuación:

5. Con respecto a la A-132; Los barrancos que se ven afectados (Paternoy, Asabón y Gabás) se deberán dotar de pasos de fauna aptos para jabalí, incluidos los anfibios. El barranco situado a la altura del P.K. 0,840, deberá dotarse de un paso de fauna apto para jabalí. Las obras de drenaje, a la altura del P.K. 2.600, PK 4,100 y 4,450 deberá dotarse de paso de fauna apto para jabalí y anfibios. El terraplén situado a la altura del P.K. 4.300 deberá sustituirse por muro para no invadir el DPH. Deberá minimizarse la altura de los terraplenes previstos, que se recomienda no superen los 15 m, por lo que si es necesario se apoyarán en muros.
6. Con respecto a la A-135; Los taludes de desmonte definitivos no podrán ser ampliados sobre los definidos en el proyecto analizado y en caso necesario para su estabilización se utilizarán muros. Deberá minimizarse la altura de los terraplenes previstos, que se recomienda no superen los 5 metros, ni ocupen un franja superior a los 10 metros, en su caso se utilizarán muros. Como caminos de obra únicamente se podrán habilitr los de la zona de ocupación y los caminos existentes. Los muros derrivados deberán ser repuestos con los mismos materiales originales. Se evitará cualquier derrame ladera abajo entre Torla y la Garganta Los Navarros.
7. Con respecto a la A-136; se deberá incorporar al proyecto constructivo un extracto con la información de la estabilidad de las laderas excavadas y las medidas adoptadas para su contención, medidas preventivas, correctoras y de vigilancia ambiental, para su aprobación por parte del órgano ambiental. Deberá minimizarse la altura de los terraplenes previstos, que se recomienda no superen los 5 metros ni ocupen un franja superior a los 10 metros si no deberán ser sustituidos o complementados mediante muros o estructuras.

   De forma previa al inicio de las obras, se realizará una prospección de la especie *Cypripedium calceolus* en todo el ámbito del proyecto, por titulado competente en la materia. Los resultados y en su caso la propuesta de medidas preventivas o correctoras, se presentarán al INAGA para su aprobación. Las zonas de préstamo y vertederos no podrán afectar a habitat de interés comunitario como *"Praderas húmedas oligótrofas sobre sustratos calcareos (Molinion)"* (UE6410).

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente
inaga
INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL
Edificio Trovador planta 5ª
Plaza Antonio Beltrán Martínez nº1
50002 ZARAGOZA
Tfno. 976716633

En el p.K. 2,670 los terraplenes previstos se sustituirán en la medida de lo posible por muros. A la altura del P.K. 4,100 y del P.K. 7,800 se instalará un paso de fauna apto para jabalí, y anfibios.

8. Con respecto a la A-139; Los barrancos se dotarán de pasos de fauna aptos para jabalí, y anfibios. Al arroyo de Literola que se ve afectado, además de al Río Ésera y al Río Remuñe, se les deberá de dar continuidad con un paso de Fauna.

   La carretera necesita corregir los grandes desmontes y terraplenes de más de 20 metros que existen y se deberá redactar un Plan de Integración ambiental que deberá ser previamente aprobado por el órgano ambiental. Dado el grado de inestabilidad del sustrato y la posible ampliación de la zona ocupada por requerimientos geotécnicos para la estabilización de los taludes y para reducir derrames de terraplenes, se deberá modificar el proyecto en el sentido de minimizar la altura de los taludes recomendandose que no superen los 3 m. de altura, que no se amplían los terraplenes actuales y que los nuevos no tengan más de 5 m. de altura, proponiendo para ello las medidas de consolidación y o rectificación de la carretera que se crean convenientes.

9. Con respecto a la A-176; Los terraplenes deberán apoyarse en un cordón de escollera que evite su derrame más allá de lo acotado en proyecto. El cruce del barranco existente a la altura del p.K. 0+600 se le deberá de dotar de un paso de fauna apto para jabalí, y anfibios.

10. Con respecto a la A-1605; En los desmontes situados en los P.K. 0,200, 0,700, 1,700a 1,800, 2,300, 2,500 a 2,800, 6,00 a 6,200, 6,600, 11,100 a 11,300 se deberá incorporar al proyecto constructivo un extracto con la información de las pistas de obra, medidas preventivas, correctoras y de vigilancia, para su aprobación por parte del órgano ambiental. Por razones de estabilización de taludes no se podrá ampliar la sección del proyecto evaluado, por lo que es su caso las medidas a adoptar serán de sostenimiento como muros, mallas, bulones, gunitado, etc. Se debe minimizar la altura de los terraplenes localizados entre los PK 12,500 a 12,600 y del PK 12,950 al 13,050 recomendandose que no se superen los 10 metros.

11. Con respecto a la A-1606; Se instalará pasos de fauna apto para jabalí, y anfibios en los PK 6,500, 8,400, 9,300 y 10,350. Se debe minimizar la altura de los terraplenes localizados entre los PK 9,300-10,500, recomendandose que no superen los 10 m. El préstamo del PK 4,300 deberá evitar afectar a superficie de vegetación natural, el préstamo del PK 11,200 deberá minimizar la afección al cauce del barranco

Respecto a las medidas correctoras.

12. Zona de actuación.- deberá definirse, y balizarse en zonas de vegetación natural, la zona de actuación del proyecto que corresponderá a la zona ocupada por la planta del proyecto, mas los accesos de obra necesarios para la construcción, los accesos provisionales, las superficies auxiliares para acopios, casetas de obra, talleres, almacenes, aparcamientos, acopios de tierras, los prestamos, y vertederos. Fuera de esta zona no podrán actuar ni circular la maquinaria, vehículos y personal de obra en activo.

    Las vías de acceso fuera de la traza necesarias para la construcción, deberán tener en cuenta minimizar los efectos sobre el medio físico, vegetación, fauna y paisaje, reduciendo el coste ambiental y la desnaturalización del medio.

13. Emisiones de Polvo.- se adoptarán las medidas necesarias para evitar molestias a la población por la emisión de polvo.

    Se adoptarán medidas oportunas para la reducción a niveles tolerables las emisiones de polvo a la vegetación natural, y a los cultivos.

    Entre las medidas a adoptar esta la del riego continuado de caminos y zonas de movimiento de tierras. En casos de fenómenos meteorológicos adversos graves deberán pararse las obras.

    El objetivo de calidad para las zonas habitadas medido en niveles de material particulado atmosférico con diámetro aerodinámico menor de 10 µm (PM10) será el que establece el

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente
inaga
INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL
Edificio Trovador planta 5ª
Plaza Antonio Beltrán Martínez nº1
50002 ZARAGOZA
Tfno. 976716633

Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, cuyo valor límite diario de PM10 para la protección de la salud humana se fija en 50 µg/m3 que no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año.

14. Ruidos.-

    En cuanto a los niveles de ruido y vibraciones generados durante la fase de obras se tendrán en cuenta los objetivos de calidad acústica establecidos en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. Se emprenderán las medidas necesarias (apantallamientos, mayor limitación de horarios de trabajo, etc...) para mitigar dichas afecciones. La maquinaria utilizada en la fase de obras debe ajustarse a las prescripciones establecidas en la legislación vigente referente a emisiones sonoras de maquinaria de uso al aire libre, y en particular, cuando les sea de aplicación, a lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

    De acuerdo con lo previsto en el artículo 23 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, y teniendo en cuenta en su caso la delimitación de las zonas de servidumbre acústica, en fase de funcionamiento no se deberán transmitir al medio en las áreas acústicas afectadas, niveles de ruido superiores a los valores límite de inmisión y a los valores límite de inmisión máxima de las tablas A1 del Anexo III evaluados conforme al anexo IV del citado Real Decreto. En su caso se adoptarán las medidas necesarias (apantallamientos, regulaciones de velocidad, etc...) para mitigar dichas afecciones, especialmente en las zonas más sensibles (uso sanitario, docente y cultural).

    En Red Natura 2000 se adoptará como valor límite los del sector del territorio con predominio de suelo residencial.

15. Ríos y barrancos. Calidad de las aguas.- Sin perjuicio de lo que establezcan las preceptivas autorizaciones de la Confederación Hidrográfica del Ebro se señala que los estribos de los viaductos deberán ubicarse preferentemente fuera del DPH y evitar la alteración de la vegetación de ribera. Los pilares centrales deberán evitar situarse en el cauce activo, excepto si se justifica en proyecto por limitaciones de carácter técnico constructivo o de seguridad en grandes ríos.

    Las estructuras de paso en barrancos y pequeños cursos de agua continuos o estacionales deberán naturalizar el cauce, definirlo y dejar orillas secas que permitan el paso de fauna. El cauce no podrá ser de hormigón liso.

    Se deberán adoptar medidas para evitar la contaminación de las aguas por arrastres desde la zonas de obras, tanto de sólidos en suspensión como por otros productos potencialmente contaminantes utilizados o almacenados en la obra como de aceites y grasas, combustibles, aditivos, desencofrantes, sales, morteros, pinturas, etc. Estas consistirán en confinamiento de productos potencialmente contaminantes en almacenes y acopios externos, con medidas de confinamiento como cubetas impermeables de protección, cunetas perimetral, balsa de control en la salida de las aguas.

    Para reducir la contaminación por sólidos en suspensión derivados de procesos erosivos y de arrastre se deberán emplear barreras de contención de sedimentos, trampas de sedimentos, cunetas perimetrales, balsas de depuración. En el paso de ríos pasos con tubos, o badenes de obra.

    Los vehículos en la medida de lo posible no deberán entrar en los cauces de los ríos excepto en la sombra de la zona de construcción y en los pasos habilitados. El cruce de los ríos se hará mediante pasos provisionales con tubos.

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente
inaga INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL
Edificio Trovador planta 5ª
Plaza Antonio Beltrán Martínez nº1
50002 ZARAGOZA
Tlfno. 976716633

16. Vegetación.- Se deben salvaguardar y proteger los ejemplares flora protegida o singular con meritos de conservación o traslocación y de arbolado o arboledas con características de singularidad situados en los limites del proyecto que pueden ser amenazados por la ejecución del Proyecto.

    La vegetación a proteger o salvaguardar se aislará y protegerá con una valla perimetral señalizadora, prohibiendo el acceso de personas y maquinarias o en su caso se trasiocará en condiciones óptimas de supervivencia.

17. Riesgo de Incendios.- Se elaborará un Plan especifico de prevención de incendios teniendo en cuenta la Orden de 27 de enero de 2009 del Departamento de Medio Ambiente sobre prevención y lucha contra los incendio forestales en la CAA para la campaña 2009/2010 que se irá adaptando en su caso a las posteriores Ordenes de incendios.

18. Fauna.- deberán permeabilizarse las infraestructuras a su paso por la Red Natura 2000 mediante la implementación de pasos de fauna, en función de las especies objetivo (peces, anfibios, reptiles, mamíferos, etc) que se deberán incorporar al proyecto junto con las modificaciones o adaptaciones de obras de fabrica, pasos y estructuras para mejorar su potencial uso por esta fauna.

    Para minimizar daños en los drenajes a especies de pequeño tamaño deberán habilitarse, en uno o ambos lados de las estructuras, rampas con una pendiente óptima de 35 y máxima de 45º, con las paredes rugosas para facilitar que los animales puedan ascender por ellas y poder escapar.

    Otras elementos para facilitar el escape de la fauna lo constituyen los encachados en los revestimientos de los elementos de drenaje, así como los sistemas de bajantes escalonados en la salida de los drenajes para evitar la erosión. También se dará continuidad a las cunetas con el medio adyacente y que las paredes exteriores sean de firme rugoso y con pendientes máximas de 45º.

    Se adaptaran los diferentes elementos de los drenajes longitudinales en los que se instalarán arquetas con la pared exterior de material rugoso y con la pendiente adecuada (< 45º). En el caso de las cunetas laterales, o bien se diseñan con la pared exterior rugosa y en un ángulo nunca superior a los 45º, o en caso de que sean de paredes verticales habrán de disponer de rampas de salida con una equidistancia máxima de 25 metros.

    Todos los pasos para fauna destinados a reducir el efecto barrera deberán adoptar los criterios y medidas de la "Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales" del Ministerio de Medio Ambiente. Año 2006.

Medio Socioeconómico.

19. Permeabilidad territorial.- En relación con los usos ganaderos se deberá señalizar todos los cruces de ganado y respetar los pasos a distinto nivel.

20. Paisaje.-

    Se tendrá que evitar la alteración del paisaje mas singular, la degradación de elementos de interés, la visibilidad de las zonas alteradas e intentar la reducción de las zonas degradadas.

    Para la localización de viales provisionales de obra, vertederos o prestamos se tendrá en cuenta el interés paisajístico de la zona, su visibilidad y la facilidad de restauración del medio afectado.

Restauración de Taludes, Prestamos, Vertederos y otras Superficies afectadas.

21. Restauración.-

    Todas las superficies alteradas deberán ser restauradas de forma que se adecua al relieve del entorno, se limpie de restos y se revegeten. Se entienden las alteradas directamente por

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente
inaga INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL
Edificio Trovador planta 5ª
Plaza Antonio Beltrán Martínez nº1
50002 ZARAGOZA
Tlfno. 976716633

la nueva carretera, los accesos y caminos repuestos, así cmo los accesos provisionales de obra, la superficies auxiliares de obra para acopios de tierras, casetas de obra, almacenes, aparcamientos, viales etc.

Los prestamos y vertederos deberán ser restaurados y revegetados o devueltos a su condición de terreno de cultivo o de monte siendo entonces revegetados. Los que se restauren como superficie de cultivo deberán reponer el suelo agrícola con una capa de tierra de cultivo fértil de al menos 50 cm. Las que se restauren con el objetivo de reponer vegetación natural deberán extender una capa de tierra vegetal de 40 cm, para proceder posteriormente a la siembra y plantación del terreno con especies propias de las series de vegetación potencial del lugar.

Los prestamos podrán ser utilizados como vertederos de excedentes de excavación.

Son localizaciones favorables para prestamos y vertederos los campos de cultivo por la mayor facilidad de restauración del uso original y campos de cultivo abandonados. Pero no se podrán utilizar prados de siega tradicionales, campos de cultivo con frutales, y parcelas próximas a zonas habitadas, o granjas en uso o producción, elementos paisajísticos destacables o del patrimonio. También se deberán evitar los cauces de barrancos activos, sus conos de deyección y la llanura aluvial, es decir aquellas zonas con riesgo de avenidas susceptibles de padecer procesos erosivos intensos.

Todo préstamo o vertedero requerirá de un proyecto detallado de explotación y restauración que deberán ser autorizados por los órganos competentes.

Los tramos de carretera abandonados, deberán ser demolidos, rellenándose posteriormente con una capa de tierras de al menos 1 m. de potencia, reperfilados y acondicionado el relieve al que finalmente se le echará una capa final de 40 cm de tierra vegetal siendo finalmente revegetados de acuerdo con la vegetación del lugar. En caso de acceso a fincas se dejará un acceso acorde con las necesidades de uso, evitando dejar la calzada original que resulte excesiva y degradante del entorno.

22. Revegetación.- La revegetación de las zonas alteradas incluirá la siembra de especies naturales con una mezcla polifita que incluya una mezcla equilibrada de semillas gramíneas, leguminosas y matas (menos del 2% en peso) a razón de 30-35 gr/m^2 y la plantación con una densidad mínima de 1 planta cada 4 m^2 de matas y arbusto y 1 especie de árbol cada 9 m^2.

    Las especies a utilizar excepto en cultivos y zonas ajardinadas, deberán ser las propias de las series de vegetación del lugar. Podrán servir para reponer superficie de hábitat natural o hábitat de especies, degradados por el proyecto en ámbito LIC o ZEPA.

    Se deberá estar a lo dispuesto en el Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción a aquellas especies que les sea de aplicación.

Residuos

23. Se elaborará un Plan de Tratamiento de Residuos según los establecido en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, que determina en su art. 4.1.a) la obligación por parte del productor de residuos de construcción y demolición de incluir en el proyecto de obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

24. Se estudiará la viabilidad del tratamiento y reutilización de los residuos procedentes del fresado de firmes en los tramos de refuerzo de acuerdo a los términos establecidos en la Orden Circular 8/01, del 18 de enero de 2002, sobre reciclado de firmes, de La Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

25. En aplicación de lo dispuesto en el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso, se recomienda preferentemente el uso de betunes

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente

inaga
INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL
Edificio Trovador planta 5ª
Plaza Antonio Beltrán Martínez nº1
50002 ZARAGOZA
Tlfno. 976716633

modificados con caucho y/o de betunes mejorados con caucho procedentes de neumáticos en los firmes de este proyecto. Se detallará la gestión que sobre estos materiales propone desarrollar el concesionario, así como la observación de la Orden circular 21/2007, de la Dirección General de Carreteras, sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso; del Manual de Empleo de neumáticos fuera de uso en mezclas bituminosas, del CEDEX, y de la Orden Ministerial 891/2004, de 1 de marzo, que aprueba modificaciones del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).

26. Con objeto de ajustar al máximo el balance de tierras y reducir los volúmenes a extraer de préstamos y de transporte a vertedero será prevalente la prevención (minimización de excedentes), seguida de la valorización (en la propia obra o en restauración minera) siendo la última opción el vertido.

Respecto de la afección a bienes de domino público.

27. Con las expropiaciones se hará un estudio de la afección del proyecto a las vías pecuarias y se deberá tener en cuenta lo señalado en los artículos 28 y 29 de la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón. La ocupaciones temporales por obras de vías pecuarias deberán tramitarse ante el INAGA de acuerdo a la citada Ley.

28. Dada la afección a Monte de Utilidad Pública, se estará a lo dispuesto en la Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón y a la Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes

29. La realización de obras o trabajos en el Dominio Público Hidráulico y en sus zonas de servidumbre y de policía requerirá autorización administrativa previa del Organismo de Cuenca, en cumplimiento de lo dispuesto en la normativa de aguas vigente.

Respecto del Patrimonio Cultural

30. Si en la ejecución del proyecto se localizara algún resto arqueológico o paleontológico, de acuerdo al artículo 69 de la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés, se deberá comunicar al Servicio de Prevención y Protección de Patrimonio Cultural quien arbitrará las medidas para la correcta documentación y tratamiento de los restos.. Todas las actuaciones en materia de arqueología y paleontología deberán ser realizadas por técnico competente y coordinadas por la Dirección General de Patrimonio Cultural.

Plan de Vigilancia y seguimiento ambiental.

31. Se redactará y desarrollará un Plan de Vigilancia Ambiental definitivo que recoja las determinaciones del presente condicionado, de forma que concrete el seguimiento efectivo de las medidas correctoras previstas, incluya la asistencia de un especialista ambiental a la dirección de obra, métodos y periodicidad de los controles, así como el método y la forma para la corrección de las desviaciones sobre los previsto y la detección y corrección de los posibles impactos no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental.

32. Se presentará ante la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático semestralmente durante la fase de construcción y anualmente en fase de explotación un informe con los resultados de la vigilancia ambiental.

33. El Plan de vigilancia ambiental se deberá extender hasta dos años después de la finalización de las obras al efecto de comprobar la efectividad de las medidas preventivas y correctoras.

Zaragoza a 9 de octubre de 2009
EL DIRECTOR DEL INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL

Carlos Ontañón Carrera

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente

inaga
INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL
Edificio Trovador planta 5ª
Plaza Antonio Beltrán Martínez nº1
50002 ZARAGOZA
Tlfno. 976716633

Anexo Plano del Sector 1 de Huesca



ANEJO Nº22: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ÍNDICE

1. OBJETO 1

2. JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE 1

3. MARCO LEGISLATIVO 1

3.1. Europea 1

3.2. Estatal 1

3.3. Autonómica 2

4. DEFINICIONES 2

4.1. Ámbito de aplicación 2

4.2. Definiciones 2

5. METODOLOGÍA 4

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR 4

7. ESTIMACIÓN DE LAS CANTIDADES DE RESIDUOS A GENERAR 5

8. MEDIDAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS 6

8.1. Acciones y operaciones 6

8.2. Recomendaciones para una gestión eficaz 7

9. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA 8

9.1. Gestión de residuos en obra 8

9.2. Separación y almacenamiento de los residuos en obra 9

9.2.1 Separación de residuos no especiales 9

9.2.2 Almacenamiento de residuos no especiales 9

9.2.3 Almacenamiento de residuos especiales 10

9.2.4 Envasado y etiquetado de residuos especiales 10

9.3. Entrega a gestor autorizado 11

10. ACOPIO TEMPORAL Y PUNTO LIMPIO 11

11. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 11

11.1. Definición y consideraciones generales 11

11.2. Condiciones del proceso de ejecución 12

11.3. Medidas para la prevención de estos residuos 12

11.4. Medidas para la clasificación y recogida selectiva de residuos 12

11.5. Medición y abono 15

12. PRESUPUESTO 15

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es la completa definición y valoración del estudio de gestión de residuos producidos durante las obras necesarias para la construcción del enlace.

2. JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE

En cumplimiento de lo establecido en 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 (BOE núm. 38, de 13 de febrero de 2008), se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos.

Entre las obligaciones que se imponen al productor, en el Real Decreto 105/2008, destaca la necesidad de incluir en el Proyecto de Construcción un Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) con el contenido mínimo descrito en el Artículo 4.1.a) que incluirá al menos el siguiente contenido:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos.
5. 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. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la Dirección Facultativa de la obra.
6. Las prescripciones 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.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del Presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

El productor de los residuos velará por el cumplimiento de la normativa específica vigente, fomentando la prevención de los residuos de obra, la reutilización, reciclado, y otras formas de valoración, asegurando siempre el tratamiento adecuado para asegurar el desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El Contratista deberá presentar al Promotor un Plan de Gestión de los RCD que se van a generar en la obra, con el contenido previsto en el Artículo 4.1 y 5 del RD 105/2008. Este Plan se basará en las descripciones y contenido del Estudio de Gestión de Residuos del proyecto y deberá ser aprobado por el Director de Obra y aceptado por el Promotor. Una vez aceptado pasará a formar parte de los documentos contractuales de obra.

En el caso de que el poseedor (Contratista) de los RCD no proceda a gestionarlos por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor autorizado con la aportación de la documentación, certificados y obligaciones que determina el Artículo 5.3 del RD 105/2008.

3. MARCO LEGISLATIVO

Para la redacción del presente estudio se ha tenido en consideración la legislación vigente en materia de gestión de residuos que se indica a continuación.

3.1. Europea

- Decisión de la Comisión 96/350/CE, de 24 de mayo de 1996, por la que se adaptan los Anexos II A y II B de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos.

3.2. Estatal

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1996, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Orden de 25 de octubre de 2000, por la que se modifican el anejo 1 del Real Decreto 45/1996, de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas, y el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos e y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.

- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero de 2008, Sobre Pilas y Acumuladores y la Gestión Ambiental de sus Residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 975/2009, de 12 de junio de 2009, Sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio de 2009, Se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio de 2010, Se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto-Ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.

3.3. Autonómica

- Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón Horizonte 2009-2015

4. DEFINICIONES

4.1. Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación del Real Decreto 105/2008 (Artículo 3) para este proyecto son los residuos de construcción (embalajes clasificados como no especiales) y demolición (hormigón y mezclas bituminosas, clasificados como inertes) definidos en el Artículo 2, con excepción de las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

4.2. Definiciones

La Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, define los siguientes conceptos que son de interés para la realización del presente Anejo:

- Residuo: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.
- Residuos domésticos: residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias.
- Residuos comerciales: residuos generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios.
- Residuos industriales: residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley34/2007, de 15 de noviembre.
- Residuo peligroso: residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- Aceites usados: todos los aceites minerales o sintéticos, industriales o de lubricación, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos.
- Biorresiduo: residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de venta al por menor; así como, residuos comparables procedentes de plantas de procesado de alimentos.

- Prevención: conjunto de medidas adoptadas en la fase de concepción y diseño, de producción, de distribución y de consumo de una sustancia, material o producto, para reducir:
  - La cantidad de residuo, incluso mediante la reutilización de los productos o el alargamiento de la vida útil de los productos.
  - Los impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana de los residuos generados, incluyendo el ahorro en el uso de materiales o energía.
  - El contenido de sustancias nocivas en materiales y productos.
- Productor de residuos: cualquier persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo, que ocasión en un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos. En el caso de las mercancías retiradas por los servicios de control e inspección en las instalaciones fronterizas se considerará productor de residuos al representante de la mercancía, o bien al importador o exportador de la misma.
- Poseedor de residuos: el productor de residuos u otra persona física o jurídica que esté en posesión de residuos.
- Negociante: toda persona física o jurídica que actúe por cuenta propia en la compra y posterior venta de residuos, incluidos los negociantes que no tomen posesión física de los residuos.
- Agente: toda persona física o jurídica que organiza la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros, incluidos los agentes que no tomen posesión física de los residuos.
- Gestión de residuos: la recogida, el transporte y tratamiento de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente.
- Recogida: operación consistente en el acopio de residuos, incluida la clasificación y almacenamiento iniciales para su transporte a una instalación de tratamiento.
- Recogida separada: la recogida en la que un flujo de residuos se mantiene por separado, según su tipo y naturaleza, para facilitar un tratamiento específico.
- 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.
- 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.
- 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.
- Regeneración de aceites usados: cualquier operación de reciclado que permita producir aceites de base mediante el refinado de aceites usados, en particular mediante la retirada de los contaminantes, los productos de la oxidación y los aditivos que contengan dichos aceites.
- Eliminación: cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía.
- Mejores técnicas disponibles: las mejores técnicas disponibles tal y como se definen en el Artículo 3, apartado ñ), de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Suelo contaminado: aquel cuyas características han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes químicos de carácter peligroso procedentes de la actividad humana, en concentración tal que comporte un riesgo inaceptable para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen por el Gobierno, y así se haya declarado mediante resolución expresa.
- Compost: enmienda orgánica obtenida a partir del tratamiento biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recogidos separadamente. No se considerará compost el material orgánico obtenido de las plantas de tratamiento mecánico biológico de residuos mezclados, que se denominará material bioestabilizado.
- Además de las definiciones incluidas en la Ley 22/2011, el Real Decreto 105/2008 define los siguientes conceptos:
  - Residuo de construcción y demolición: 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.
  - Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológica significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a

contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

- Obra de construcción o demolición: la actividad consistente en: 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. La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.
- Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como: plantas de machaqueo, plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento, plantas de prefabricados de hormigón, plantas de fabricación de mezclas bituminosas, talleres de fabricación de encofrados, talleres de elaboración de ferralla, almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.
- Obra menor de construcción o reparación domiciliaria: obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.
- Productor de residuos de construcción y demolición: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.
- Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.

5. METODOLOGÍA

La metodología que se ha llevado a cabo para calcular la cantidad de residuos de demolición obtenida durante las obras de ejecución del proyecto parte de las mediciones realizadas en el Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto de Construcción (PEM).

Además, se producirán residuos de construcción derivados de los embalajes de los materiales de construcción empleados en los trabajos de rehabilitación. En este caso se estima que se origina un volumen de embalajes en m³ de residuo inferior al 1% de cada m² construido, de los cuales se obtienen los siguientes tipos de residuos de embalaje en función de los porcentajes expuestos a continuación

El cálculo del peso de los residuos se realiza a partir de las diferentes densidades de los materiales.

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

En la tabla incluida a continuación se relacionan los residuos a generar codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores.

Estos residuos se han separado en RCD Nivel I y RCD Nivel II con la siguiente subdivisión para los segundos: RCD Naturaleza no Pétrea, RCD Naturaleza Pétrea y RCD Potencialmente peligrosos y otros.

- **RCDs de Nivel I.-** Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
- **RCDs de Nivel II.-** Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

RCDs NIVEL I	Cód. LER.
Tierras procedentes de la excavación	17 05 04
RCDs NIVEL II	**Cód. LER.**
RCDs DE NATURALEZA NO PÉTREA	
Madera	17 02 01
Vidrio	17 02 02
Plástico	17 02 03
Mezclas bituminosas	17 03 02
Metales mezclados	17 04 07
Yesos	17 08 02
Cartón y papel (embalajes, papel de oficina…)	20 01 01
RCDs DE NATURALEZA PÉTREA	
Hormigón	17 01 01
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 01
Arena, grava y otros áridos	01 04 08
Piedra	17 09 04
RCDs PONTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	
1. Basuras	
Mezclas de residuos municipales	20 03 01
2. Potencialmente peligrosos	
Potencialmente peligrosos y otros	17 09 03

7. ESTIMACIÓN DE LAS CANTIDADES DE RESIDUOS A GENERAR

Para el cálculo estimado de RCDs se utilizado los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Regional de Residuos de Construcción y Demolición 2006-2016, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo.

De acuerdo a los estudios realizados por estos Organismos, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 0,3 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido con una densidad tipo del orden de 1,5 t /m³ a 0,5 t /m³.

Residuos de RNP no pétreos

CÓDIGO	CONCEPTO	MEDICIÓN	OBSERVACIONES
C05QUIT	DESMONTAJE BARRERA METÁLICA	1.120,00 m	Defensas
C05DESB	DESMONT. BARR. MET. Y POSTE	0,00 m	Defensas
	Contenido metal barrera metálica	**11,20 kg/m**	
	TOTAL DESMONT. ELEM. METÁLICOS	**12.544,00 kg**	
	Porcentaje de pérdidas	**1,00 %**	
	TOTAL VERTED. POR DESM. ELEM. MET.	**125,44 kg**	
CÓDIGO	**CONCEPTO**	**MEDICIÓN**	**OBSERVACIONES**
C03A020	ACERO PARA ARMAR B 500 SD	203.803,64 kg	Estructuras
C03RNN020	BULÓN ACERO B 500 SD	0,00 kg	Estructuras
	Porcentaje de despuntes acero corrugado	**5,00 %**	
	TOTAL ACERO	**10.190,18 kg**	
950.0020	**GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS**	**22,73 t**	

Residuos de RNP pétreos

CÓDIGO	CONCEPTO	MEDICIÓN	OBSERVACIONES
C02A010	HORMIGÓN HM-20 EN CUNETA	1.338,00 m³	Drenaje
C03B010	HORMIGÓN MASA HM-15	328,18 m³	Estructuras
C03B070	HORMIGÓN ARMAR HA-25	3.282,11 m³	Estructuras
C03B110	HORMIGÓN ARMAR HA-35	9,81 m³	Estructuras
C03B100	HORMIGÓN HA-25 REVEST. TUNEL	0,00 m³	Estructuras
	TOTAL HORMIGÓN	**4.958,10 m³**	
	Porcentaje de pérdidas	**2,00 %**	
	TOTAL HORMIGÓN	**99,16 m³**	
	Densidad hormigón	**2,50 t/m³**	
950.0030	**GESTIÓN DE RNP PÉTREOS**	**247,91 t**	

Gestión de tierras

CÓDIGO	CONCEPTO	MEDICIÓN	OBSERVACIONES
C01D020	EXCAV. DESMONTE MEDIOS MECÁNICOS.	0,00 m³	Explanaciones
C01D030	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS	3.312,72 m³	Drenaje
C01D040	EXCAVACIÓN EN TÚNEL	0,00 m³	Túneles
C01E030	TERRAPLÉN CON MATERIAL PROC. EXC.	0,00 m³	Explanaciones
	Coeficiente de paso	**1,20**	
	TOTAL MATERIAL EXC. A VERTEDERO	**3.975,26 m³**	
	Densidad material excavación	**1,50 t/m³**	
950.0040	**GESTIÓN DE TIERRAS**	**5.962,90 t**	

Gestión de RP

CÓDIGO	CONCEPTO	MEDICIÓN	OBSERVACIONES
MV1001	MARCA VIAL 10 cm	10.440,00 m	Señalización horizontal
MV1501	MARCA VIAL 15 cm	20.880,00 m	Señalización horizontal
C05NN050	CEBREADOS SÍMBOLOS Y FLECHAS	0,00 m²	Señalización horizontal
	Dosificación pintura acrílica pulverizada	**1,20 kg/m²**	
	TOTAL PINTURA	**5,01 t**	
	Porcentaje de residuos	**1,00 %**	
950.0050	**GESTIÓN DE RP**	**0,05 t**	

8. MEDIDAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS

8.1. Acciones y operaciones

Se define como prevención de residuos a todas aquellas acciones anteriores o de forma simultánea a la ejecución de la obra que, como consecuencia de su realización, minimizarán la cantidad de residuos generados y aumentarán su calidad.

La minimización cuantitativa se realiza mediante dos grupos de acciones paralelas. Por una parte, aquellas que tienen por objetivo una disminución de los productos de rechazo de la obra, y por otro lado, las que pretenden que parte de estos materiales pasen de ser un residuo a un subproducto, es decir, que se reutilicen o reciclen en la obra o en otra actividad externa.

El aumento de la calidad de los residuos se realiza disminuyendo su toxicidad y peligrosidad para las personas y el medio ambiente. En este sentido, la elaboración de este estudio, así como el Plan de Gestión previo a la ejecución de las obras, ya constituyen una buena herramienta para la prevención de residuos. Las operaciones de gestión y las medidas de separación en obra, también son, desde el punto de vista conceptual, medidas de prevención, ya que entre sus objetivos también se encuentra la reconversión de los residuos a subproductos, así como la disminución de la peligrosidad de sus materiales que serán exportados de la obra para ser gestionados externamente.

Las alternativas de gestión son muy variadas, pero siempre se ajustarán a la siguiente jerarquía:

1. Minimización de los usos de recursos necesarios.
2. Minimización de la producción de residuos de cada proceso.
3. Reutilización de materiales. En este caso es prioritaria la reutilización de materiales en la propia obra que en una actividad externa.
4. Reciclaje de materiales. Igualmente es prioritario el reciclaje dentro de la obra.
5. Valorización energética. Únicamente fuera de la obra, en plantas de tratamiento autorizadas.
6. Vertederos. Es preferible utilizar uno sólo, antes que muchos dispersos.

Las principales acciones de prevención en función de los materiales empleados son los siguientes:

Para todos los materiales

- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materiales para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.

- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirá a los productos que dispongan de las fichas de seguridad al objeto de ser consultadas las incompatibilidades.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia o Actuaciones de Emergencia de la Obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en un lugar visible.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.

Embalajes y plásticos

- La alternativa preferible es la recogida por parte del proveedor del material, ya que dispone de mejores condiciones logísticas para reutilizarlos o reciclarlos. En cualquier caso, no se ha de quitar el embalaje de los productos hasta que no sean utilizados, y después de usarlos, se guardarán inmediatamente.

Residuos especiales, en caso de generarse

- La manipulación de algunos materiales, originan residuos potencialmente peligrosos y requieren una manipulación especialmente cuidadosa.
- Los residuos especiales, así como sus envases y embalajes, se han de separar y almacenar en recintos separados, cubiertos, ventilados y con las especificaciones que se expondrán más adelante.
- La solución más deseable es que no se generen. Para ello, se reducirá el volumen tanto como sea posible. Esto se logrará con una buena planificación de compras y acabando siempre el contenido de cada envase sin dejar restos sin utilizar.

Demolición y excavación

- En el proceso de excavación se buscará maximizar la reutilización de los materiales excavados en operaciones de la misma obra.

8.2. Recomendaciones para una gestión eficaz

1. Recomendaciones para el Director de Obra.
2. Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilicen.
3. Se mantendrán protegidos y embalados los materiales necesarios en la obra hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.
4. Se realizará un Plan de Gestión de los Residuos que optimice la valorización de los materiales sobrantes.
5. Valorización energética. Únicamente fuera de la obra, en plantas de tratamiento autorizadas.
6. Vertederos. Es preferible utilizar uno sólo, antes que muchos dispersos.

Las principales acciones de prevención en función de los materiales empleados son los siguientes:

Para todos los materiales

- Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera. De esta manera, y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.
- Los suministradores prioritarios serán aquellos que posean certificación en EMAS.
- La gestión correcta en la preparación de los residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y productos, evitando que se conviertan en residuos. Para una correcta gestión de implantará un registro de los residuos generados y se habilitará una zona con sistemas de recogida de derrames.
- La segregación en origen constituye la práctica de minimización más simple y económica, y la que puede utilizarse de un modo generalizado en la obra.
- En la recepción de los materiales de obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas:
  - Se revisará el estado del material para evitar problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases.
  - Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
  - Se mantendrán cerrados los contenedores de materiales para evitar derrames en el transporte.
  - En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
  - No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirá a los productos que dispongan de las fichas de seguridad al objeto de ser consultadas las incompatibilidades.
  - Se establecerá en el Plan de Emergencia o Actuaciones de Emergencia de la Obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en un lugar visible.
  - Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.

Embalajes y plásticos

- La alternativa preferible es la recogida por parte del proveedor del material, ya que dispone de mejores condiciones logísticas para reutilizarlos o reciclarlos. En cualquier caso, no se

ha de quitar el embalaje de los productos hasta que no sean utilizados, y después de usarlos, se guardarán inmediatamente.

Residuos especiales

- En caso de generarse. La manipulación de algunos materiales, originan residuos potencialmente peligrosos y requieren una manipulación especialmente cuidadosa. Los residuos especiales, así como sus envases y embalajes, se han de separar y almacenar en recintos separados, cubiertos, ventilados y con las especificaciones que se expondrán más adelante. La solución más deseable es que no se generen. Para ello, se reducirá el volumen tanto como sea posible. Esto se logrará con una buena planificación de compras y acabando siempre el contenido de cada envases sin dejar restos sin utilizar.

Demolición y excavación

- En el proceso de excavación se buscará maximizar la reutilización de los materiales excavados en operaciones de la misma obra.

Recomendaciones para el Director de Obra

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilicen.
- Se mantendrán protegidos y embalados los materiales necesarios en la obra hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.
- Se realizará un Plan de Gestión de los Residuos que optimice la valorización de los materiales sobrantes. El personal debe participar activamente para mejorar la gestión de los residuos. Deben aportar sugerencias para mejorar los procesos al encargado de obra.
- La separación selectiva de los residuos debe producirse en el momento en que éstos se originan.
- Los residuos especiales se deberán emplazar en contenedores o depósitos adecuados.
- Los recipientes contenedores de residuos deben transportarse cubiertos.
- Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales en la puesta en obra.
- Recomendaciones para las empresas subcontratadas
- Asumir los residuos de embalaje y sobrantes de los materiales y productos que ponen en obra.
- Conocer y cumplir las obligaciones referidas a los residuos y las normas y órdenes dictadas por la Dirección Técnica.
- Prever el volumen máximo de residuos que se pueden generar en su actividad, con el fin de minimizarlos y clasificarlos de forma adecuada.
- Proponer, al técnico que proyecta la obra y a la Dirección Técnica de ésta, soluciones para mejorar las posibilidades de reducción, reutilización o reciclaje de los medios de construcción y de los sobrantes.

Recomendaciones para las empresas de derribo

- Colaborar en el desarrollo de un Proyecto de demolición y de un Plan de gestión de residuos.
- Efectuar la separación selectiva de los residuos que hayan de ser reciclados o reutilizados.
- Primar siempre los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiferenciada. La deconstrucción facilita la separación de los elementos reutilizables, los materiales reciclables -seleccionados con arreglo a su diversa naturaleza- y, finalmente, aquellos que irán a parar al vertedero.
- Preservar los productos o materiales que sean reutilizables o reciclables durante los trabajos de demolición.
- Registrar las cantidades y características de los residuos que se transportan desde los contenedores hasta los gestores autorizados.
- Recomendaciones para el gestor de residuos
- Garantizar que las operaciones de reciclaje y deposición de los residuos de construcción y demolición se realizan en correctas condiciones ambientales.
- Contrastar la calidad de los materiales obtenidos tras el reciclado, de acuerdo con la normativa vigente.
- Establecer un riguroso control de la deposición de residuos en los vertederos.

9. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

9.1. Gestión de residuos en obra

Una obra tiene dos tipos de gestión de RCD. Por un lado está la gestión interna, que agrupa todas las operaciones logísticas dentro de la obra, y por otro, la gestión externa, que es el conjunto de operaciones para exportar los residuos a gestores externos.

Por este motivo se considera imprescindible hacer una reflexión sobre las diferentes posibilidades de gestión internas y externas más adecuadas para la obra de acuerdo al espacio disponible para realizar la separación selectiva de los residuos de la obra, la posibilidad de reutilización y reciclaje, la proximidad de valorización de RCD y la distancia a los depósitos controlados, los costes económicos asociados, etc. Se priorizará la reutilización, reciclado y cualquier tipo de valorización en Centro Gestor o Planta de Transferencia, considerándose como última opción el vertido en vertederos autorizados.

Para hacerlo viable es importante realizar una separación selectiva, sobre todo de los residuos inertes, especiales y no especiales.

La clasificación en origen (en la misma obra) de los residuos es el factor que más influye en el destino final de éstos. En el caso de que no sea posible la clasificación selectiva en origen, es obligatorio derivar los residuos mezclados (inertes y no especiales) a una instalación que haga tratamiento previo para después llevarlo a un gestor autorizado para su valorización, en el caso más desfavorable se llevarán a un depósito controlado.

Para definir las operaciones de gestión de los residuos se tendrá constancia de:

- El tipo de separación selectiva y el nombre de contenedores en función de las posibilidades de reutilización, de los tipos de residuos, de la viabilidad de tener una planta machacadora, etc.
- La cantidad de material a reutilizar en la obra.
- Los datos sobre el destino de los residuos.
- El Contratista, poseedor de los residuos de la obra, tendrá en cuenta los objetivos generales definidos en el Estudio de Gestión de Residuos de este proyecto, que consisten principalmente en:
  - Incidir en la cultura del personal de la obra con el objetivo de mejorar en la gestión de los residuos.
  - Planificar y minimizar el posible impacto ambiental de los residuos de la obra.
  - En este caso el objetivo se centrará en la clasificación en origen y la correcta gestión externa de los residuos.
  - Aplicar los procesos previstos de gestión, tratamiento o valorización de los residuos generados.

9.2. Separación y almacenamiento de los residuos en obra

El Contratista propondrá en su Plan de Gestión de RCD las zonas donde se hará el acopio temporal necesario para la separación y almacenamiento de los residuos generados en la obra, que deberá aprobar previamente el Director de Obra.

El poseedor de los residuos está obligado a mantener los residuos en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Es importante separar en todo momento los residuos especiales de los no especiales en caso de generarse, de cara a su tratamiento posterior. Es por ello por lo que se deberá formar a los trabajadores en separación y recogida selectiva con el fin de que la gestión se realice de forma adecuada.

Los contenedores son seleccionados en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo. En principio se escoge el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y las condiciones de aislamiento deseables. Independientemente del tipo de residuo, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser abiertos o estancos.

El correcto funcionamiento del sistema de gestión aconseja la distinción visual de los contenedores según el tipo de residuo.

Para ello se colocarán contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase.

9.2.1 Separación de residuos no especiales

Los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos generados por la ejecución de la obra se localizarán en la zona propuesta por el contratista, aprobada previamente por el Director de Obra.

La separación en origen y la recogida selectiva son acciones que tienen como objetivo clasificar los residuos según su naturaleza. De acuerdo con el Artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los RCD 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.

Atendiendo al cuadro de mediciones de residuos generados en obra podemos concluir que no sería necesario separar los residuos de forma individualizada.

9.2.2 Almacenamiento de residuos no especiales

Un sistema de almacenamiento bien diseñado y dimensionado permite una gran optimización del sistema de gestión de los residuos.

Se diferenciarán los siguientes contenedores situados en diferentes puntos de la obra:

- Contenedor de mezcla de inertes de 7 m³.
- Contenedor de residuos no especiales mezclados (embalajes) de 4 m³.

SEÑALIZACIÓN DE CONTENEDORES DE RESIDUOS NO ESPECIALES				
Residuos inertes 	*Residuos admitidos*: cerámica, hormigón, piedras, etc. CÓDIGOS LER: 17.01.07, 17.05.04, ...(códigos admitidos en depósitos de tierras y escombros)			
Residuos no especiales mezclados 	*madera* 	*ferralla* 	*papel y cartón* 	*plástico* 
	Residuos admitidos: madera, metal, plástico, papel y cartón, etc. CÓDIGOS LER: 17.02.01, 17.04.07, 15.01.01, 17.02.03, 17.04.01,... (códigos admitidos en depósitos de residuos no especiales).			

Los contenedores se señalizarán en función del tipo de residuo que contengan de acuerdo con la separación selectiva prevista. Los residuos de hormigón procedentes de demolición, así como los procedentes del fresado pueden almacenarse sin contenedores específicos, pero en un área delimitada y convenientemente separados para evitar su mezcla y contaminación.

En el caso de esta obra, al tener un espacio limitado de trabajo se opta por almacenarlos en contenedores.

9.2.3 Almacenamiento de residuos especiales

En caso de generase este tipo de residuos, las condiciones de almacenamiento de los residuos especiales se encuentran recogidas en el Real Decreto 833/1988, el cual establece un período máximo de almacenamiento de seis meses, y siempre en contenedores que cumplan unas estrictas medidas de seguridad. El organismo competente en materia de residuos autorizará expresamente un periodo inicial de almacenamiento en las propias obras antes de la destinación de éstos a su gestión final. En el caso de requerir un almacenamiento superior a 6 meses, habrá que dirigirse al mismo organismo para rellenar el correspondiente formulario y entregar la información requerida. Habrá asegurarse del cumplimiento de lo siguiente:

- La supervisión de la recogida, envasado, etiquetado y almacenamiento de los residuos especiales.
- Completar el Libro de Registro de Residuos.
- Solicitar el servicio a los gestores y transportistas autorizados.
- Conservar y registrar los documentos de aceptación y de seguimiento.
- Control de la retirada de los residuos especiales.

Las características que poseerá la zona elegida para la ubicación de los residuos especiales serán las siguientes:

- Estructura temporal con una superficie útil mínima de 20 m2.
- Poseerá un techado para evitar la radiación solar y el agua.
- Poseerá un cerramiento perimetral y tendrá un acceso restringido.
- La distancia entre el cerramiento y el techo será entre 70 y 120 cm para permitir una buena ventilación interior.
- El recinto poseerá una buena ventilación y estará alejado de fuentes de calor y circuitos eléctricos.
- Los residuos especiales estarán en contenedores totalmente cerrados para evitar evaporaciones.
- Los residuos líquidos se localizarán en depósitos de retención para evitar accidentes.
- El tiempo máximo de almacenamiento es de 6 meses.

Los contenedores se señalizarán en función del tipo de residuo que contengan, de acuerdo

SEÑALIZACIÓN DE CONTENEDORES DE RESIDUOS ESPECIALES	
Residuos especiales 	CÓDIGOS LER: (los códigos dependerán de los tipos de residuos). Este símbolo identifica a los residuos especiales de manera genérica y puede servir para señalizar la zona de acopio habilitada para los residuos especiales, no obstante, a la hora de almacenarlos hay que tener en cuenta los símbolos de peligrosidad que identifican a cada uno y señalizar los bidones o contenedores de acuerdo con la legislación de residuos especiales.

9.2.4 Envasado y etiquetado de residuos especiales

Los envases deberán tener las siguientes características:

- Evitarán cualquier tipo de pérdida de su contenido.
- Los envases de residuos especiales líquidos o pastosos estarán situados en cubetos de retención para evitar derrames accidentales.
- Los materiales no serán susceptibles de ser atacados no formar combinaciones peligrosas con el contenido.
- Serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones.
- En los envases de residuos especiales se han de evitar la mezcla de los materiales para evitar la generación de calor, explosiones, igniciones, formación de sustancias tóxicas o efectos que aumenten su peligrosidad.
- Los recipientes que almacenen residuos peligrosos serán clasificados y se etiquetarán de forma clara. La etiqueta tendrá una medida mínima de 10 X 10 cm e incluirá lo siguiente:
  - Código de identificación del residuo.
  - Nombre, dirección y teléfono del titular del residuo.
  - Fecha de envasado.

- Naturaleza.
- Riesgos que presentan los residuos a través de pictogramas.

9.3. Entrega a gestor autorizado

Existirá un servicio de recogida periódico y selectivo. La determinación del turno de recogida más conveniente dependerá de las condiciones particulares de la obra y del momento de operación, así como de la localización de los puntos limpios antes descritos.

Independientemente del servicio de recogida normal, el Contratista preverá los medios y personal necesario para la recogida, almacenamiento, tratamiento y/o transporte a vertedero o localización definitiva, de aquellos materiales sobrantes que, por su peso, tamaño o peligrosidad, no estén al alcance del servicio de recogida.

En el caso de que el poseedor (Contratista) de los RCD no proceda a gestionarlos por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor autorizado con la aportación de la documentación, certificados y obligaciones que determina el Artículo 5.3. del RD 105/2008.

Éste dispondrá de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

El productor de un residuo tóxico y peligroso, antes de su traslado desde el lugar de origen hasta una instalación de tratamiento o eliminación, tendrá que contar, como requisito imprescindible, con un compromiso documental de aceptación por parte del gestor.

El productor deberá cursar al gestor una solicitud de aceptación por este último de los residuos a tratar, que contendrá, además de las características sobre el estado de los residuos, los datos siguientes:

- Identificación según Anexo I RD 833/1988 y el código LER por Orden MAM/304/2002.
- Propiedades físico-químicas.
- Composición química.
- Volumen y peso.
- El plazo de recogida de los residuos.

Asimismo, deberá cumplimentar los documentos de control y seguimiento de los residuos tóxicos y peligrosos desde el lugar de producción hasta los centros de recogida, tratamiento o eliminación.

10. ACOPIO TEMPORAL Y PUNTO LIMPIO

La zona de acopio temporal y el punto limpio se ubican en el interior de la parcela.

El área de acopio temporal constará de los siguientes contenedores:

- Contenedor de mezcla de inertes de 7 m³.
- Contenedor de residuos no especiales mezclados (embalajes) de 4 m³.

11. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

11.1. Definición y consideraciones generales

Definición

El productor de residuos de construcción y demolición está obligado 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, a incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, con el contenido mínimo descrito en el Artículo 4.1 de mismo.

Se entiende por residuos de construcción y demolición los definidos en el Artículo 2 del RD 105/2008, con excepción de las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Condiciones generales

Los trabajos que se desarrollan en el proyecto generarán residuos de demolición y construcción que es preciso gestionar, atendiendo a lo establecido en el Real Decreto 105/2008.

A continuación se incluye la tabla de residuos totales generados en la obra:

Los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos generados por la ejecución de la obra se localizarán en las zonas donde se hará el acopio temporal que el contratista propondrá en su Plan de Gestión de RCD al Director de Obra para su aprobación.

Estas zonas deberán poseer acceso para la entrada de la maquinaria de obra.

Al término de la obra, se procederá a la restauración de las áreas utilizadas con los mismos criterios de calidad aplicados al resto de las zonas.

El productor de los residuos velará por el cumplimiento de la normativa específica vigente, fomentando la prevención de los residuos de obra, la reutilización, reciclado, y otras formas de valoración, asegurando siempre el tratamiento adecuado para asegurar el desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El Contratista deberá presentar al Promotor un Plan de Gestión de RCD que se van a generar en la obra, con el contenido previsto en el Artículo 4.1 y 5 del RD 105/2008. Este Plan se basará en las descripciones y contenido del Estudio de Gestión de Residuos del proyecto y deberá ser aprobado por el Director de Obra y aceptado por el promotor, Una vez aceptado pasará a formar parte de los documentos contractuales de obra.

En el caso de que el poseedor (contratista) de los RCD no proceda a gestionarlos por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor autorizado con la aportación de la documentación, certificados y obligaciones que determina el Artículo 5.3 del RD 105/2008.

11.2. Condiciones del proceso de ejecución

Con objeto de realizar una correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, se llevarán a cabo las siguientes medidas:

11.3. Medidas para la prevención de estos residuos

Se establecen los siguientes objetivos, los cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos:

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan.
- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.
- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero.
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.
- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.
- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Las principales acciones de prevención en función de los materiales empleados son los siguientes:

<u>Para todos los materiales</u>

- La cantidad de materiales procedentes de préstamos habrá de ajustarse a las necesidades de obra.
- Un correcto cálculo de las necesidades supondrá menores gastos y contribuirá a reducir la generación de residuos.
- Los suministros de adquirirán en el momento que la obra los requiera. De esta manera, y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.
- Los suministradores prioritarios serán aquellos que posean certificación en EMAS o ISO 14001. De esta manera se minimizará el impacto ambiental de todo el ciclo productivo.

<u>Embalajes y plásticos</u>

- La alternativa preferible es la recogida por parte del proveedor del material, ya que dispone de mejores condiciones logísticas para reutilizarlos o reciclarlos. En cualquier caso, no se ha de quitar el embalaje de los productos hasta que no sean utilizados, y después de usarlos, se guardarán inmediatamente.

<u>Residuos peligrosos, en caso de generarse</u>

- La manipulación de algunos materiales, como aceites y baterías, originan residuos potencialmente peligrosos y requieren una manipulación especialmente cuidadosa.
- Los residuos peligrosos, así como sus envases y embalajes, se han de separar y almacenar en recintos separados, cubiertos, ventilados y con las especificaciones que se expondrán más adelante.
- La solución más deseable es que no se generen. Para ello, se reducirá el volumen tanto como sea posible. Esto se logrará con una buena planificación de compras y acabando siempre el contenido de cada envase sin dejar restos sin utilizar.

<u>Señalización vertical (Desvíos)</u>

- Toda la señalización vertical, tanto señales como paneles o placas, se almacenarán para reutilizarlas en futuras obras. Por esta razón no se incluyen como residuos.

11.4. Medidas para la clasificación y recogida selectiva de residuos

En las zonas que el contratista propondrá en su Plan de Gestión de RCD al Director de Obra para su aprobación, se realizará el almacenamiento temporal de residuos.

Las características de la zona elegida para la ubicación de los residuos peligrosos, si se generasen, serán las siguientes:

- Estructura temporal con una superficie útil mínima de 20 m2 que poseerá un techado para evitar la radiación solar y el agua.

- La zona de almacenamiento estará totalmente separado de la red de saneamiento para evitar si contaminación.
- Poseerá un cerramiento perimetral y tendrá un acceso restringido.
  - La distancia entre el cerramiento y el techo será entre 70 y 120 cm para permitir una buena ventilación interior.
  - El recinto poseerá una buena ventilación y estará alejado de fuentes de calor y circuitos eléctricos.
  - El suelo será estanco en un sitio cerrado o en el exterior con un sistema de recogida de lixiviados.

Los residuos peligrosos estarán en contenedores totalmente cerrados para evitar evaporaciones.

Los residuos líquidos se localizarán en depósitos de retención para evitar accidentes. Estos deben poder contener un volumen equivalente al máximo entre el depósito de mayor volumen y el 10% del volumen total almacenado, condición establecida para almacenamiento de residuos peligrosos en depósitos fijos o en cualquier otro tipo de envase. Dichos sistemas de recepción de posibles fugas dispondrán además del equipo de bombeo necesario para su recogida y almacenamiento.

Estas áreas de almacenamiento deberán ser diferenciadas para cada tipología de residuo peligroso, especialmente en el caso de incompatibilidad físico-química y para evitar mezcla de residuo valorizables con aquellos que puedan dificultar su valorización en caso de vertidos o situaciones accidentales.

Según lo establecido en el Artículo 18 de la Ley 22/2011, la duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación.

Al término de la obra, se procederá a la restauración de las áreas utilizadas con los mismos criterios de calidad aplicados al resto de las zonas.

El poseedor de los residuos está obligado a mantener los residuos en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación. Es importante separar en todo momento los residuos peligrosos, de los que no los son, de cara a su tratamiento posterior. Es por ello que se deberá formar a los trabajadores en separación y recogida selectiva con el fin de que la gestión se realice de forma adecuada. Es por ello que dependiendo de la tipología de los residuos, se requerirán diferentes tipos de contenedores.

La separación en origen y la recogida selectiva son acciones que tienen como objetivo clasificar los residuos según su naturaleza. De acuerdo con el Artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los RCD deberán separarse en las siguientes fracciones de naturaleza pétrea, 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.

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes:

- Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a un metro cúbico.
- En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con lo que determinen las respectivas ordenanzas municipales.
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

Los contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos de construcción y demolición en el lugar de producción, así como para su transporte, deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y deberán contar con una banda de material reflectante, de al menos 15 centímetros, a lo largo de todo su perímetro o, como mínimo, en todas sus esquinas más expuestas.

En estos contenedores y en los sacos industriales y demás elementos de contención o recipientes utilizados para el almacenamiento temporal deberá figurar, de forma visible y legible, la siguiente información:

- Identificación del titular del contenedor o envase (nombre o razón social, NIF o CIF y teléfono).
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas o en el de gestores de residuos que corresponda.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, esta información podrá colocarse mediante sistemas añadidos como adhesivos, placas o mecanismos similares.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. A estos efectos, los contenedores o envases permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo.

Una parte de estos residuos son asimilables a los urbanos, por lo que los contenedores más utilizados son de tipo urbano, fácilmente descargables, los cuales estarán estratégicamente localizados en las zonas frecuentadas y en puntos que permitan el paso al camión de recogida.

Independientemente del tipo de residuo, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser abiertos o estancos.

A continuación, se propone el sistema de colores a seguir para los diferentes residuos asimilables urbanos generados en la obra:

COLOR DEL CONTENEDOR	RESIDUO
Verde	Vidrio
Azul	Papel y cartón
Amarillo	Envases y plásticos
Rojo	Residuos orgánicos
Negro	Resto

Además dentro de esta categoría se identificarán los residuos potencialmente peligrosos. El responsable de la obra se asegurará el cumplimiento de lo siguiente:

- La supervisión de la recogida, envasado, etiquetado y almacenamiento de los residuos peligrosos
- Completar el Libro de Registro de Residuos
- Solicitar el servicio a los gestores y transportistas autorizados
- Conservar y registrar los documentos de aceptación y de seguimiento
- Control de las retiradas de los residuos peligrosos

Para simplificar los métodos de recogida y control se realizará agrupaciones entre residuos homogéneos. Las distintas clases de residuos peligrosos que pueden aparecer en las obras serán en forma general los siguientes:

- Aceites usados
- Líquidos hidráulicos
- Filtros de aceite
- Disolventes
- Desengrasantes
- Refrigerantes y anticongelantes
- Baterías

Estas agrupaciones deben de ser descritas detalladamente en la información que se remita a la Consejería competente de la Comunidad Autónoma para obtener la Autorización o Inscripción en el Registro que proceda como actividad generadora de residuos peligrosos.

Se realizará un protocolo de actuación para llevar a cabo las operaciones que tengan riesgo de derrame de sustancias potencialmente contaminantes. Además, se definirá un protocolo de actuación en caso de incidencias.

En casos de indicios de contaminación en el proceso de movimiento de tierras, parga la prevención y corrección de la contaminación del suelo, se comunicará a la Consejería competente de la Comunidad Autónoma.

Los suelos contaminados por vertidos accidentales o incontrolados de combustibles o lubricantes serán rápidamente retirados y almacenados en contenedor sobre el pavimento impermeabilizado, para su recogida por una empresa gestora de residuos debidamente autorizada por los organismos competentes.

Las condiciones de almacenamiento de los residuos peligrosos se encuentran recogidas en el Real Decreto 833/1998, el cual establece un período máximo de almacenamiento de seis meses, y siempre en contenedores que cumplan unas estrictas medidas de seguridad.

Para ello, el Artículo 13 del Real Decreto 833/1988 trata del envasado de residuos tóxicos y peligrosos.

Los envases y sus cierres estarán concebidos y realizados de forma que se evite cualquier pérdida de contenido y construidos con materiales no susceptibles de ser atacados por el contenido ni de formar con éste combinaciones peligrosas.

Los envases y sus cierres serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones necesarias y se mantendrán en buenas condiciones, sin defectos estructurales y sin fugas aparentes.

Los recipientes destinados a envasar residuos tóxicos y peligrosos que se encuentren en estado de gas comprimido, licuado o disuelto a presión, cumplirán la legislación vigente en la materia.

El envasado y almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos se hará de forma que se evite generación de calor, explosiones, igniciones, formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente su peligrosidad o dificulte su gestión.

Las instrucciones detalladas de cómo preparar los residuos tóxicos para el transporte se encuentran asociadas a la reglamentación en vigor sobre Mercancías Peligrosas.

Se puede aprovechar recipientes que contuvieron las materias primas originales que dan lugar al residuo o el mismo residuo, siempre que se evite la mezcla con algún residuo o sustancia de otra naturaleza que pueda causar una evolución peligrosa de calor o gas, producir sustancias corrosivas o generar explosiones o inflamaciones.

Asimismo, los recipientes que almacenen residuos peligrosos serán clasificados y se etiquetarán de forma clara, tal y como se especifica en el Artículo 14 del Real Decreto 833/1988. La etiqueta tendrá una medida mínima de 10 X 10 cm e incluirá lo siguiente:

- Código de identificación del residuo.

- Nombre, dirección y teléfono del titular del residuo.
- Fecha de envasado
- Naturaleza y riesgo que presentan los residuos a través de pictogramas

El material de la etiqueta será de papel con plastificación exterior. Las letras serán negras en fondo blanco y los pictogramas con el dibujo negro y el fondo amarillo-anaranjado.

Los aceites usados y grasas procedentes de las operaciones de mantenimiento de maquinaria se dispondrán en bidones adecuados y etiquetados, según el Artículo 5 del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados y se concertará, con una empresa gestora de residuos debidamente autorizada, la correcta gestión de recogida, transporte y tratamiento de residuos (aceites usados, grasas, bidones, etc.).

Se llevará un registro de control de la gestión y almacenamiento de residuos peligroso, que como mínimo tendrá el contenido que establece el Artículo 17 del Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, sobre "Contenido del Registro":

- Origen de los residuos, indicando si éstos proceden de generación propia o de importación.
- Cantidad, naturaleza y código de identificación
- Fecha de cesión de los mismos
- Fecha y descripción de los pretratamientos realizados, en su caso.
- Fecha de inicio y finalización del almacenamiento temporal, en su caso.
- Fecha y número de la partida arancelaria en caso de importación de residuos tóxicos y peligrosos.
- Fecha y descripción de las operaciones de tratamiento y eliminación en caso de productor autorizado a realizar operaciones de gestión in situ.
- Frecuencia de recogida y medio de transporte.

11.5. Medición y abono

El abono se realizará según el precio establecido en el Cuadro de Precios para las unidades de gestión de residuos correspondientes.

950.0020 t CARGA Y TRANSPORTE 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 (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.

950.0030 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 (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., 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.

950.0040 t CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE CARÁCTER PÉTREO CONSTITUIDOS POR TIERRAS Y PIEDRAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 20 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.

950.0050 t CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS -RP- A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., 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.

12. PRESUPUESTO

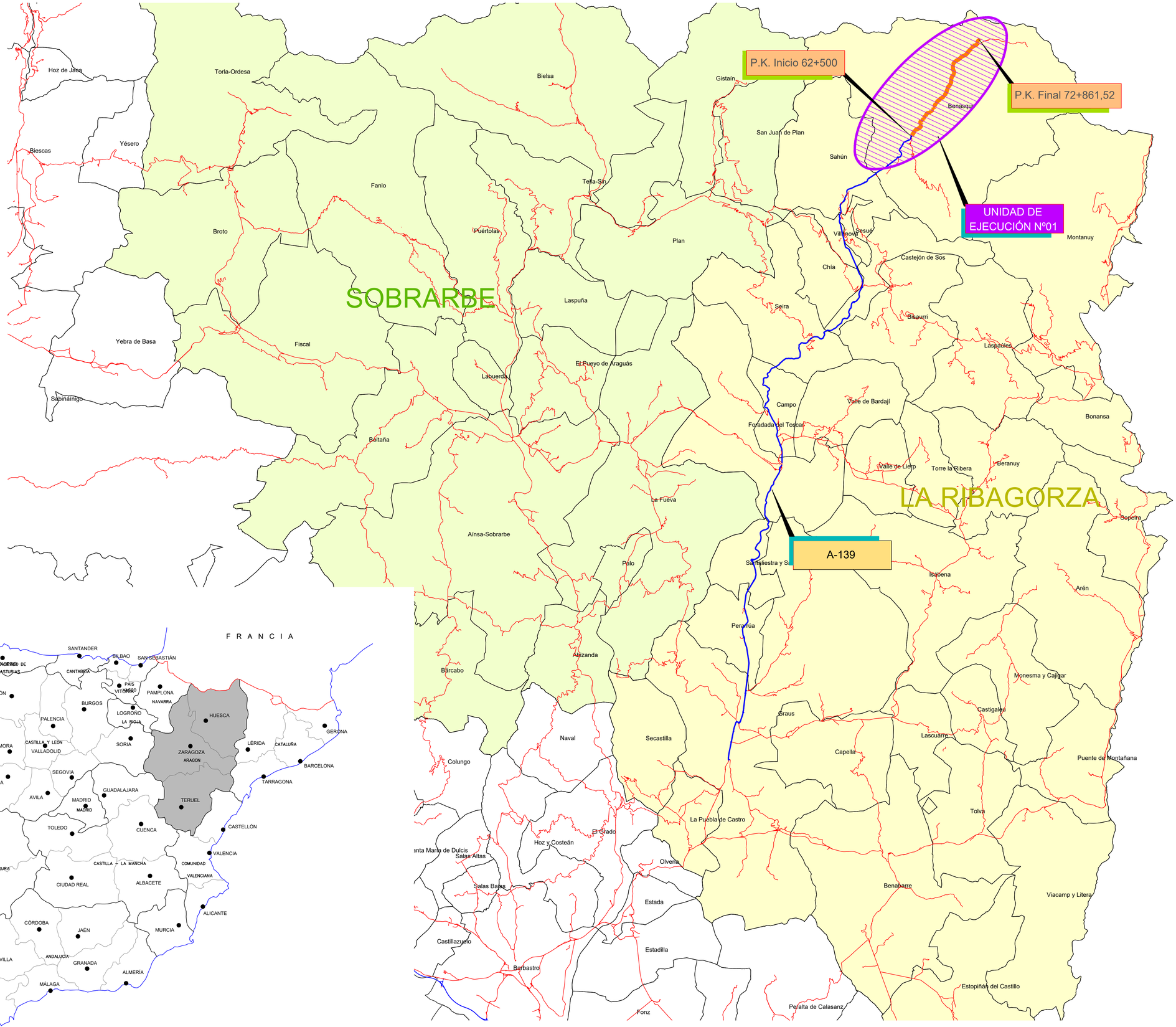
A continuación, se expone una estimación económica de los gastos derivados de la gestión de los residuos de construcción y demolición de las actuaciones que se incluyen en el presente Proyecto:

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
950.0020	t	Gestión de RNP no pétreos	22,73	10,96 €	249,12 €
950.0030	t	Gestión de RNP pétreos	247,91	7,78 €	1.928,74 €
950.0040	t	Gestión de tierras	5.962,90	6,94 €	41.382,53 €
950.0050	t	Gestión de Residuos peligrosos	0,05	309,15 €	15,46 €
		TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS			**43.575,85 €**

DOCUMENTO Nº2:

PLANOS

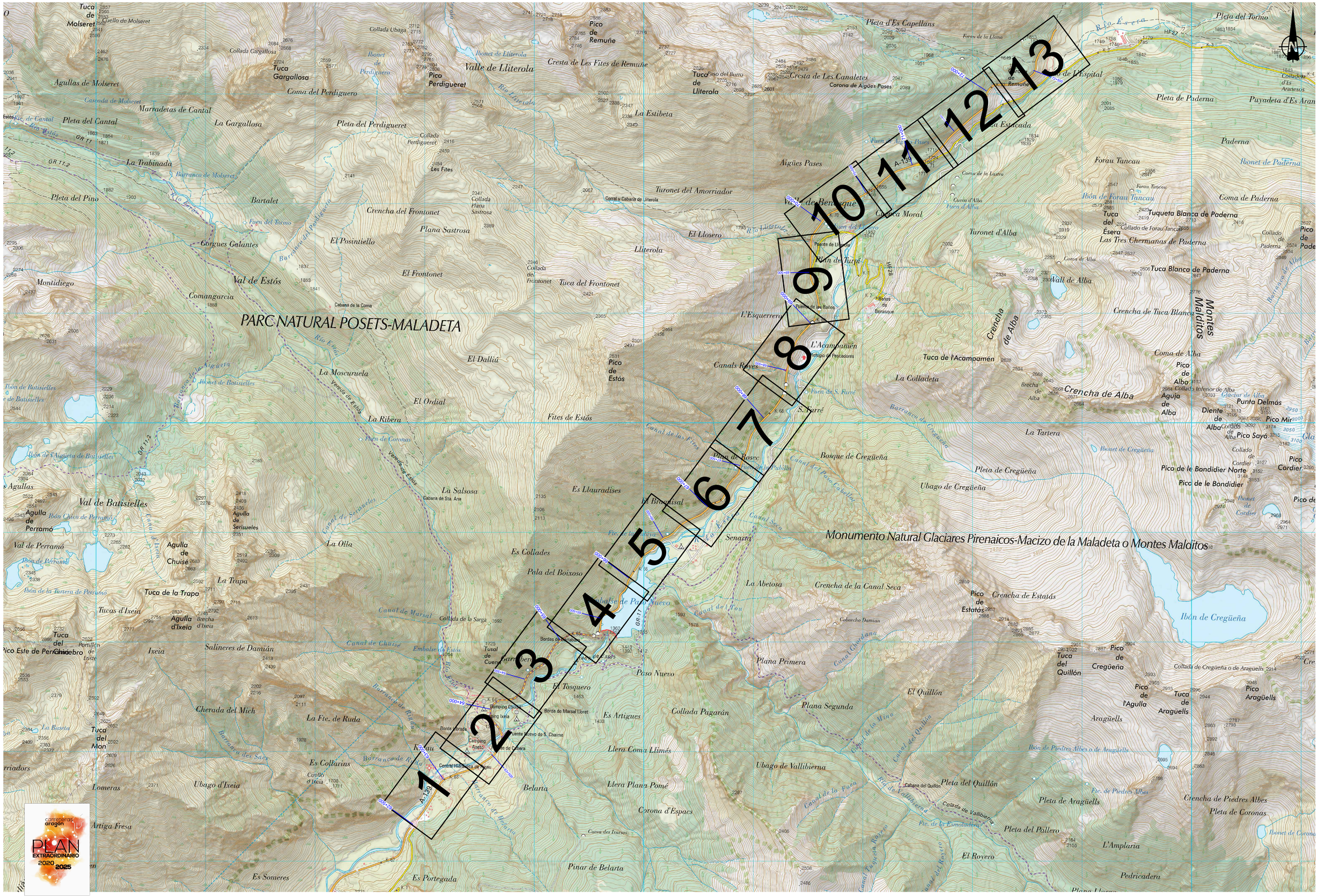
Nº	ÍNDICE DE PLANOS
01	SITUACIÓN E ÍNDICE
02	DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
04	PLANTA GENERAL
07	SECCIONES TIPO
08	DRENAJE. PLANTA
09	ESTRUCTURAS
11	BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
13	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO
14	INTEGRACIÓN AMBIENTAL



carreteras aragón
PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

NOM. FICHERO:ITI 06.UE01-OR-01-LE-SIT_INDICE-D01.dwg

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: INGENIERIA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: EN ORIGINAL UNE A1	S.E.	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025	CLAVE: PT-PEXT-ITI6	UD. EJECUCIÓN: 01	PLANO Nº: 01	TÍTULO DEL PLANO: SITUACIÓN E ÍNDICE	FECHA: MARZO 2022 HOJA 1 DE 1


PARC NATURAL POSETS-MALADETA
Monumento Natural Glaciares Pirenaicos-Macizo de la Maladeta o Montes Malditos
Tuca de Molseret
Agullas de Molseret
Marradetas de Cantal
Pleta del Cantal
La Trabinada
Pleta del Pino
Bartalet
Gorgues Galantes
Montidiego
Comangarcia
Val de Estós
Cabana de la Coma
Tuca Gargallosa
Coma del Perdiguero
La Gargallosa
Pleta del Perdigueret
Crencha del Frontonet
El Posintiello
El Frontonet
Tuca del Frontonet
Plana Sastrosa
Valle de Lliterola
Cresta de Les Fites de Remuñe
Pico de Remuñe
Pico Perdigueret
La Estibeta
Tuca de Lliterola
Cresta de Les Canaletes
Corona de Aigües Pases
Aigües Pases
Turonet del Amorriador
Corral y Cabaña de Lliterola
El Llosero
Lliterola
Pleta d'Es Capellans
Forau de la Llana
Pleta del Tormo
Pleta de Paderna
Paderna
Forau Tancau
Coma de Paderna
Tuca del Ésera
Tuqueta Blanca de Paderna
Las Tres Chermanas de Paderna
Tuca Blanca de Paderna
Turonet d'Alba
Vall de Alba
Crencha Morat
Crencha de Alba
Crencha de Tuca Blanca
Montes Malditos
Coma de Alba
Pico de Alba
Aguja de Alba
Punta Delmás
Diente de Alba
Pico Mir
Pico Sayó
Pico Cordier
Tuca de l'Acampamén
La Colladeta
Canals Reyes
L'Esquerrera
L'Acampamén
Fuente de Llerola
Fuen del Turmo
Fuente de los Baños
Baños de Benasque
Río Ésera
Río Lliterola
Río Barrau
Barranco de Molseret
Barranco del Perdiguero
Barranco de Cregüeña
Ibonet de Lliterola
Ibonet de Perdiguero
Ibonet de Paderna
Ibonet de Cregüeña
Ibón de Forau Tancau
Cascada de Molseret
Collada Ubaga
Collada Gargallosa
Collada Perdigueret
Collada Plana Sastrosa
Collada del Frontonet
Les Fites
Pico de Estós
El Dalliú
La Moscuruela
El Ordial
La Ribera
Fites de Estós
Canal de las Fites
Canal de Cregüeña
Canal de Serisueles
Canal de Marsal
Canal de Chuise
Canal de la Mina
Canal del Quillón
Canal de la Fuen
Canal Tuquera Royera
Canal del Royo
Canal del Pecho Caballo
Canal Seca
Canal Chorriana
Embalse de Estós
Embalse de Paso Nuevo
Barranco de Rioseta
Barranco de Vallibierna
Barranco de Belarta
Barranco de Crencha
Barranco de Tuca Blanca
Barranco de Pleta del Quillón
Barranco de Pleta de Aragüells
Barranco de Pleta de Coronas
Barranco de Pleta del Pallero
Barranco de Pleta de Cregüeña
Barranco de Ubago de Cregüeña
Barranco de Ubago de Vallibierna
Barranco de Ubago d'Ixeia
Barranco de Ixeia
Barranco de Cherada del Mich
Barranco de Pleta de Paderna
Barranco de Forau Tancau
Barranco de Coma de Paderna
Barranco de Coma de Alba
Barranco de Crencha de Alba
Barranco de Crencha de Piedres Albes
Barranco de Pleta de Piedres Albes

789800
4724700

Benasque

INICIO DEL PROYECTO
A-139 P.K. 62+500,00
(P.K. RED: 62+500,00)

62+500
RECTA
62+500.00
R=1500
62+588.98
62+600
62+700
62+785.45
R=1500
RECTA
62+800
62+900
RECTA
R=1150
62+946.50
63+000
RECTA
R=115
63+020.02
63+100
RECTA
R=500
63+129.81
63+200
RECTA
R=500
63+176.76
63+282.52
RECTA
R=217
63+300
R=217

- REFUERZO DE FIRME CON 6cm AC-22 surf D
- REVESTIMIENTO DE CUNETAS CON HM-20 (15cm)
- ACTUALIZACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL
- REPINTADO DE MARCAS VIALES
- ADAPTACIÓN DE BARRERAS

790200
4724500

Llanos

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-04-LE-P_GENERAL-D01.dwg

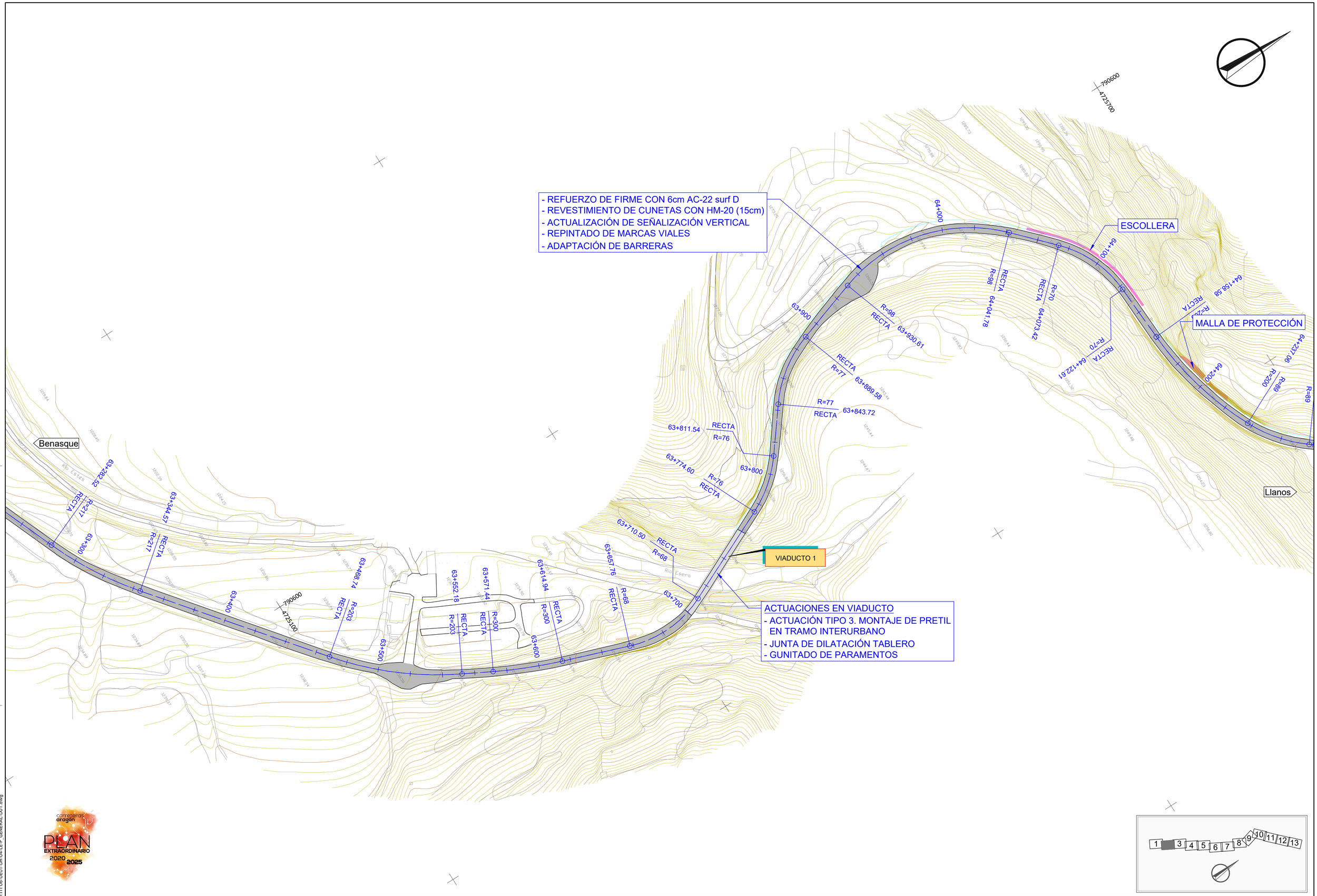
GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EL CONSULTOR: INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.N.
POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández
LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez
ESCALA: 0 10 20 — EN ORIGINAL UNE A1 — 1 : 1.000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**

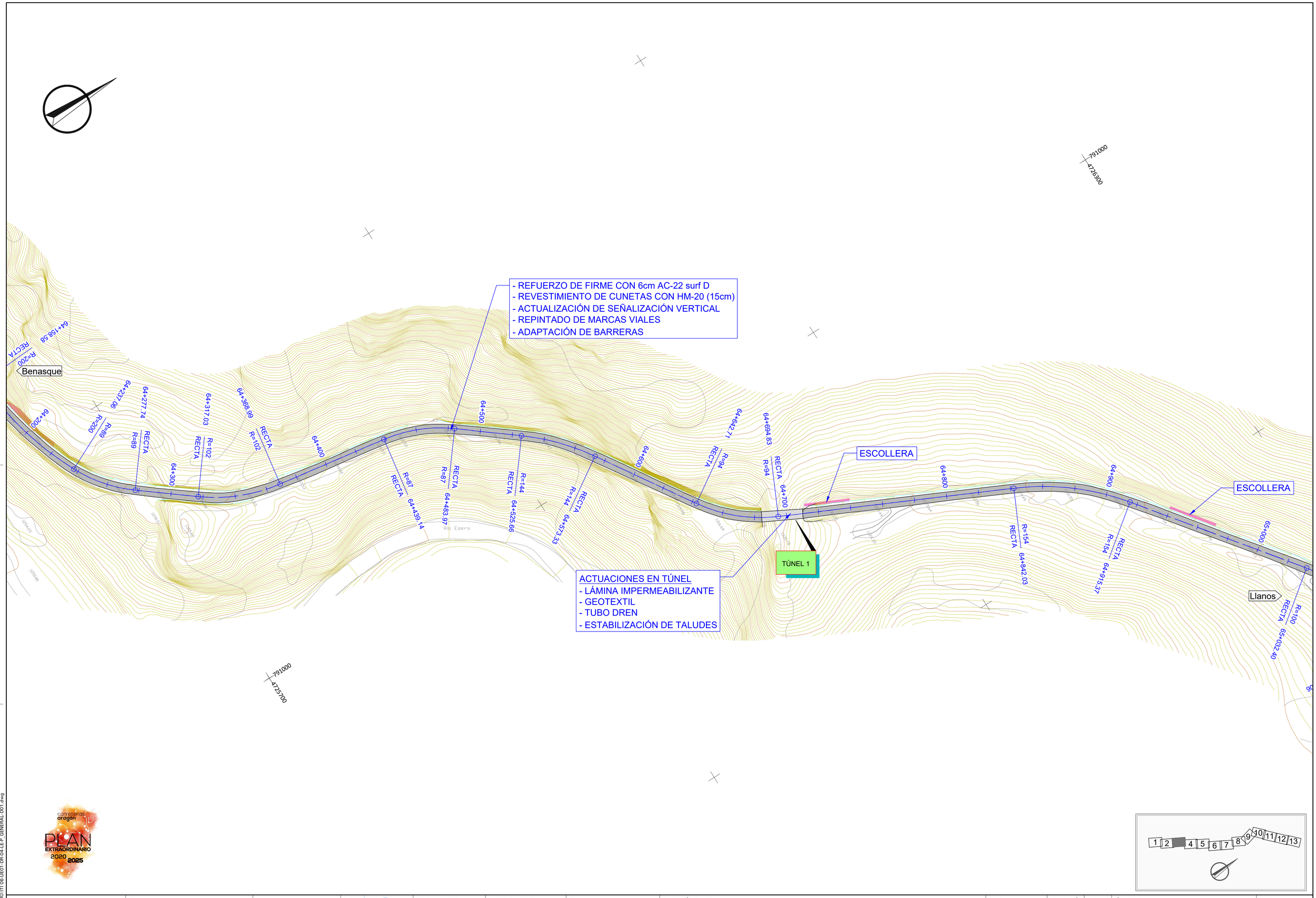
CLAVE	UD. EJECUCIÓN	PLANO Nº	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
PT-PEXT-ITI6	01	04	PLANTA GENERAL	MARZO 2022

HOJA 1 DE 13



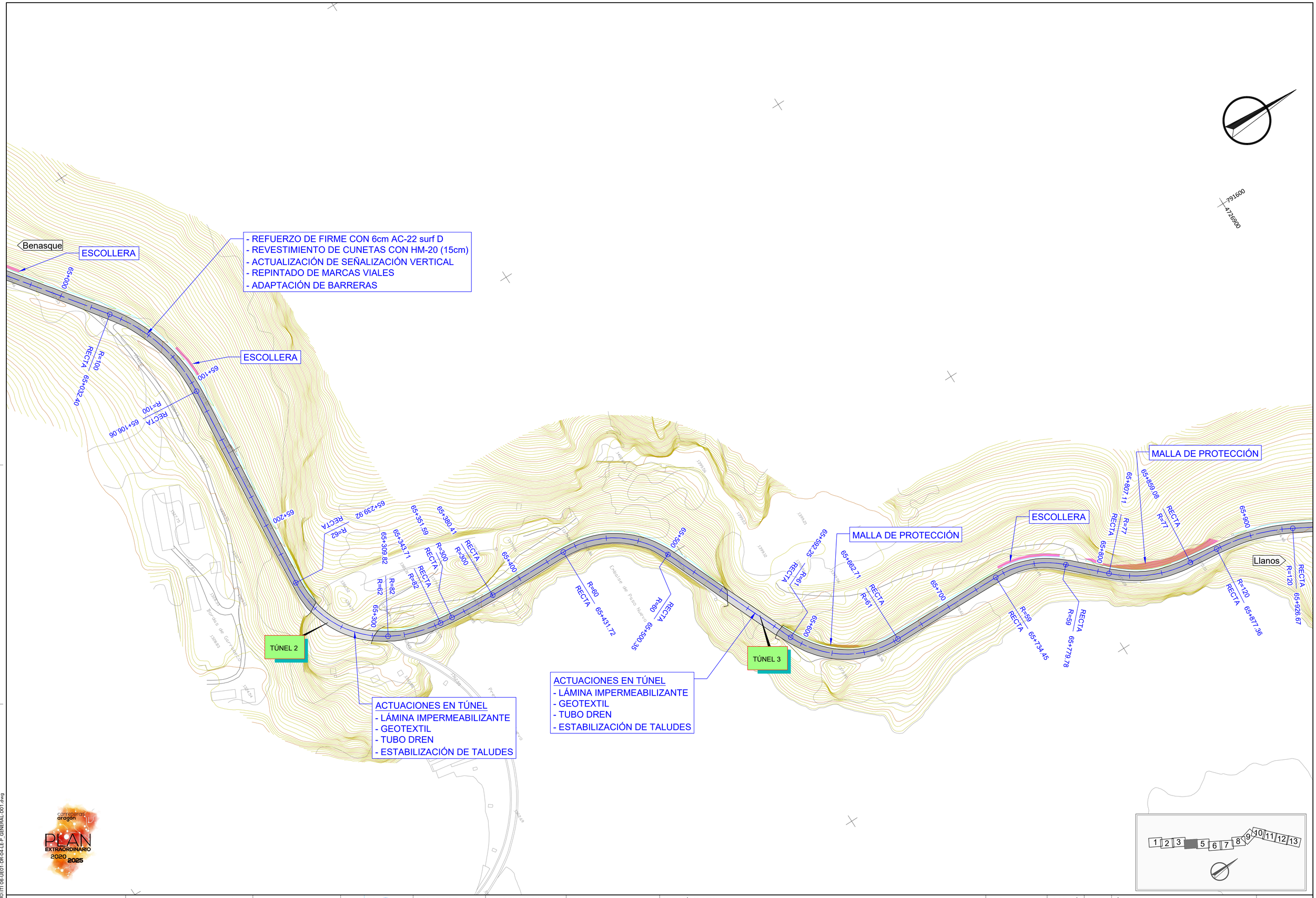
GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: Intef INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: 0 10 20 EN ORIGINAL UNE A1 — 1 : 1.000	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025	CLAVE: PT-PEXT-ITI6	UD. EJECUCIÓN: 01	PLANO Nº: 04	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL	FECHA: MARZO 2022 — HOJA 2 DE 13

NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-04-LE-P_GENERAL-D01.dwg



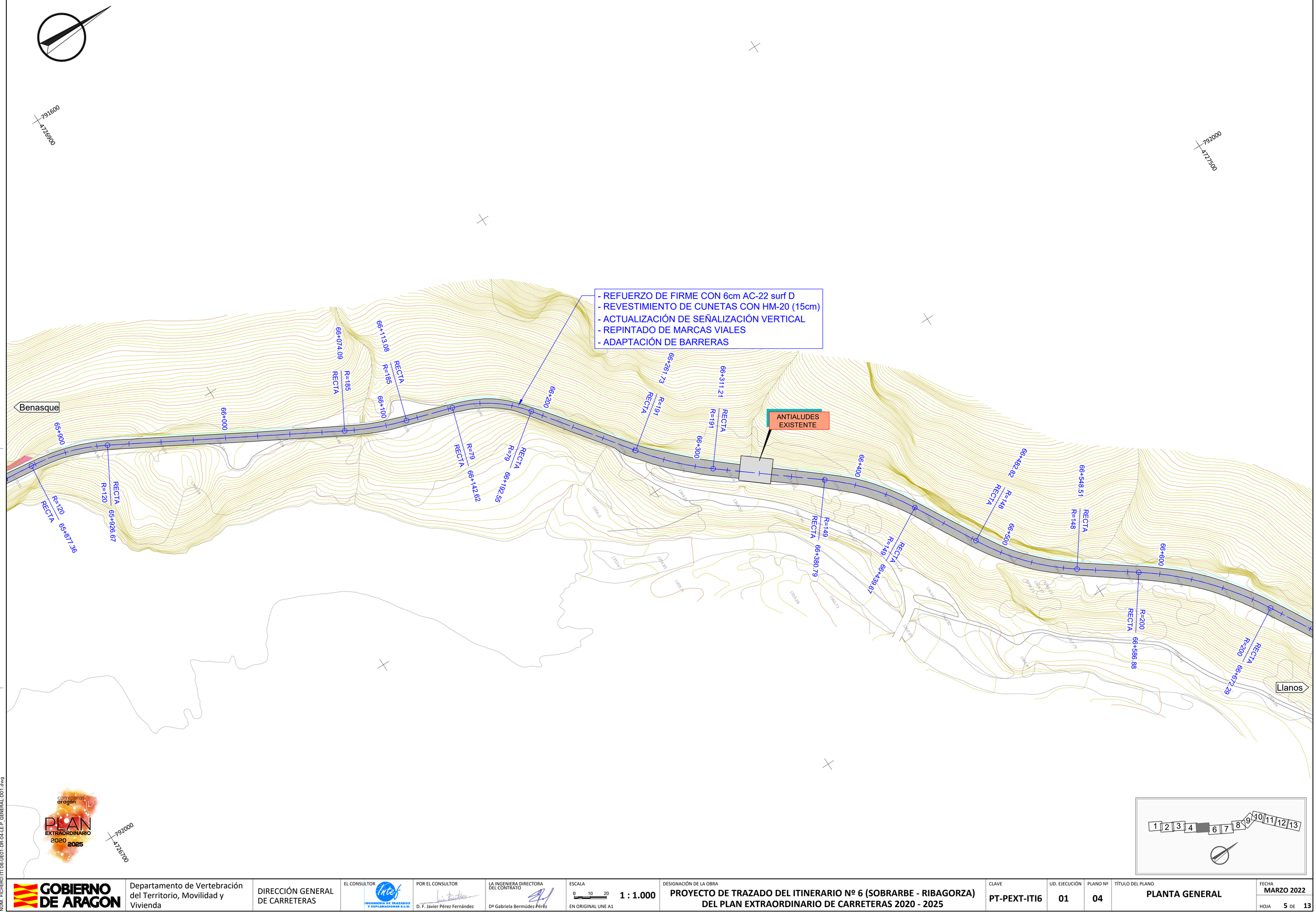
GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: Intef INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: 0 10 20 EN ORIGINAL UNE A1 — 1 : 1.000	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025	CLAVE: PT-PEXT-ITI6	UD. EJECUCIÓN: 01	PLANO Nº: 04	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL	FECHA: MARZO 2022 — HOJA 3 DE 13

NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-04-LE-P_GENERAL-D01.dwg



NOM. FICHERO:ITI 06-UEO1-DR-04-LE-P_GENERAL-DO1.dwg

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.M.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**	CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**	UD. EJECUCIÓN: **01**	PLANO Nº: **04**	TÍTULO DEL PLANO: **PLANTA GENERAL**	FECHA: **MARZO 2022** — HOJA **4** DE **13**


791600
4726900
792000
4727500
- REFUERZO DE FIRME CON 6cm AC-22 surf D
- REVESTIMIENTO DE CUNETAS CON HM-20 (15cm)
- ACTUALIZACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL
- REPINTADO DE MARCAS VIALES
- ADAPTACIÓN DE BARRERAS
ANTIALUDES EXISTENTE
Benasque
Llanos
65+900
65+877.36
R=120
RECTA
65+926.67
R=120
RECTA
66+000
66+074.09
R=185
RECTA
66+113.08
R=185
RECTA
66+100
66+142.62
R=79
RECTA
66+192.55
R=79
RECTA
66+200
66+261.73
R=191
RECTA
66+311.21
R=191
RECTA
66+300
66+380.79
R=149
RECTA
66+439.67
R=149
RECTA
66+400
66+482.82
R=148
RECTA
66+548.51
R=148
RECTA
66+500
66+586.88
R=200
RECTA
66+672.29
R=200
RECTA
66+600
792000
4726700

792400
4727900

Benasque

66+700
RECTA
R=200
66+672.29
66+800
R=205
RECTA
66+812.09
66+882.01
RECTA
R=205
66+900
R=106
RECTA
66+943.03
66+992.28
R=106
RECTA
67+000
67+020.07
R=112
RECTA
67+120.14
RECTA
R=112
67+100
67+200
R=150
RECTA
67+193.11
RECTA
R=150
67+258.25
67+300
67+321.98
R=153
RECTA
67+398.39
R=153
RECTA
67+400
Llanos
R=326
RECTA

- REFUERZO DE FIRME CON 6cm AC-22 surf D
- REVESTIMIENTO DE CUNETAS CON HM-20 (15cm)
- ACTUALIZACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL
- REPINTADO DE MARCAS VIALES
- ADAPTACIÓN DE BARRERAS

792600
4727300

1 2 3 4 5 7 8 9 10 11 12 13

NOM. FICHERO: ITI 06-UE01-DR-04-LE-P_GENERAL-D01.dwg

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: INTEF INGENIERIA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.M.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025	CLAVE: PT-PEXT-ITI6	UD. EJECUCIÓN: 01	PLANO Nº: 04	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL	FECHA: MARZO 2022 — HOJA 6 DE 13

792600
4728100

ESTRUCTURA ANIALUDES
DE NUEVA CREACIÓN

ANTIALUDES 2

Benasque

Llanos

67+500
67+468.12
RECTA
R=326
67+527.87
RECTA
R=326
67+600
67+576.48
RECTA
R=188
67+653.27
RECTA
R=188
67+700
67+688.67
RECTA
R=123
67+740.49
RECTA
R=123
67+800
67+837.35
RECTA
R=416
67+900
67+928.00
RECTA
R=416
67+977.61
RECTA
R=32
68+000
68+081.36
RECTA
R=324
68+100
68+200
68+214.48
RECTA
R=150

ESCOLLERA

MALLA DE PROTECCIÓN

- REFUERZO DE FIRME CON 6cm AC-22 surf D
- REVESTIMIENTO DE CUNETAS CON HM-20 (15cm)
- ACTUALIZACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL
- REPINTADO DE MARCAS VIALES
- ADAPTACIÓN DE BARRERAS

793200
4728300

1 2 3 4 5 6 8 9 10 11 12 13

NOM. FICHERO:IT1 06-UE01-DR-04-LE-P_GENERAL_D01.dwg

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR Intef INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA 0 10 20 EN ORIGINAL UNE A1	1 : 1.000	DESIGNACIÓN DE LA OBRA PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025	CLAVE PT-PEXT-ITI6	UD. EJECUCIÓN 01	PLANO Nº 04	TÍTULO DEL PLANO PLANTA GENERAL	FECHA MARZO 2022 HOJA 7 DE 13

792800
4728900

793200
4729300

793400
4729100

MALLA DE PROTECCIÓN

MALLA DINÁMICA

ANTIALUDES EXISTENTE

TÚNEL 4

Benasque

Llanos

ACTUACIONES EN TÚNEL
- ESTABILIZACIÓN DE TALUDES

ACTUACIONES EN TÚNEL
- ESTABILIZACIÓN DE TALUDES

- REFUERZO DE FIRME CON 6cm AC-22 surf D
- REVESTIMIENTO DE CUNETAS CON HM-20 (15cm)
- ACTUALIZACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL
- REPINTADO DE MARCAS VIALES
- ADAPTACIÓN DE BARRERAS

68+200
RECTA
R=150
68+214.48
RECTA
68+297.11
R=150
68+300
RECTA
R=223
68+373.57
RECTA
R=223
68+433.33
RECTA
R=360
68+589.94
RECTA
68+400
68+500
68+600
RECTA
R=360
68+662.29
68+700
RECTA
R=289
68+716.96
68+800
RECTA
R=289
68+807.91
68+900
68+986.55
RECTA
R=111
69+000

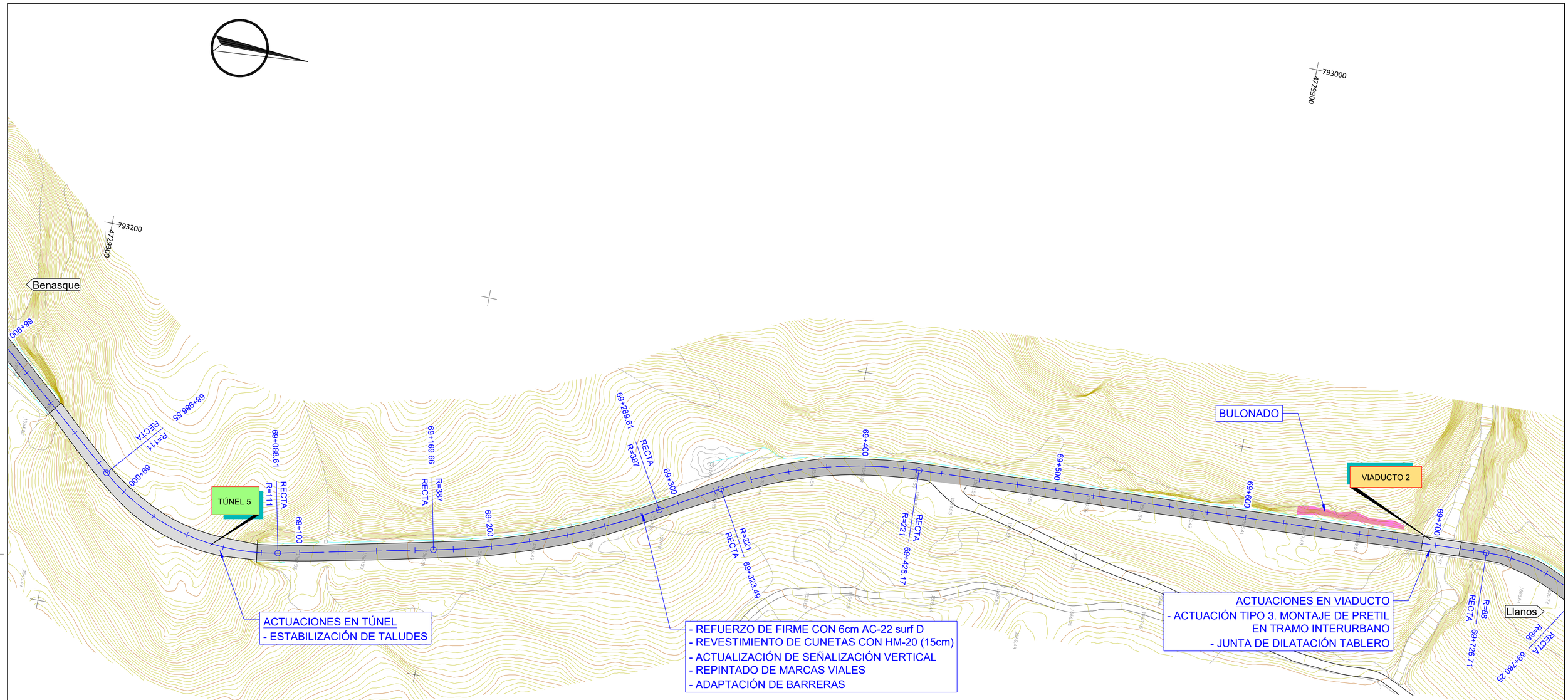
Río Ésera

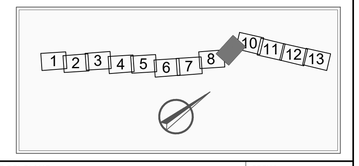
carreteras aragón
PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

1 2 3 4 5 6 7 9 10 11 12 13

GOBIERNO DE ARAGON Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA 0 10 20 EN ORIGINAL UNE A1 1 : 1.000	DESIGNACIÓN DE LA OBRA PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025	CLAVE PT-PEXT-ITI6	UD. EJECUCIÓN 01	PLANO Nº 04	TÍTULO DEL PLANO PLANTA GENERAL	FECHA MARZO 2022 HOJA 8 DE 13

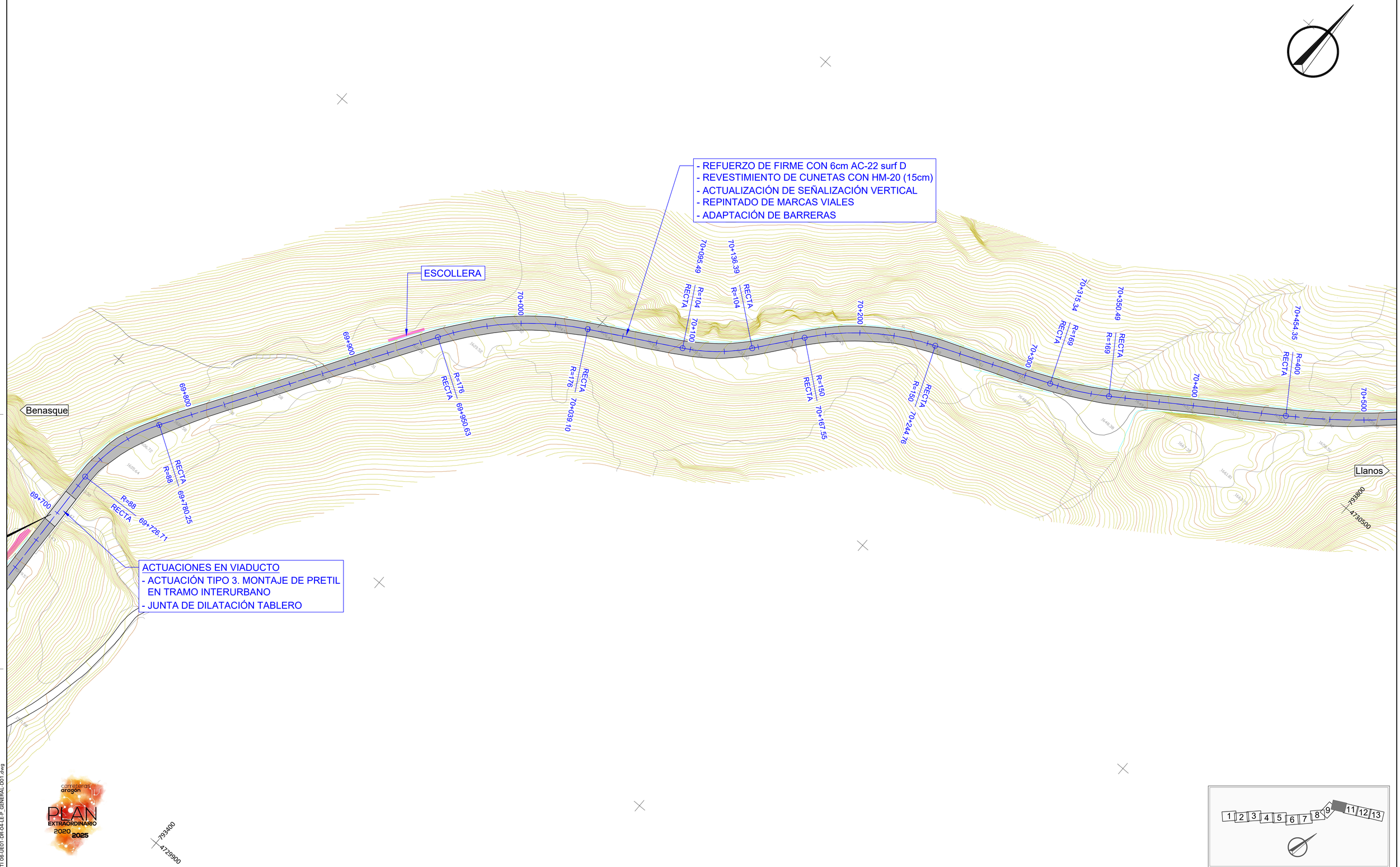
NOM. FICHERO:IT1 06-UE01-DR-04-LE-P_GENERAL-D01.dwg





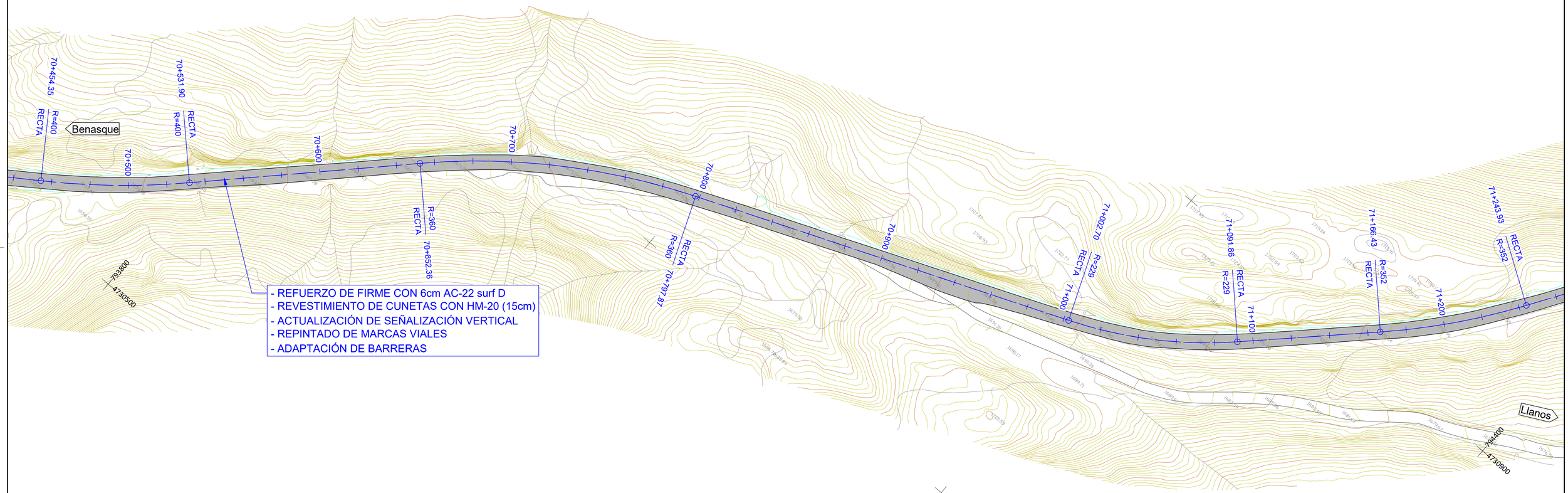
NOM. FICHERO:IT1 06-UE01-DR-04-LE-P_GENERAL-D01.dwg

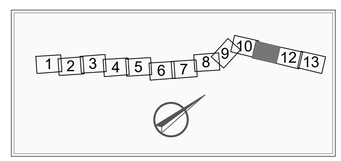
GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR Intef INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA 0 10 20 EN ORIGINAL UNE A1	1 : 1.000	DESIGNACIÓN DE LA OBRA **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**	CLAVE **PT-PEXT-ITI6**	UD. EJECUCIÓN **01**	PLANO Nº **04**	TÍTULO DEL PLANO **PLANTA GENERAL**	FECHA **MARZO 2022** HOJA **9** DE **13**



NOM. FICHERO:ITI 06-UEO1-DR-G4-LE-P_GENERAL-D01.dwg

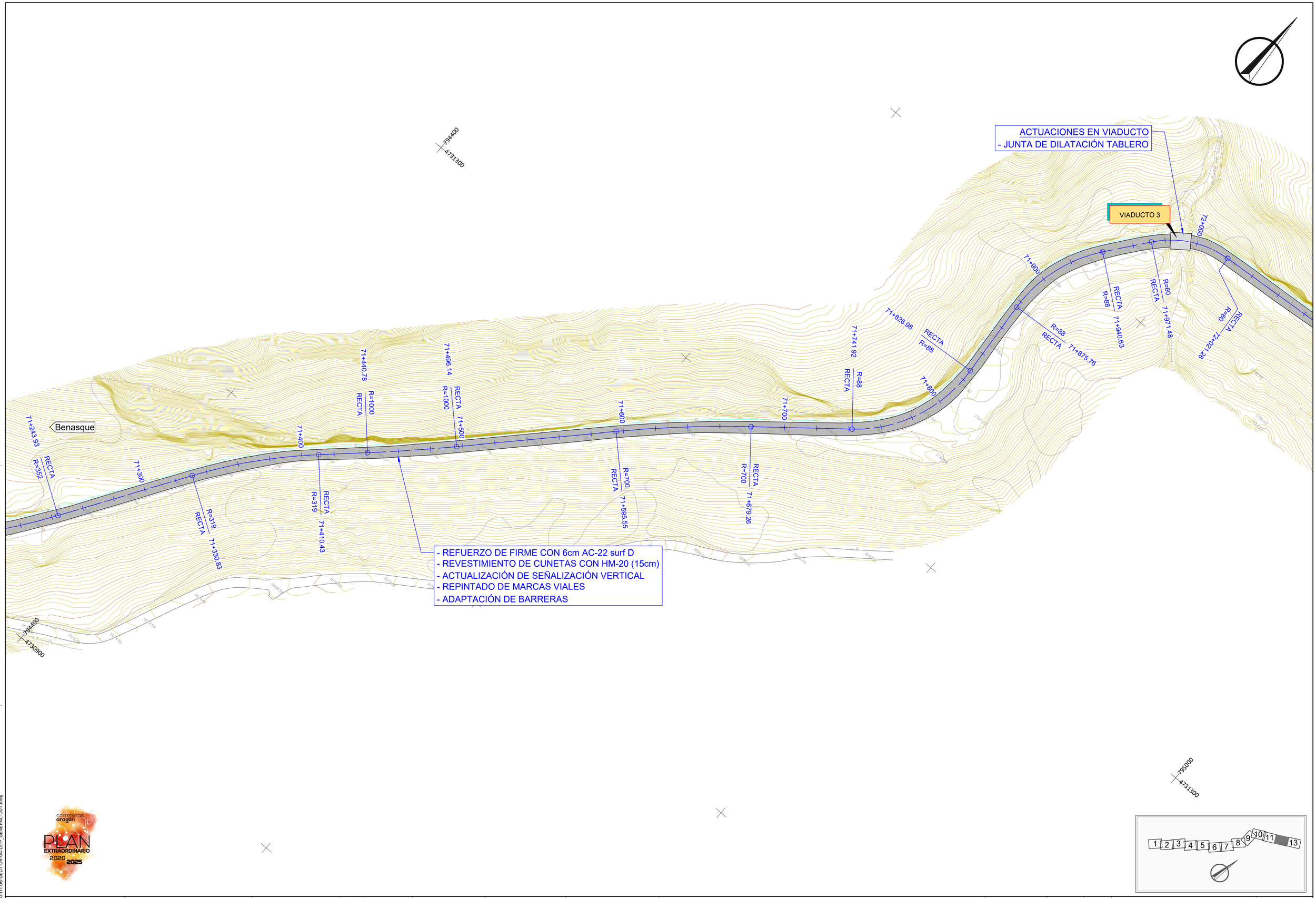
GOBIERNO DE ARAGON Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA 0 10 20 EN ORIGINAL UNE A1 1 : 1.000	DESIGNACIÓN DE LA OBRA PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025	CLAVE PT-PEXT-ITI6	UD. EJECUCIÓN 01	PLANO Nº 04	TÍTULO DEL PLANO PLANTA GENERAL	FECHA MARZO 2022 HOJA 10 DE 13





NOM. FICHERO:ITI 06-UEO1-DR-04-LE-P_GENERAL-DO1.dwg

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.M.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**	CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**	UD. EJECUCIÓN: **01**	PLANO Nº: **04**	TÍTULO DEL PLANO: **PLANTA GENERAL**	FECHA: **MARZO 2022** — HOJA **11** DE **13**



NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-04-LE-P_GENERAL-D01.dwg

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: Intef INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: 0 10 20 EN ORIGINAL UNE A1 — 1 : 1.000	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025	CLAVE: PT-PEXT-ITI6	UD. EJECUCIÓN: 01	PLANO Nº: 04	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL	FECHA: MARZO 2022 — HOJA 12 DE 13

794800
4731700

Benasque

FIN DEL PROYECTO
A-139 P.K. 72+861,52
(P.K. RED: 72+940,00)

72+771.43
RECTA
R=97
72+722.16
RECTA
R=97
72+700
72+800
RECTA
R=90
72+856.91
RECTA
R=90
72+918.30
RECTA
72+861.52
795400
4732100

72+800
RECTA
R=244
72+605.74
RECTA
R=244
72+692.95
72+500
RECTA
R=120
72+556.99
R=120
RECTA
72+498.94
72+461.62
RECTA
R=83
72+378.97
R=83
RECTA
72+400
72+295.39
RECTA
R=166
72+300
72+222.38
RECTA
R=166
72+200
72+189.91
RECTA
R=300
72+132.70
R=300
RECTA
72+100
RECTA

- REFUERZO DE FIRME CON 6cm AC-22 surf D
- REVESTIMIENTO DE CUNETAS CON HM-20 (15cm)
- ACTUALIZACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL
- REPINTADO DE MARCAS VIALES
- ADAPTACIÓN DE BARRERAS

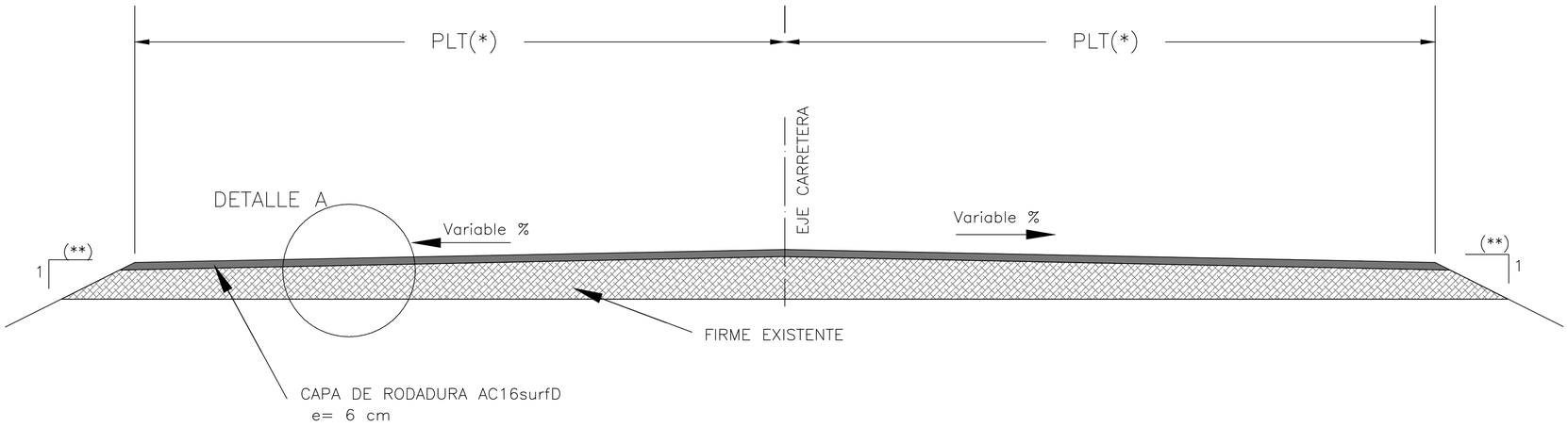
carreteras aragón
PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-04-L-E-P_GENERAL-D01.dwg

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.M.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**	CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**	UD. EJECUCIÓN: **01**	PLANO Nº: **04**	TÍTULO DEL PLANO: **PLANTA GENERAL**	FECHA: **MARZO 2022** — HOJA **13** DE **13**

A–139 (P.K. 62+500 – P.K. 72+861,52)
REFUERZO DE FIRME

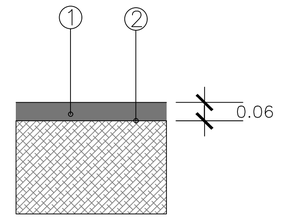


(*) Ancho actual de carretera (ver tabla)
(**) Definido por talud existente (sin actuación)

PK inicio	PK final	PLT	Calzada	Carril	Arcén
62+500	66+350	6,00	6,00	3,00	0,00
66+350	71+254	8,00	6,00	3,00	1,00
71+254	72+861,52	7,00	7,00	3,50	0,00

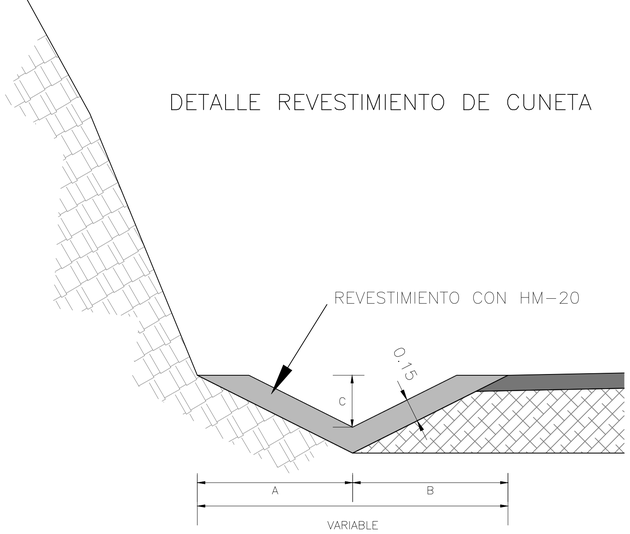
FIRME

DETALLE A



① Mezcla bituminosa en caliente AC22surfD B50/70
② Riego de adherencia C60B2 TER

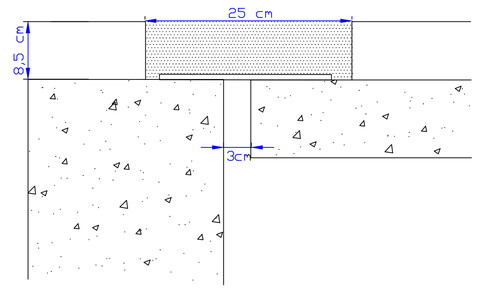
DETALLE REVESTIMIENTO DE CUNETA



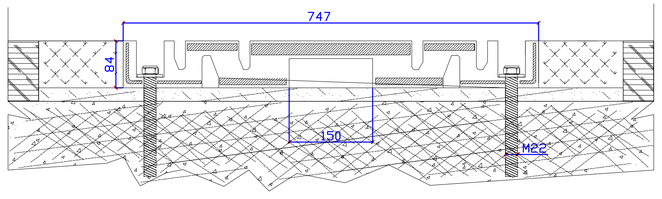
(NOTA) SE MANTENDRÁN LAS DIMENSIONES Y GEOMETRÍA DE LA CUNETA EXISTENTE

DETALLE REPARACIÓN EN JUNTAS DE ESTRUCTURAS

JUNTA DE DILATACIÓN DE MORTERO BITUMINOSO



JUNTA DE DILATACIÓN DE NEOPRENO



NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-07-LE-SEC_TIPO-D01.dwg

GOBIERNO DE ARAGON Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA SIN ESCALA EN ORIGINAL UNE A1	DESIGNACIÓN DE LA OBRA PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025	CLAVE PT-PEXT-ITI6	UD. EJECUCIÓN 01	PLANO Nº 07	TÍTULO DEL PLANO SECCIONES TIPO	FECHA MARZO 2022 HOJA 1 DE 1

789800
4724700

Benasque

INICIO DEL PROYECTO
A-139 P.K. 62+500,00
(P.K. RED: 62+500,00)

62+500
62+600
62+700
62+800
62+900
63+000
63+100
63+200
63+300

Río Ésera

790200
4724500

Llanos

SIMBOLOGÍA
CUNETA A REVESTIR

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-08-LE-DRENAJE_PLAN-D01.dwg

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: Intef INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025	CLAVE: PT-PEXT-ITI6	UD. EJECUCIÓN: 01	PLANO Nº: 8.1	TÍTULO DEL PLANO: DRENAJE. PLANTA	FECHA: MARZO 2022 — HOJA 1 DE 13

790600
4725700
64+100
64+000
64+200
64+300
63+900
63+800
63+700
63+600
63+500
63+400
63+300
790600
4725100
VIADUCTO 1
Río Esera
Benasque
Llanos

SIMBOLOGÍA
CUNETA A REVESTIR

1 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-08-LE-DRENAJE_PLAN-D01.dwg

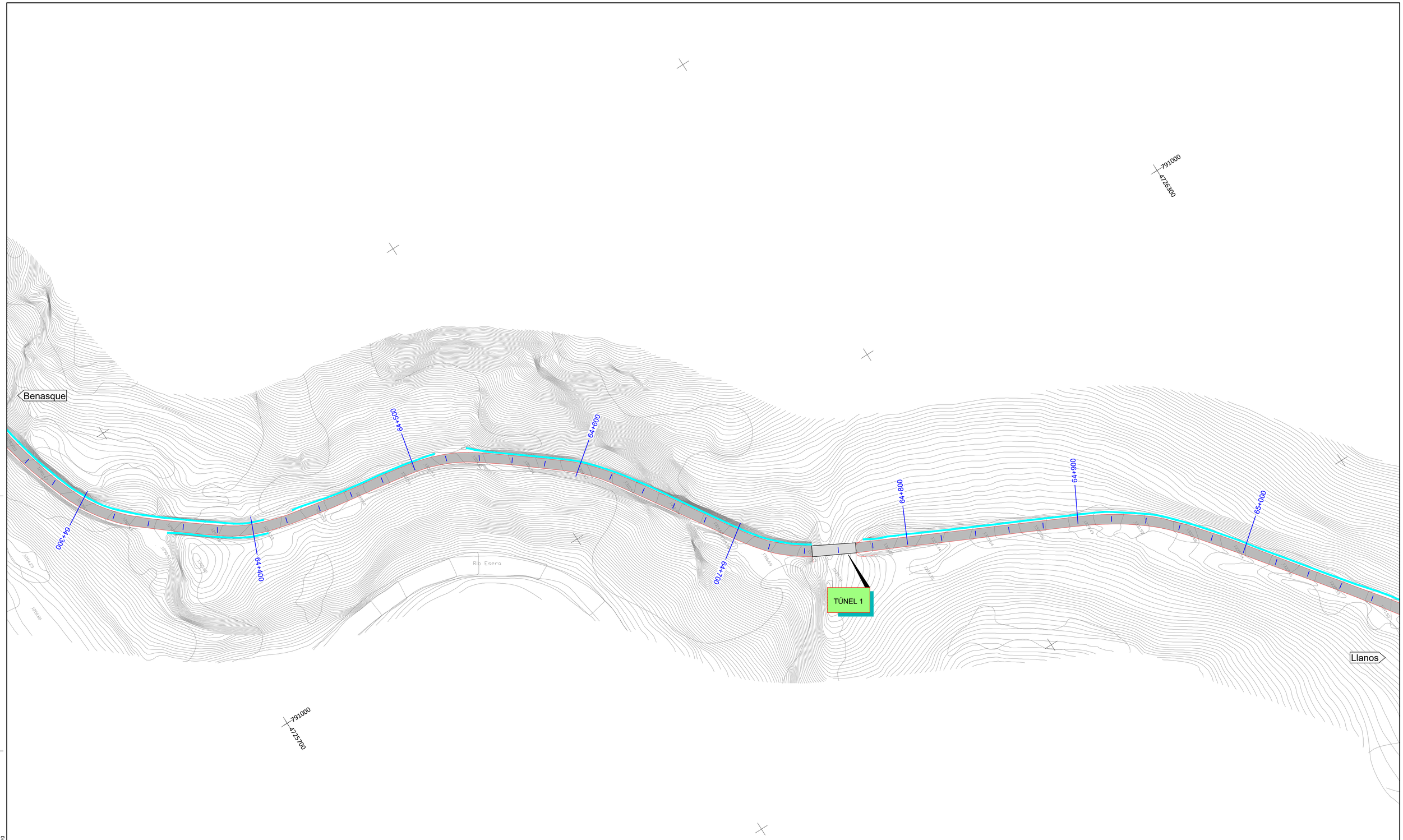
GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EL CONSULTOR: INTEF INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.
POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández
LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez
ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**

CLAVE	UD. EJECUCIÓN	PLANO Nº	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
PT-PEXT-ITI6	01	8.1	DRENAJE. PLANTA	MARZO 2022

HOJA 2 DE 13



SIMBOLOGÍA

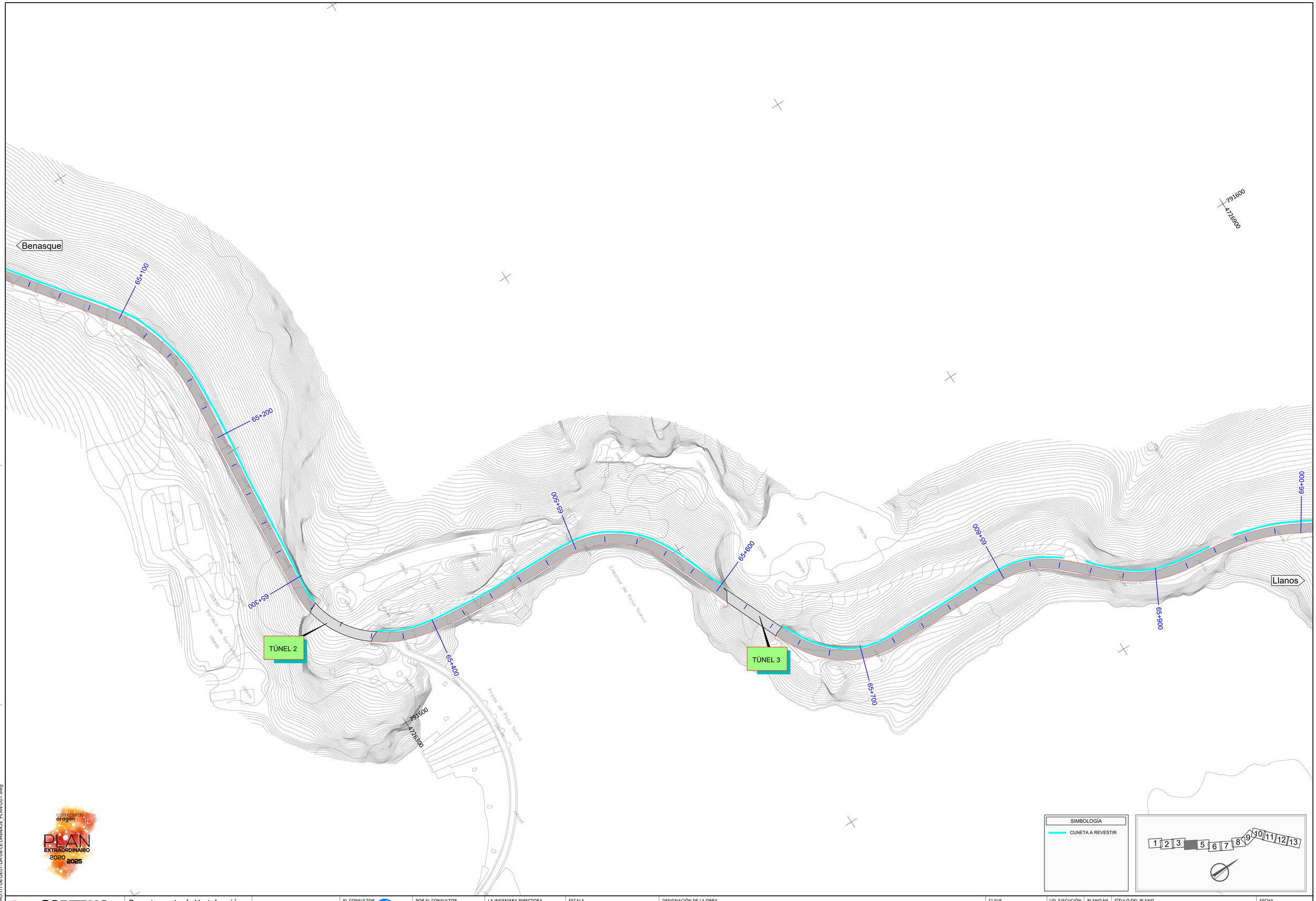
CUNETA A REVESTIR

1 2 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

carreteras aragón PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-08-LE-DRENAJE_PLAN-D01.dwg

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR Intef INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA 0 10 20 EN ORIGINAL UNE A1 **1 : 1.000**	DESIGNACIÓN DE LA OBRA **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**	CLAVE **PT-PEXT-ITI6**	UD. EJECUCIÓN **01**	PLANO Nº **8.1**	TÍTULO DEL PLANO **DRENAJE. PLANTA**	FECHA **MARZO 2022** HOJA **3** DE **13**



carreteras aragón PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: INTEF INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**	CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**	UD. EJECUCIÓN: **01**	PLANO Nº: **8.1**	TÍTULO DEL PLANO: **DRENAJE. PLANTA**	FECHA: **MARZO 2022** — HOJA **4** DE **13**

NOM. FICHERO:ITI 06-UEO1-DR-08-LE-DRENAJE_PLAN-D01.dwg

791600
4726900

792000
4727500

Benasque

66+000

66+100

66+200

66+300

66+400

ANTIALUDES
EXISTENTE

66+500

66+600

66+700

Llanos

792000
4726700

SIMBOLOGÍA

CUNETA A REVESTIR

1 2 3 4 6 7 8 9 10 11 12 13

GOBIERNO DE ARAGON Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA 0 10 20 EN ORIGINAL UNE A1 **1 : 1.000**	DESIGNACIÓN DE LA OBRA **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**	CLAVE **PT-PEXT-ITI6**	UD. EJECUCIÓN **01**	PLANO Nº **8.1**	TÍTULO DEL PLANO **DRENAJE. PLANTA**	FECHA **MARZO 2022** HOJA **5** DE **13**

NOM. RICHERO:ITI 06-UEO1-DR-08-LE-DRENAJE_PLAN-D01.dwg



SIMBOLOGÍA

CUNETA A REVESTIR

1 2 3 4 5 7 8 9 10 11 12 13

NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-08-LE-DRENAJE_PLAN-DO1.dwg

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: INGENIERIA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**	CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**	UD. EJECUCIÓN: **01**	PLANO Nº: **8.1**	TÍTULO DEL PLANO: **DRENAJE. PLANTA**	FECHA: **MARZO 2022** — HOJA **6** DE **13**

792600
4728100

67+800
67+900
68+000
68+100
68+200
68+300
67+700
67+500

ANTIALUDES 2

Benasque

Llanos

793200
4728300

SIMBOLOGÍA

CUNETA A REVESTIR

1 2 3 4 5 6 8 9 10 11 12 13

carreteras aragón

PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-08-LE-DRENAJE_PLAN-D01.dwg

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EL CONSULTOR: INTEF INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.

POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández

LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez

ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**

CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**

UD. EJECUCIÓN: **01**

PLANO Nº: **8.1**

TÍTULO DEL PLANO: **DRENAJE. PLANTA**

FECHA: **MARZO 2022**

HOJA **7** DE **13**

792800
4729900

793200
4729300

793400
4729100

68+600
68+700
68+800
68+900
69+000
68+500
68+400
68+300

ANTIALUDES EXISTENTE

TÚNEL 4

Llanos

Benasque

río Ésera

SIMBOLOGÍA

CUNETA A REVESTIR

1 2 3 4 5 6 7 9 10 11 12 13

carreteras aragón PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EL CONSULTOR: INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.

POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández

LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez

ESCALA: 0 10 20 — EN ORIGINAL UNE A1 — 1 : 1.000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025

CLAVE: PT-PEXT-ITI6

UD. EJECUCIÓN: 01

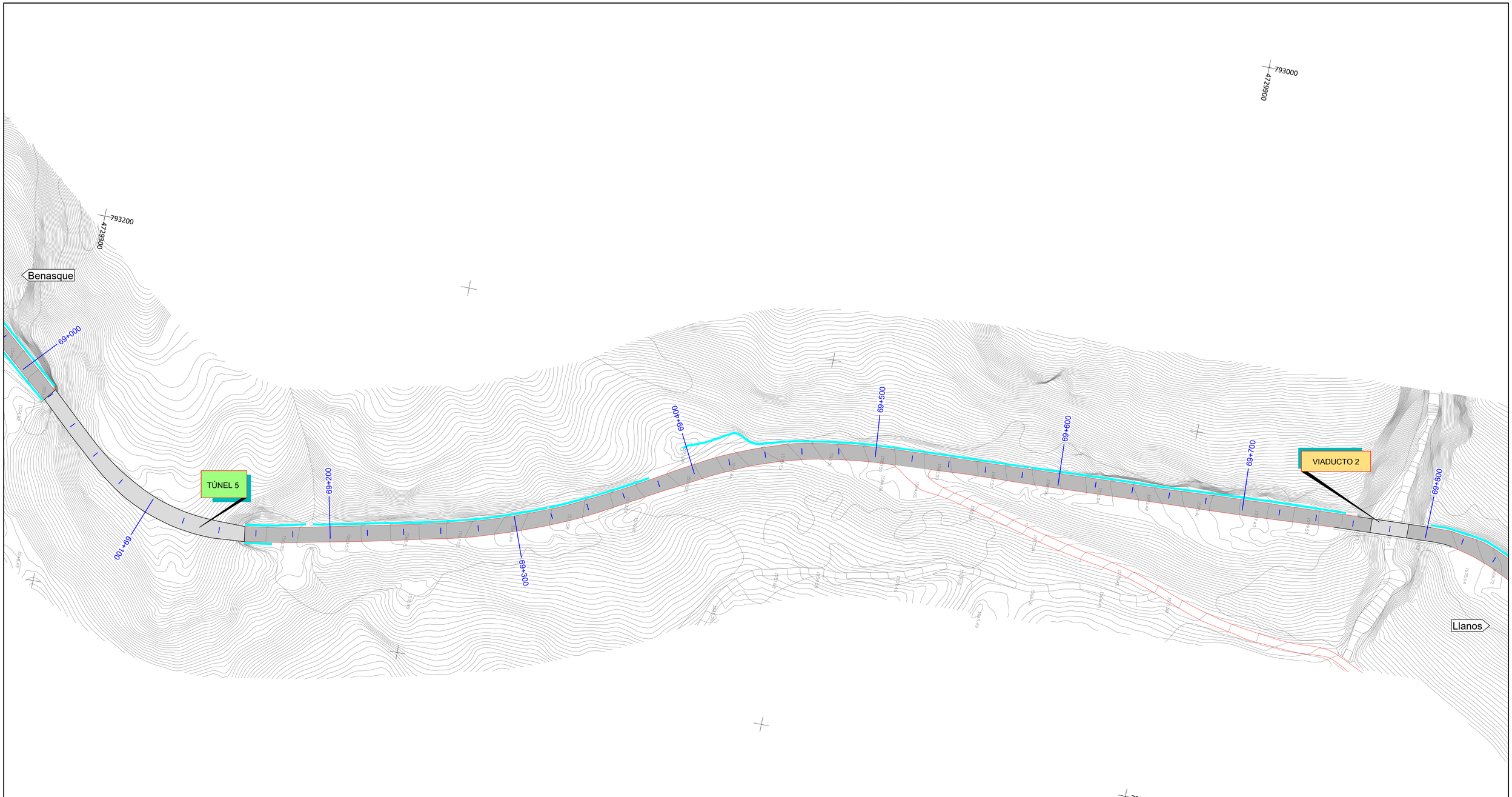
PLANO Nº: 8.1

TÍTULO DEL PLANO: DRENAJE. PLANTA

FECHA: MARZO 2022

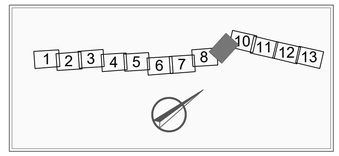
HOJA 8 DE 13

NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-08-LE-DRENAJE_PLAN-D01.dwg



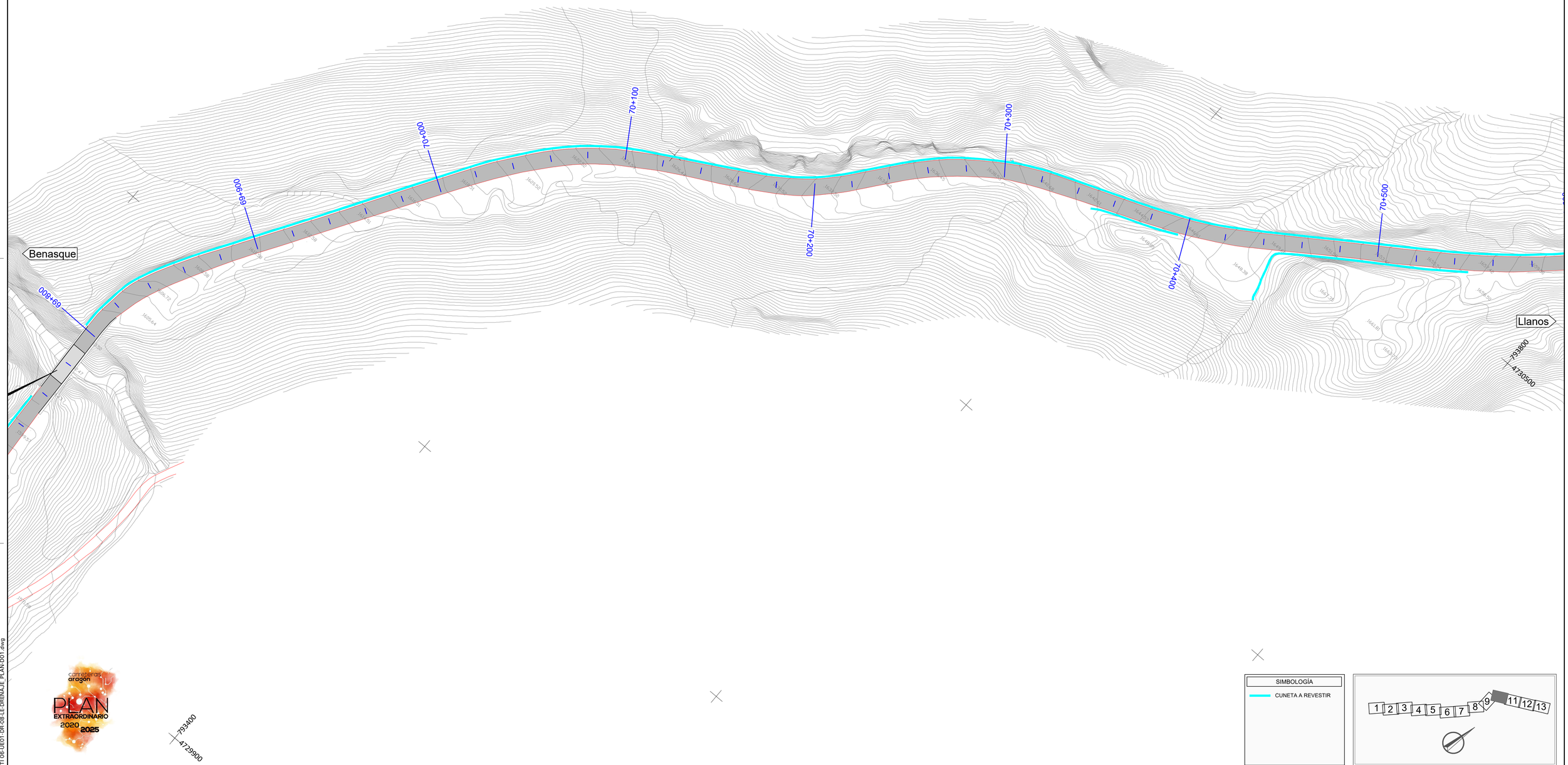
SIMBOLOGÍA

CUNETA A REVESTIR



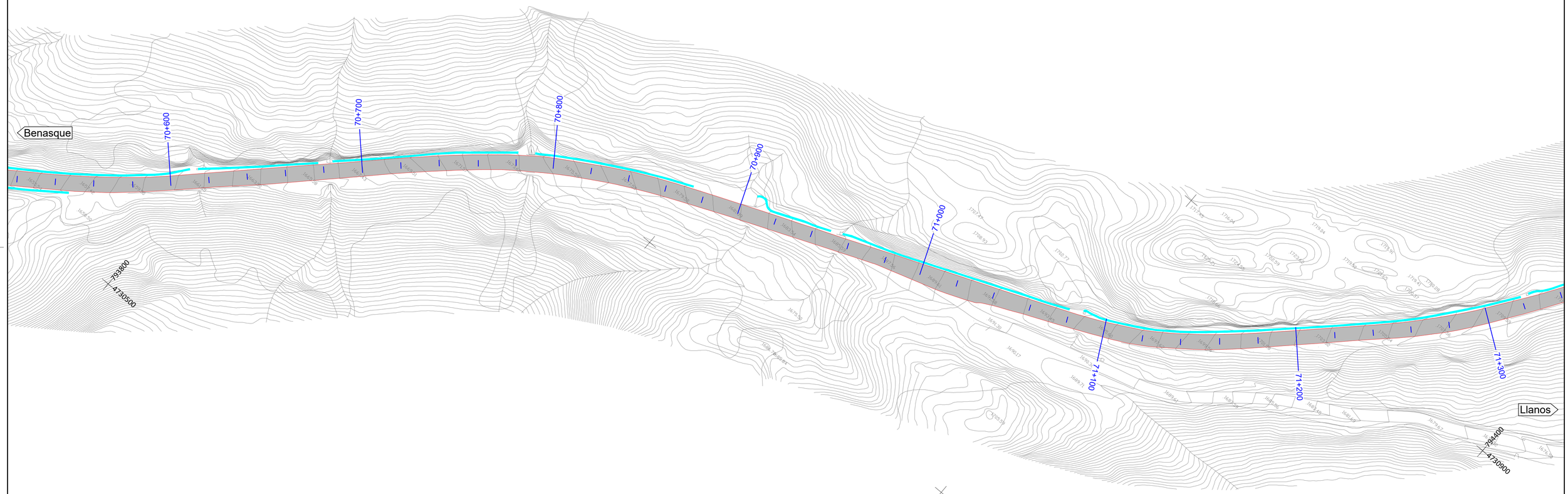
GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**	CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**	UD. EJECUCIÓN: **01**	PLANO Nº: **8.1**	TÍTULO DEL PLANO: **DRENAJE. PLANTA**	FECHA: **MARZO 2022**	HOJA **9** DE **13**

NOM. FICHERO:IT1 06-UE01-DR-08-LE-DRENAJE_PLAN-D01.dwg



NOM. FICHERO:ITI 06-UEO1-DR-08-LE-DRENAJE_PLAN-D01.dwg

GOBIERNO DE ARAGON Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA 0 10 20 EN ORIGINAL UNE A1 **1 : 1.000**	DESIGNACIÓN DE LA OBRA **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**	CLAVE **PT-PEXT-ITI6**	UD. EJECUCIÓN **01**	PLANO Nº **8.1**	TÍTULO DEL PLANO **DRENAJE. PLANTA**	FECHA **MARZO 2022** HOJA **10** DE **13**



SIMBOLOGÍA

CUNETA A REVESTIR

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 12 13

GOBIERNO DE ARAGON Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.M.	POR EL CONSULTOR D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA 0 10 20 EN ORIGINAL UNE A1 **1 : 1.000**	DESIGNACIÓN DE LA OBRA **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**	CLAVE **PT-PEXT-ITI6**	UD. EJECUCIÓN **01**	PLANO Nº **08**	TÍTULO DEL PLANO **DRENAJE. PLANTA**	FECHA **MARZO 2022** HOJA **11** DE **13**

NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-08-LE-DRENAJE_PLAN-D01.dwg

794400
4731300

VIADUCTO 3

Benasque

71+400
71+500
71+600
71+700
71+800
71+900
72+000
72+100
71+300

794400
4730900

795000
4731300

SIMBOLOGÍA
CUNETA A REVESTIR

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13

carreteras aragón
PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-08-LE-DRENAJE_PLAN-D01.dwg

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**	CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**	UD. EJECUCIÓN: **01**	PLANO Nº: **8.1**	TÍTULO DEL PLANO: **DRENAJE. PLANTA**	FECHA: **MARZO 2022** — HOJA **12** DE **13**

794800
4731700

Benasque

72+100

72+200

72+300

72+400

72+500

72+600

72+700

72+800

72+900

FIN DEL PROYECTO
A-139 P.K. 72+861,52
(P.K. RED: 72+940,00)

795400
4732100

SIMBOLOGÍA

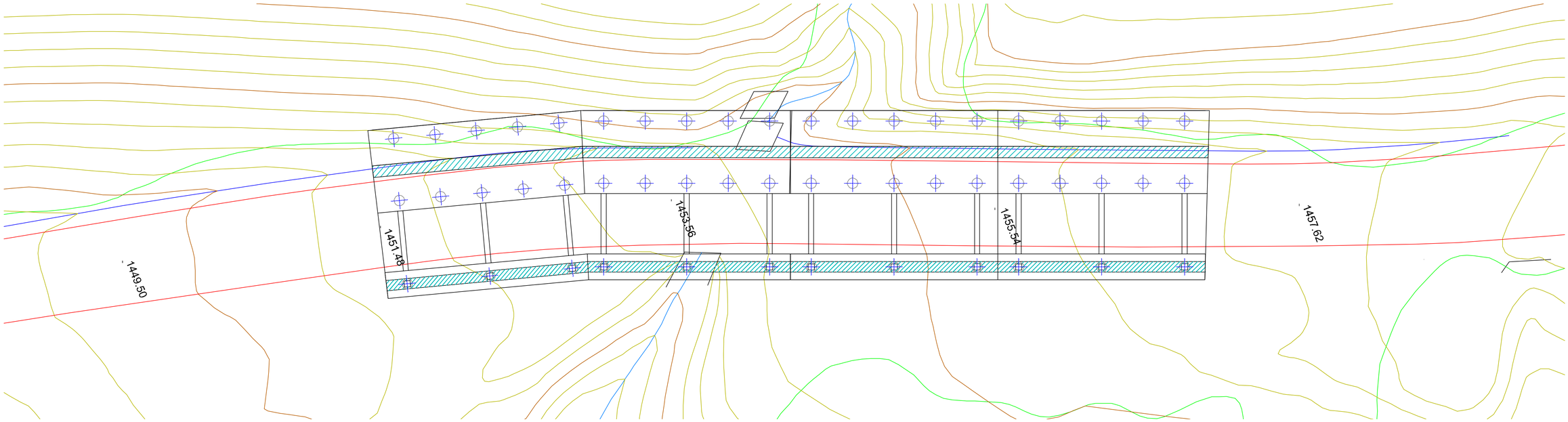
CUNETA A REVESTIR

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

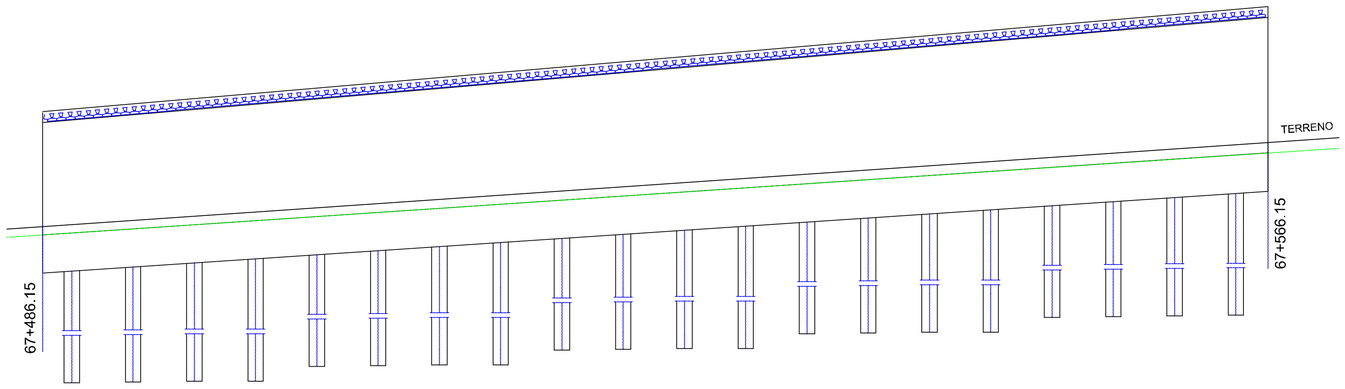
carreteras aragón
PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.M.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025	CLAVE: PT-PEXT-ITI6	UD. EJECUCIÓN: 01	PLANO Nº: 8.1	TÍTULO DEL PLANO: DRENAJE. PLANTA	FECHA: MARZO 2022 — HOJA 13 DE 13

NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-08-LE-DRENAJE_PLAN-D01.dwg



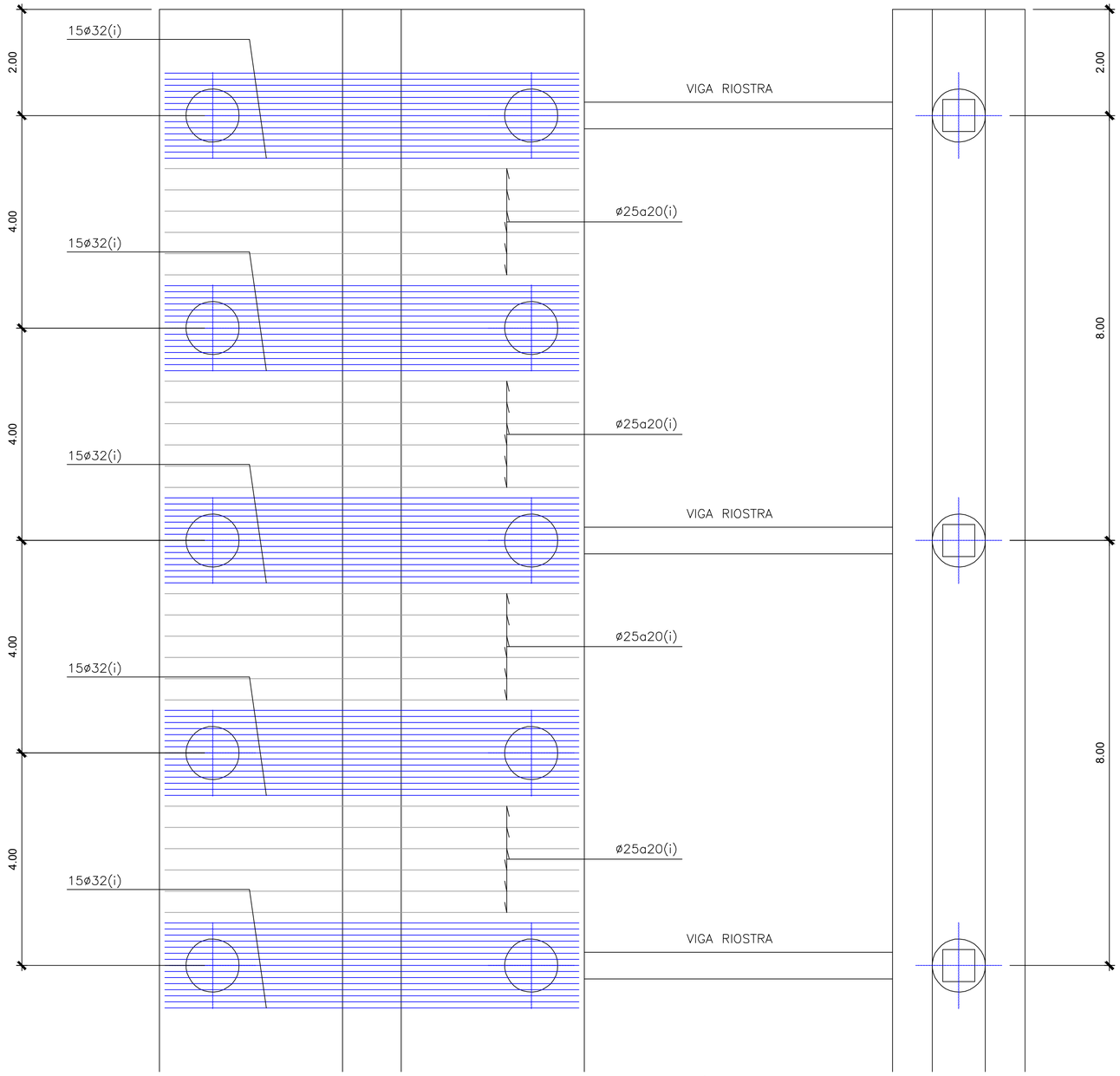
PLANTA GENERAL
ESCALA: 1/200



ALZADO PRINCIPAL
ESCALA: 1/200

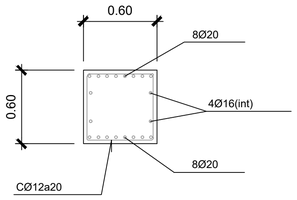
NOM. FICHERO:ITI 06-UEO1-DR-09-LE-ESTRUCTURAS-DO1.dwg

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR Intef INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA 0 INDICADAS EN ORIGINAL UNE A1	DESIGNACIÓN DE LA OBRA **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**	CLAVE **PT-PEXT-ITI6**	UD. EJECUCIÓN **01**	PLANO Nº **09**	TÍTULO DEL PLANO **ESTRUCTURAS ANTIALUDES 67+520**	FECHA **MARZO 2022** HOJA **1** DE **3**



PLANTA DE CIMENTACION

ESCALA 1:50



SECCION RIOSTRA

ESCALA 1:50

HIPÓTESIS DE CÁLCULO (NORMA EHE)

HIPÓTESIS DE CONTROL		
CONTROL DE LA EJECUCIÓN A NIVEL NORMAL	COEFICIENTES DE SEGURIDAD	
CONTROL ESTADÍSTICO DEL HORMIGÓN	γc=1.50	γg=1.35
CONTROL DEL ACERO A NIVEL NORMAL	γs=1.15	γq=1.50

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

HORMIGÓN

ELEMENTO	TIPO	RESIST. CARACT. MPa	CONSIST.	TAMAÑO MÁXIMO ÁRIDO mm	AMBIENTE	RECUB. NOMINAL mm	MAX. REL. A/C	MIN. CONT. CEM. Kg/m³
MUROS	HA-25/B/20/IIa	25	BLANDA	20	IIa	35/70*	0.50	350
ZAPATAS	HA-25/B/20/IIa	25	BLANDA	20	IIa	35/70*	0.50	350
LOSAS	HA-25/B/20/IIa	25	BLANDA	20	IIa	35	0.50	350
VIGAS PREFABRICADAS	HP-35/B/20/IIa	35	BLANDA	20	IIa	30	0.45	350
PILAS	HA-25/B/20/IIa	25	BLANDA	20	IIa	35	0.50	350

ACERO

ELEMENTO	TIPO	LÍMITE ELÁSTICO MPa	ROTURA MPa
ACERO PASIVO	B 500 SD	500	---
ACERO ACTIVO	Y 1860 S7	1636	1860

* ELEMENTOS HORMIGONADOS CONTRA EL TERRENO

TIPOS DE CEMENTO A UTILIZAR:

(SALVO INDICACIÓN EN CONTRA DEL D.O.)

- MUROS Y PILAS:
  CEM II/S (SR) CEM II/V (SR)
- VIGAS PREFABRICADAS PRETENSADAS:
  CEM I Ó CEM II/A
- LOSAS:
  CEM I Ó CEM II/A

CUADRO DE ANCLAJES Y SOLAPES

HA-30	ANCLAJE (Lb) [cm]		SOLAPE (Ls) [cm]	
Ø	LbI	LbII	LsI	LsII
6	30	35	60	70
8	35	40	70	80
10	40	50	80	100
12	50	65	100	130
16	55	75	110	150
20	80	105	160	210
25	120	160	240	320
32	190	255	380	510

LONGITUDES DE ANCLAJE Y DE SOLAPE:

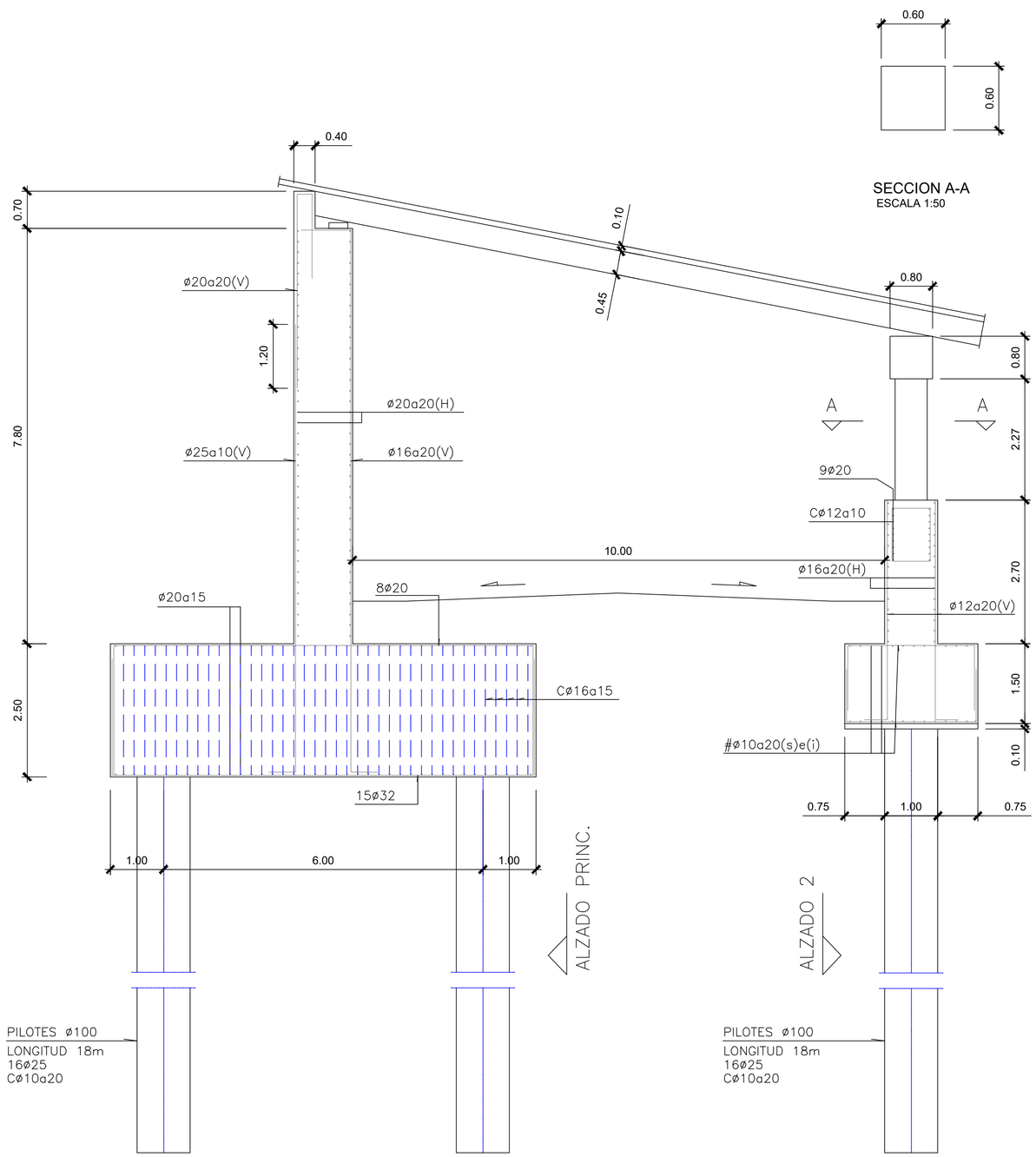
-POSICIÓN I: (BUENA ADHERENCIA)
- BARRAS VERTICALES
- BARRAS HORIZONTALES EN LA CARA INFERIOR DE LOSAS Y VIGAS

-POSICIÓN II: (MALA ADHERENCIA)
- BARRAS HORIZONTALES EN LA CARA SUPERIOR DE LOSAS Y VIGAS

-SOLAPE: SOLAPE DE 2 BARRAS DE ACERO
-ANCLAJE: ANCLAJE DE UNA BARRA EN EL HORMIGÓN

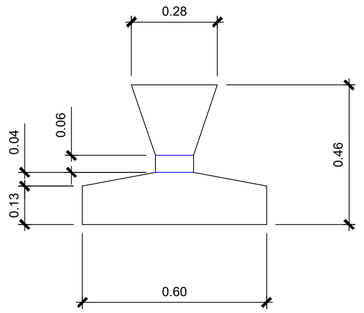
NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-09-LE-ESTRUCTURAS-D01.dwg

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR Intef INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA 0 10 20 INDICADAS EN ORIGINAL UNE A1	DESIGNACIÓN DE LA OBRA PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025	CLAVE PT-PEXT-ITI6	UD. EJECUCIÓN 01	PLANO Nº 09	TÍTULO DEL PLANO ESTRUCTURAS ANTIALUDES 67+520	FECHA MARZO 2022 HOJA 2 DE 3



SECCION MUROS PILOTADOS
ESCALA 1:50

SECCION A-A
ESCALA 1:50



SECCION VIGA
ESCALA 1:10

HIPÓTESIS DE CÁLCULO (NORMA EHE)

HIPÓTESIS DE CONTROL		
CONTROL DE LA EJECUCIÓN A NIVEL NORMAL	COEFICIENTES DE SEGURIDAD	
CONTROL ESTADÍSTICO DEL HORMIGÓN	γ_c=1.50	γ_g=1.35
CONTROL DEL ACERO A NIVEL NORMAL	γ_s=1.15	γ_q=1.50

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

HORMIGÓN

ELEMENTO	TIPO	RESIST. CARACT. MPa	CONSIST.	TAMAÑO MÁXIMO ÁRIDO mm	AMBIENTE	RECUB. NOMINAL mm	MAX. REL. A/C	MIN. CONT. CEM. Kg/m³
MUROS	HA-25/B/20/IIa	25	BLANDA	20	IIa	35/70*	0.50	350
ZAPATAS	HA-25/B/20/IIa	25	BLANDA	20	IIa	35/70*	0.50	350
LOSAS	HA-25/B/20/IIa	25	BLANDA	20	IIa	35	0.50	350
VIGAS PREFABRICADAS	HP-35/B/20/IIa	35	BLANDA	20	IIa	30	0.45	350
PILAS	HA-25/B/20/IIa	25	BLANDA	20	IIa	35	0.50	350

ACERO

ELEMENTO	TIPO	LÍMITE ELÁSTICO MPa	ROTURA MPa
ACERO PASIVO	B 500 SD	500	---
ACERO ACTIVO	Y 1860 S7	1636	1860

* ELEMENTOS HORMIGONADOS CONTRA EL TERRENO

TIPOS DE CEMENTO A UTILIZAR:

(SALVO INDICACIÓN EN CONTRA DEL D.O.)

- MUROS Y PILAS:
  CEM II/S (SR) CEM II/V (SR)
- VIGAS PREFABRICADAS PRETENSADAS:
  CEM I Ó CEM II/A
- LOSAS:
  CEM I Ó CEM II/A

CUADRO DE ANCLAJES Y SOLAPES

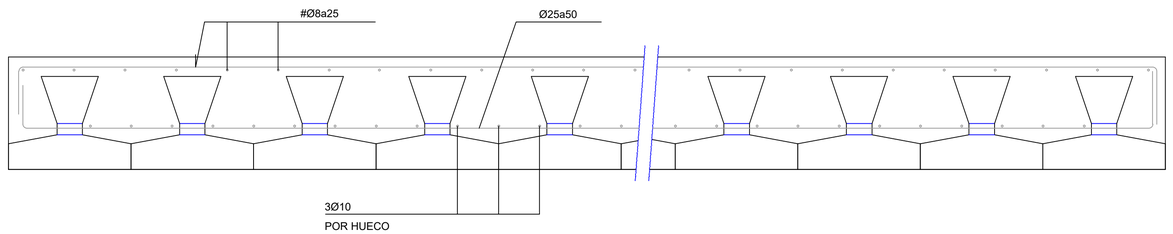
HA-30	ANCLAJE (Lb) [cm]		SOLAPE (Ls) [cm]	
Ø	Lbl	Lbll	Lsl	Lsll
6	30	35	60	70
8	35	40	70	80
10	40	50	80	100
12	50	65	100	130
16	55	75	110	150
20	80	105	160	210
25	120	160	240	320
32	190	255	380	510

LONGITUDES DE ANCLAJE Y DE SOLAPE:

-POSICIÓN I: (BUENA ADHERENCIA)
- BARRAS VERTICALES
- BARRAS HORIZONTALES EN LA CARA INFERIOR DE LOSAS Y VIGAS

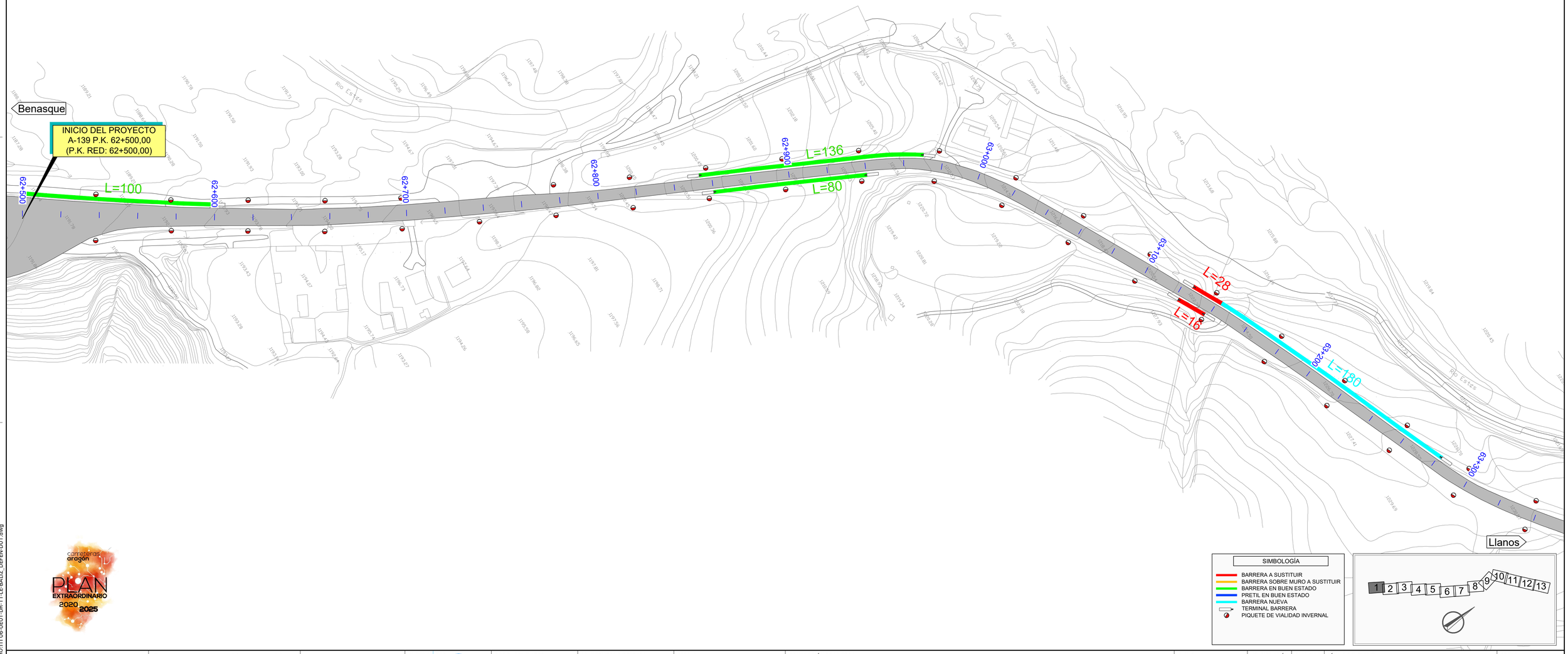
-POSICIÓN II: (MALA ADHERENCIA)
- BARRAS HORIZONTALES EN LA CARA SUPERIOR DE LOSAS Y VIGAS

-SOLAPE: SOLAPE DE 2 BARRAS DE ACERO
-ANCLAJE: ANCLAJE DE UNA BARRA EN EL HORMIGÓN



SECCION VIGA
ESCALA 1:15

NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-09-LE-ESTRUCTURAS-D01.dwg



carreteras aragón
PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EL CONSULTOR: INTEF INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.

POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández

LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez

ESCALA: 0 10 20 — EN ORIGINAL UNE A1 — 1 : 1.000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**

CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**

UD. EJECUCIÓN: **01**

PLANO Nº: **11**

TÍTULO DEL PLANO: **BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**

FECHA: **MARZO 2022**

HOJA **1** DE **13**

NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-11-LE-BALIZ_DEFEN-DO1.dwg

Benasque

Llanos

63+300

63+400

63+500

63+600

63+700

63+800

63+900

64+000

64+100

64+200

L=108

L=92

L=160

L=168

L=68

L=68

VIADUCTO 1

Río Esera

carreteras aragón PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

SIMBOLOGÍA

- BARRERA A SUSTITUIR
- BARRERA SOBRE MURO A SUSTITUIR
- BARRERA EN BUEN ESTADO
- PRETIL EN BUEN ESTADO
- BARRERA NUEVA
- TERMINAL BARRERA
- PIQUETE DE VIALIDAD INVERNAL

1 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

NOM. FICHERO:ITI 06-UEO1-DR-11-LE-BALIZ_DEFEN-DO1.dwg

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EL CONSULTOR: Intef INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.

POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández

LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez

ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**

CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**

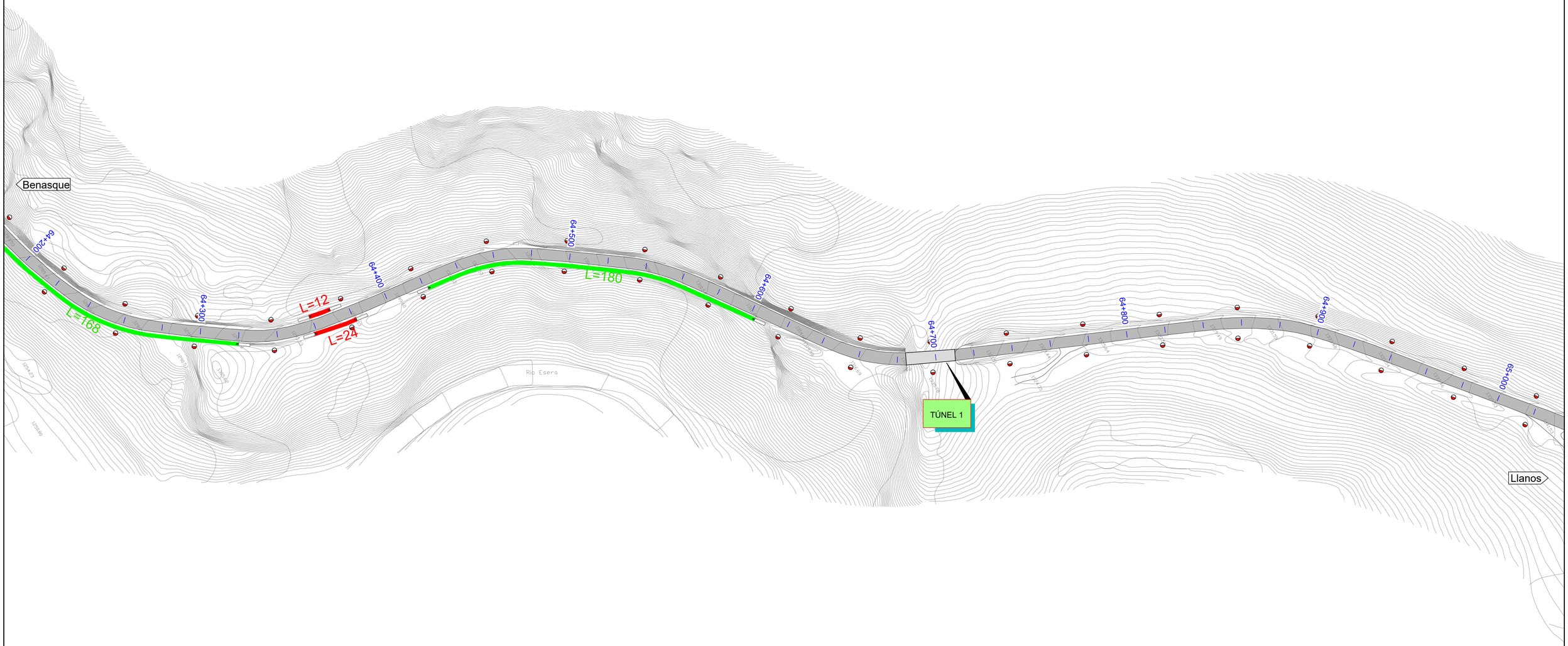
UD. EJECUCIÓN: **01**

PLANO Nº: **11**

TÍTULO DEL PLANO: **BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**

FECHA: **MARZO 2022**

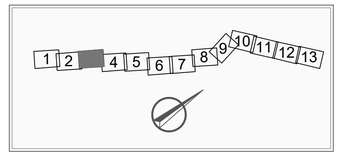
HOJA **2** DE **13**



carreteras aragón
PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

SIMBOLOGÍA

- BARRERA A SUSTITUIR
- BARRERA SOBRE MURO A SUSTITUIR
- BARRERA EN BUEN ESTADO
- PRETIL EN BUEN ESTADO
- BARRERA NUEVA
- TERMINAL BARRERA
- PIQUETE DE VIALIDAD INVERNAL



GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EL CONSULTOR: INTEF INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.

POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández

LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez

ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**

CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**

UD. EJECUCIÓN: **01**

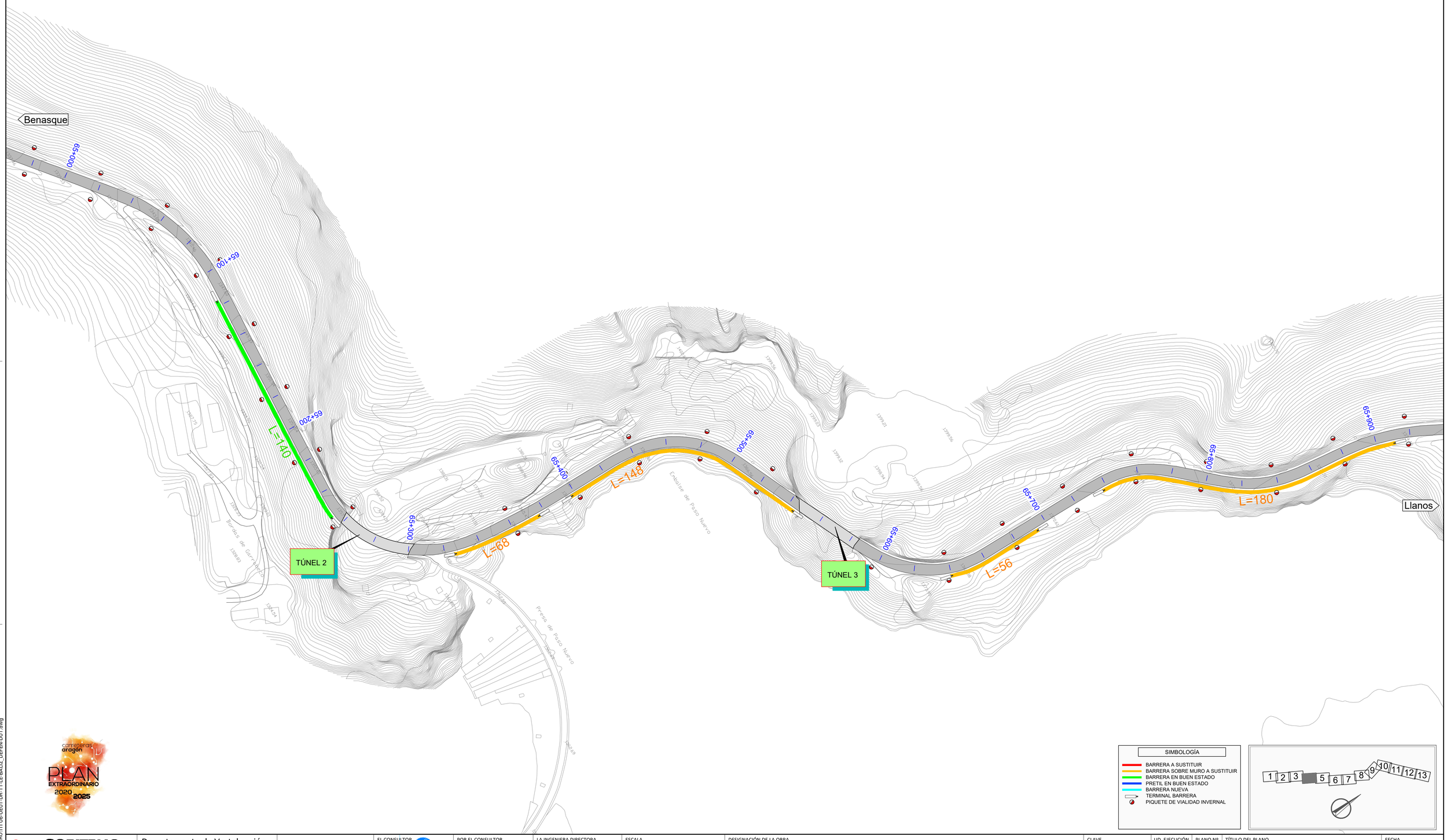
PLANO Nº: **11**

TÍTULO DEL PLANO: **BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**

FECHA: **MARZO 2022**

HOJA **3** DE **13**

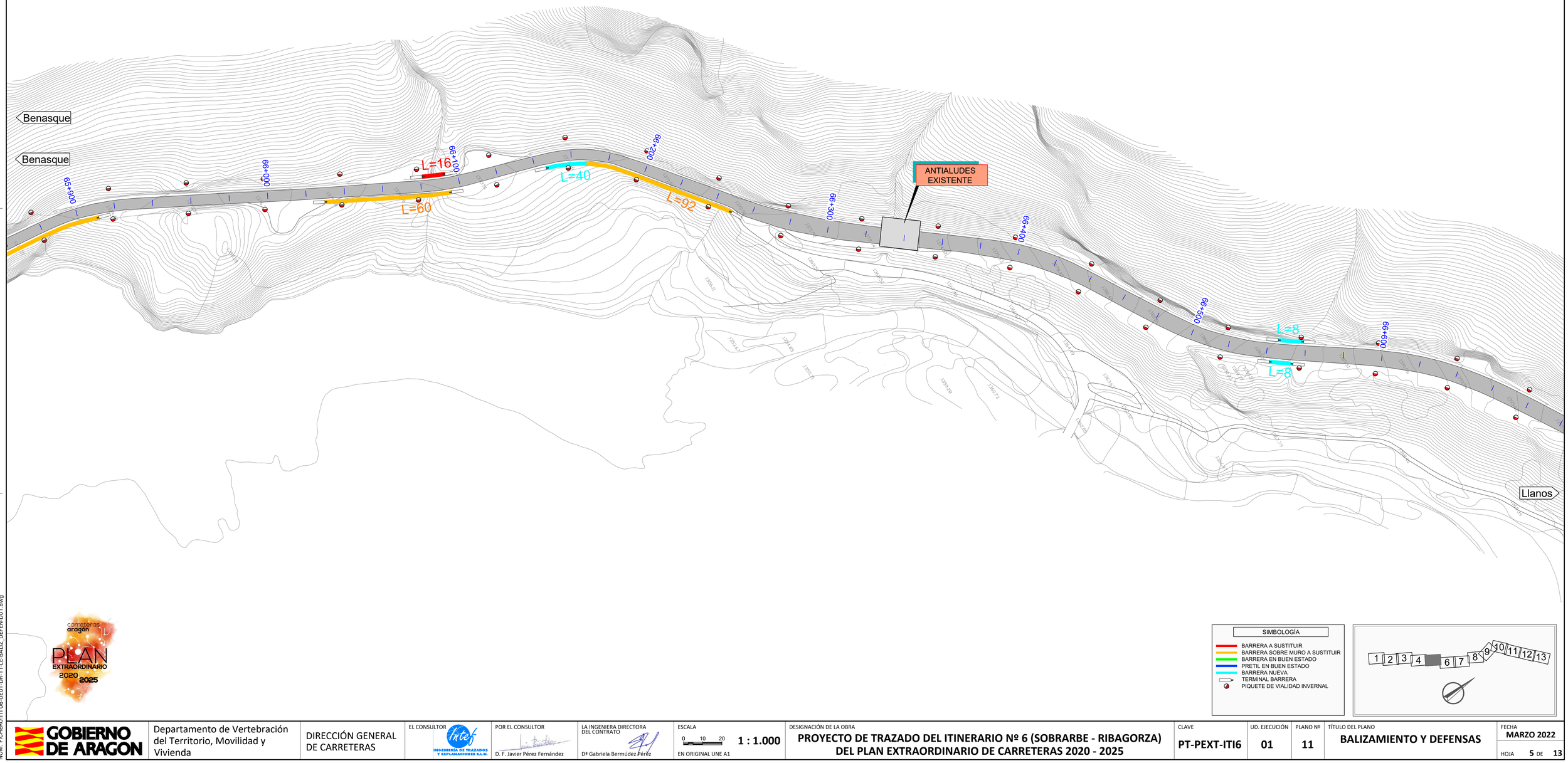
NOM. FICHERO: ITI 06-UE01-DR-11-LE-BALIZ_DEFEN-D01.dwg



carreteras aragón
PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

NOM. FICHERO:ITI 06-UEO1-DR-11-LE-BALIZ_DEFEN-D01.dwg

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: INTEF INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: 0 10 20 EN ORIGINAL UNE A1 — 1 : 1.000	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025	CLAVE: PT-PEXT-ITI6	UD. EJECUCIÓN: 01	PLANO Nº: 11	TÍTULO DEL PLANO: BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	FECHA: MARZO 2022 — HOJA 4 DE 13



SIMBOLOGÍA

- BARRERA A SUSTITUIR
- BARRERA SOBRE MURO A SUSTITUIR
- BARRERA EN BUEN ESTADO
- PRETIL EN BUEN ESTADO
- BARRERA NUEVA
- TERMINAL BARRERA
- PIQUETE DE VIALIDAD INVERNAL

1 2 3 4 6 7 8 9 10 11 12 13

carreteras aragón PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

NOM. FICHERO:ITI 06-UEO1-DR-11-LE-BALIZ_DEFEN-DO1.dwg

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**	CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**	UD. EJECUCIÓN: **01**	PLANO Nº: **11**	TÍTULO DEL PLANO: **BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**	FECHA: **MARZO 2022** — HOJA **5** DE **13**

Benasque

66+700

66+800

66+900

67+000

67+100

67+200

67+300

67+400

L=8

L=8

L=8

Llanos

SIMBOLOGÍA

- BARRERA A SUSTITUIR
- BARRERA SOBRE MURO A SUSTITUIR
- BARRERA EN BUEN ESTADO
- PRETIL EN BUEN ESTADO
- BARRERA NUEVA
- TERMINAL BARRERA
- PIQUETE DE VIALIDAD INVERNAL

1 2 3 4 5 7 8 9 10 11 12 13

carreteras aragón

PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-11-LE-BALIZ_DEFEN-D01.dwg

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EL CONSULTOR: INTEF INGENIERIA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.

POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández

LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez

ESCALA: 0 10 20 — EN ORIGINAL UNE A1 — 1 : 1.000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**

CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**

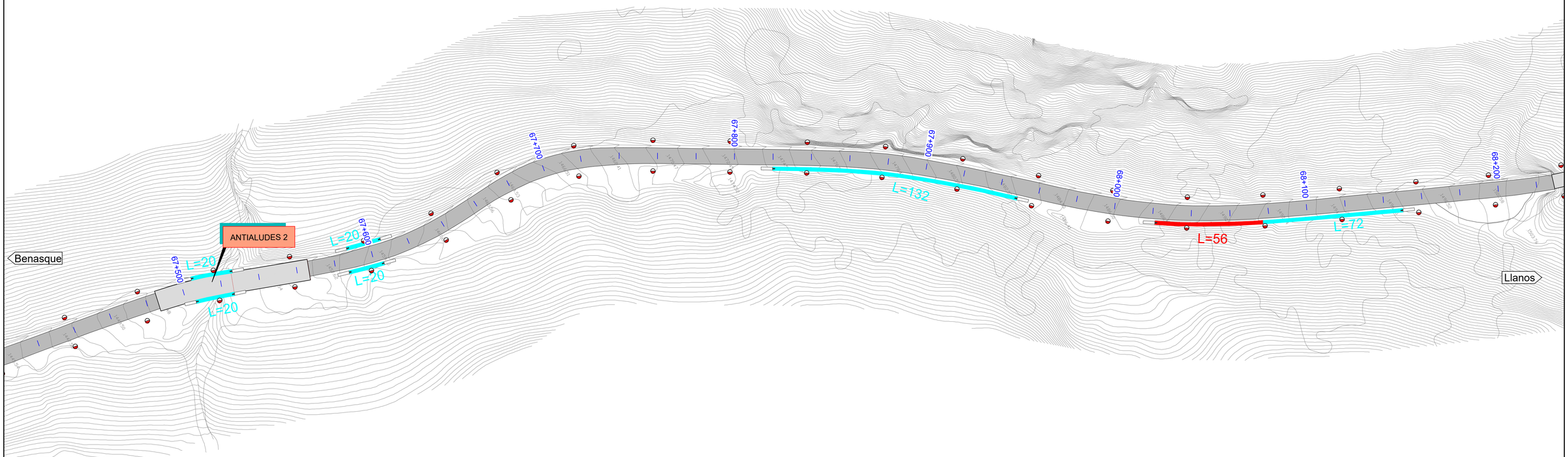
UD. EJECUCIÓN: **01**

PLANO Nº: **11**

TÍTULO DEL PLANO: **BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**

FECHA: **MARZO 2022**

HOJA **6** DE **13**



SIMBOLOGÍA

- BARRERA A SUSTITUIR
- BARRERA SOBRE MURO A SUSTITUIR
- BARRERA EN BUEN ESTADO
- PRETIL EN BUEN ESTADO
- BARRERA NUEVA
- TERMINAL BARRERA
- PIQUETE DE VIALIDAD INVERNAL

1 2 3 4 5 6 8 9 10 11 12 13

carreteras aragón PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

NOM. FICHERO:ITI 06-UEO1-DR-11-LE-BALIZ_DEFEN-D01.dwg

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: INTEF INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**	CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**	UD. EJECUCIÓN: **01**	PLANO Nº: **11**	TÍTULO DEL PLANO: **BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**	FECHA: **MARZO 2022** — HOJA **7** DE **13**



SIMBOLOGÍA

- BARRERA A SUSTITUIR
- BARRERA SOBRE MURO A SUSTITUIR
- BARRERA EN BUEN ESTADO
- PRETIL EN BUEN ESTADO
- BARRERA NUEVA
- TERMINAL BARRERA
- PIQUETE DE VIALIDAD INVERNAL

1 2 3 4 5 6 7 9 10 11 12 13

NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-11-LE-BALIZ_DEFEN-DO1.dwg

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EL CONSULTOR: INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.

POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández

LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez

ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**

CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**

UD. EJECUCIÓN: **01**

PLANO Nº: **11**

TÍTULO DEL PLANO: **BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**

FECHA: **MARZO 2022**

HOJA **8** DE **13**

Benasque

68+900

69+000

TÚNEL 5

69+100

L=20

L=20

69+200

69+300

L=72

L=92

69+400

69+500

L=20

L=20

69+600

VIADUCTO 2

69+700

Llanos

SIMBOLOGÍA

- BARRERA A SUSTITUIR
- BARRERA SOBRE MURO A SUSTITUIR
- BARRERA EN BUEN ESTADO
- PRETIL EN BUEN ESTADO
- BARRERA NUEVA
- TERMINAL BARRERA
- PIQUETE DE VIALIDAD INVERNAL

1 2 3 4 5 6 7 8 10 11 12 13

carreteras aragón PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EL CONSULTOR: INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.

POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández

LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez

ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**

CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**

UD. EJECUCIÓN: **01**

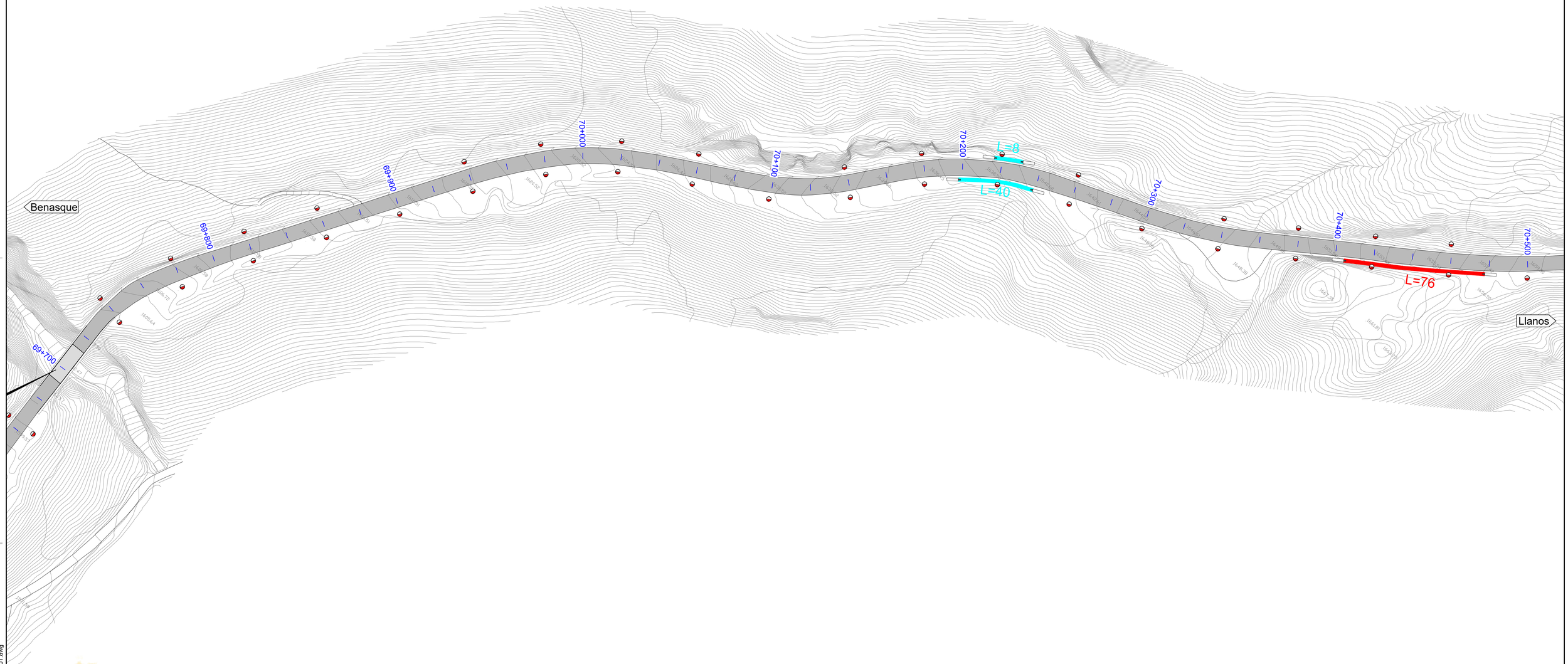
PLANO Nº: **11**

TÍTULO DEL PLANO: **BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**

FECHA: **MARZO 2022**

HOJA **9** DE **13**

NOM. FICHERO:IT1 06-UE01-DR-11-LE-BAUZ_DEFEN-D01.dwg



SIMBOLOGÍA

- BARRERA A SUSTITUIR
- BARRERA SOBRE MURO A SUSTITUIR
- BARRERA EN BUEN ESTADO
- PRETIL EN BUEN ESTADO
- BARRERA NUEVA
- TERMINAL BARRERA
- PIQUETE DE VIALIDAD INVERNAL

1 2 3 4 5 6 7 8 9 11 12 13

carreteras aragón PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

NOM. FICHERO:ITI 06-UEO1-DR-11-LE-BALIZ_DEFEN-DO1.dwg

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EL CONSULTOR: INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.

POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández

LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez

ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**

CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**

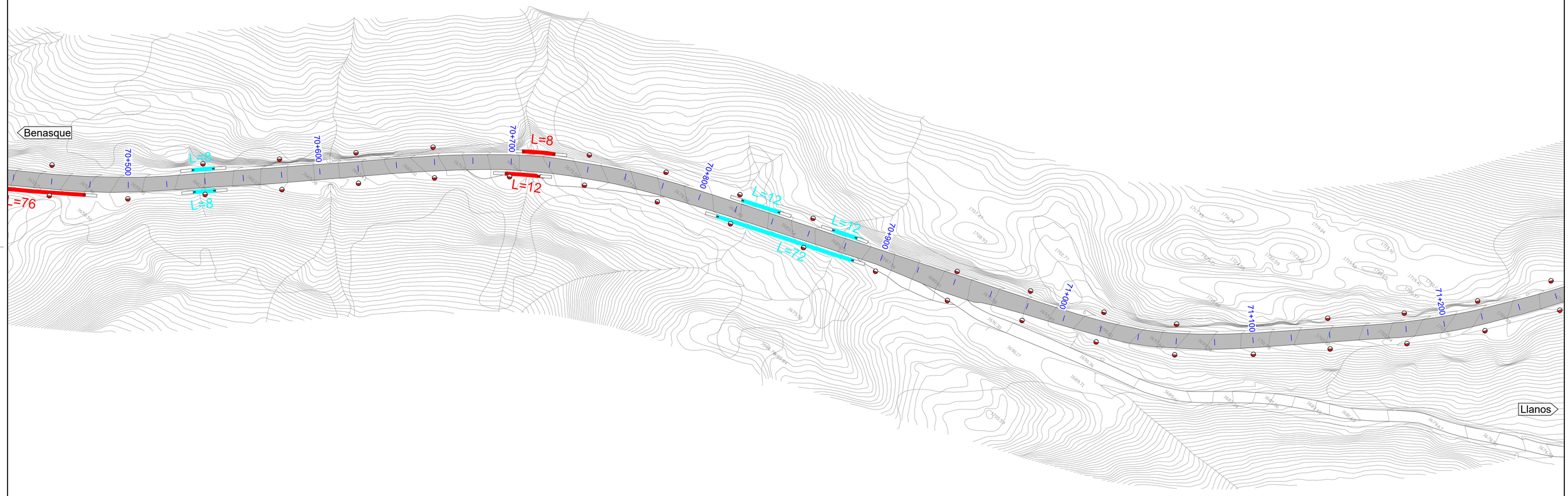
UD. EJECUCIÓN: **01**

PLANO Nº: **11**

TÍTULO DEL PLANO: **BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**

FECHA: **MARZO 2022**

HOJA **10** DE **13**



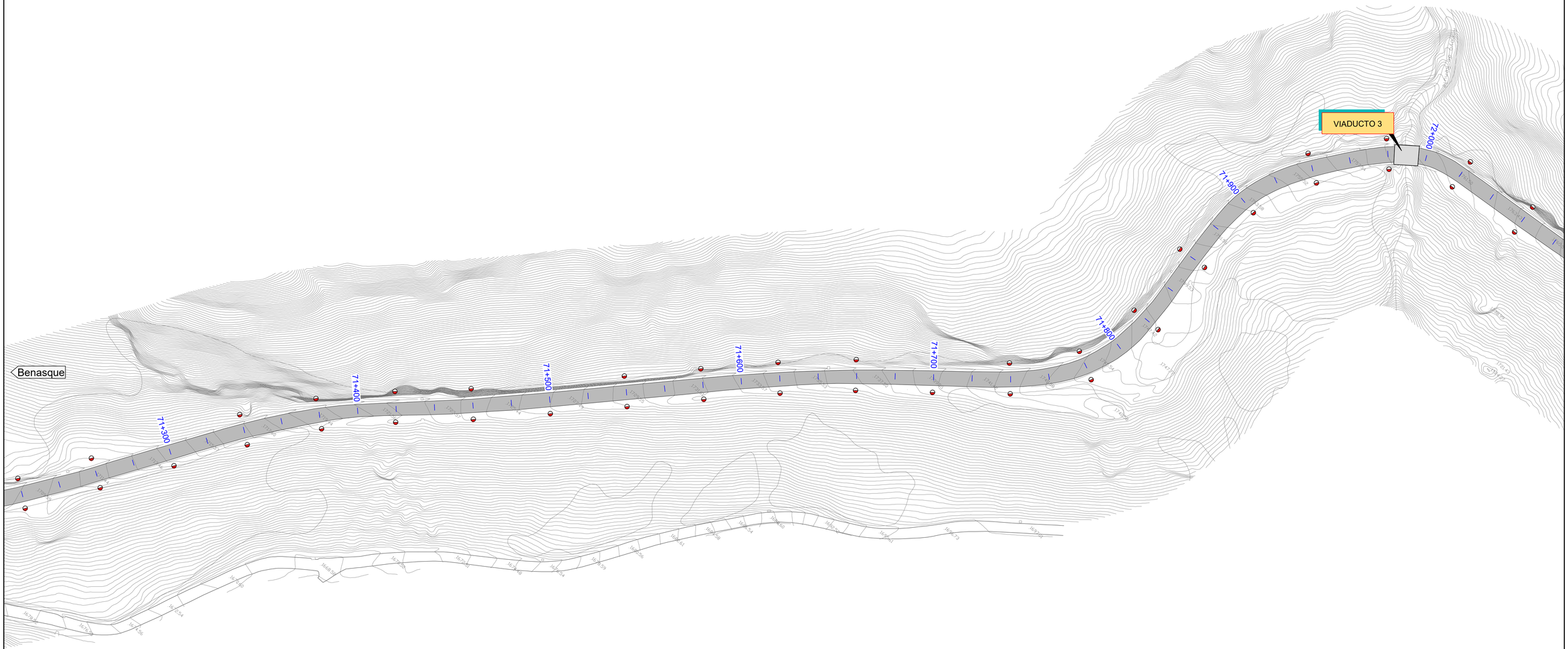
SIMBOLOGÍA

- BARRERA A SUSTITUIR
- BARRERA SOBRE MURO A SUSTITUIR
- BARRERA EN BUEN ESTADO
- PRETIL EN BUEN ESTADO
- BARRERA NUEVA
- TERMINAL BARRERA
- PIQUETE DE VIALIDAD INVERNAL

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 12 13

GOBIERNO DE ARAGON Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR INTEF INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA 0 10 20 EN ORIGINAL UNE A1 **1 : 1.000**	DESIGNACIÓN DE LA OBRA **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**	CLAVE **PT-PEXT-ITI6**	UD. EJECUCIÓN **01**	PLANO Nº **11**	TÍTULO DEL PLANO **BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**	FECHA **MARZO 2022** HOJA **11** DE **13**

NOM. FICHERO:IT1 06-UE01-DR-11-LE-BAUZ_DEFEN-D01.dwg



SIMBOLOGÍA

- BARRERA A SUSTITUIR
- BARRERA SOBRE MURO A SUSTITUIR
- BARRERA EN BUEN ESTADO
- PRETIL EN BUEN ESTADO
- BARRERA NUEVA
- TERMINAL BARRERA
- PIQUETE DE VIALIDAD INVERNAL

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13

carreteras aragón PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EL CONSULTOR: INTEF INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.

POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández

LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez

ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**

CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**

UD. EJECUCIÓN: **01**

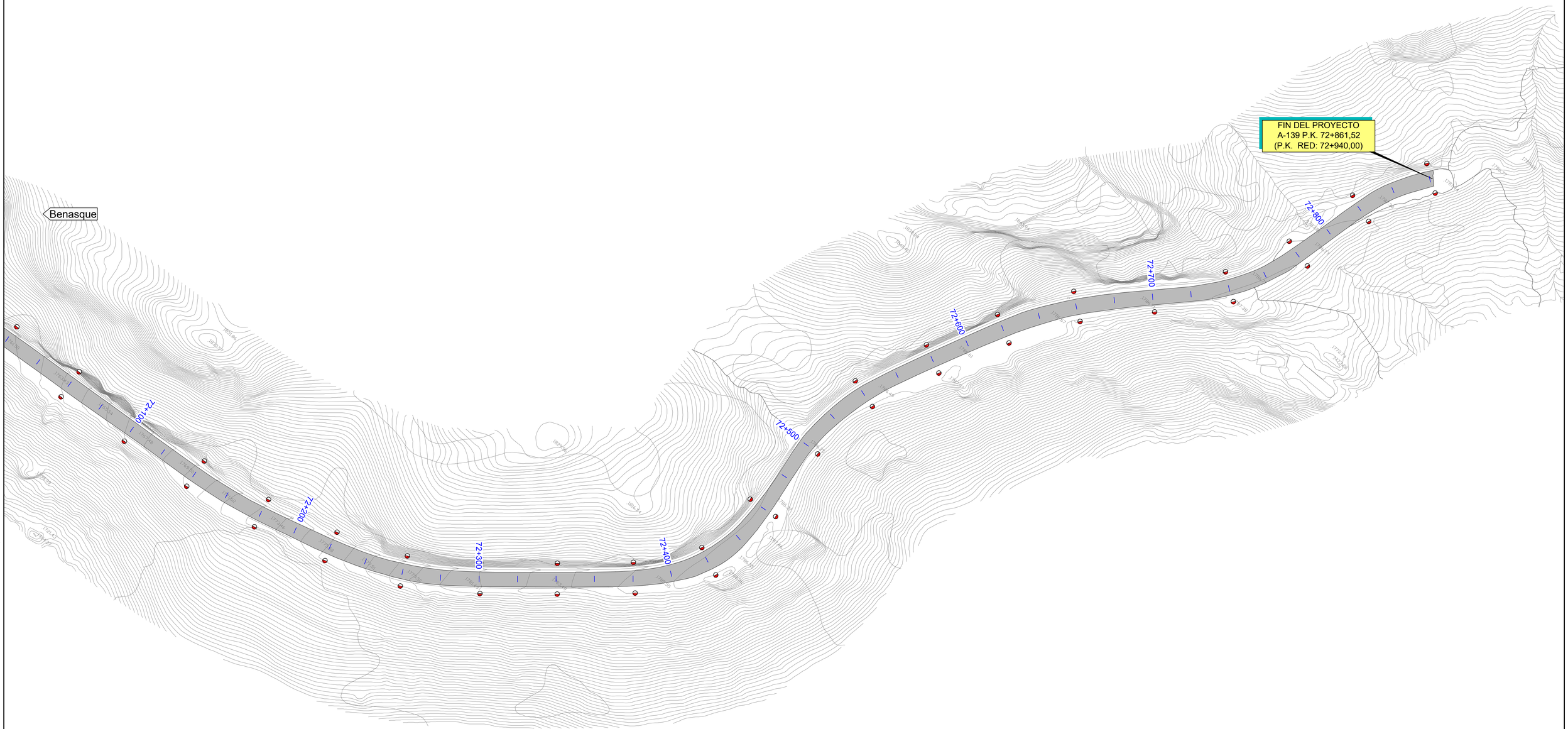
PLANO Nº: **11**

TÍTULO DEL PLANO: **BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**

FECHA: **MARZO 2022**

HOJA **12** DE **13**

NOM. FICHERO:ITI 06-UEO1-DR-11-LE-BALIZ_DEFEN-DO1.dwg



SIMBOLOGÍA

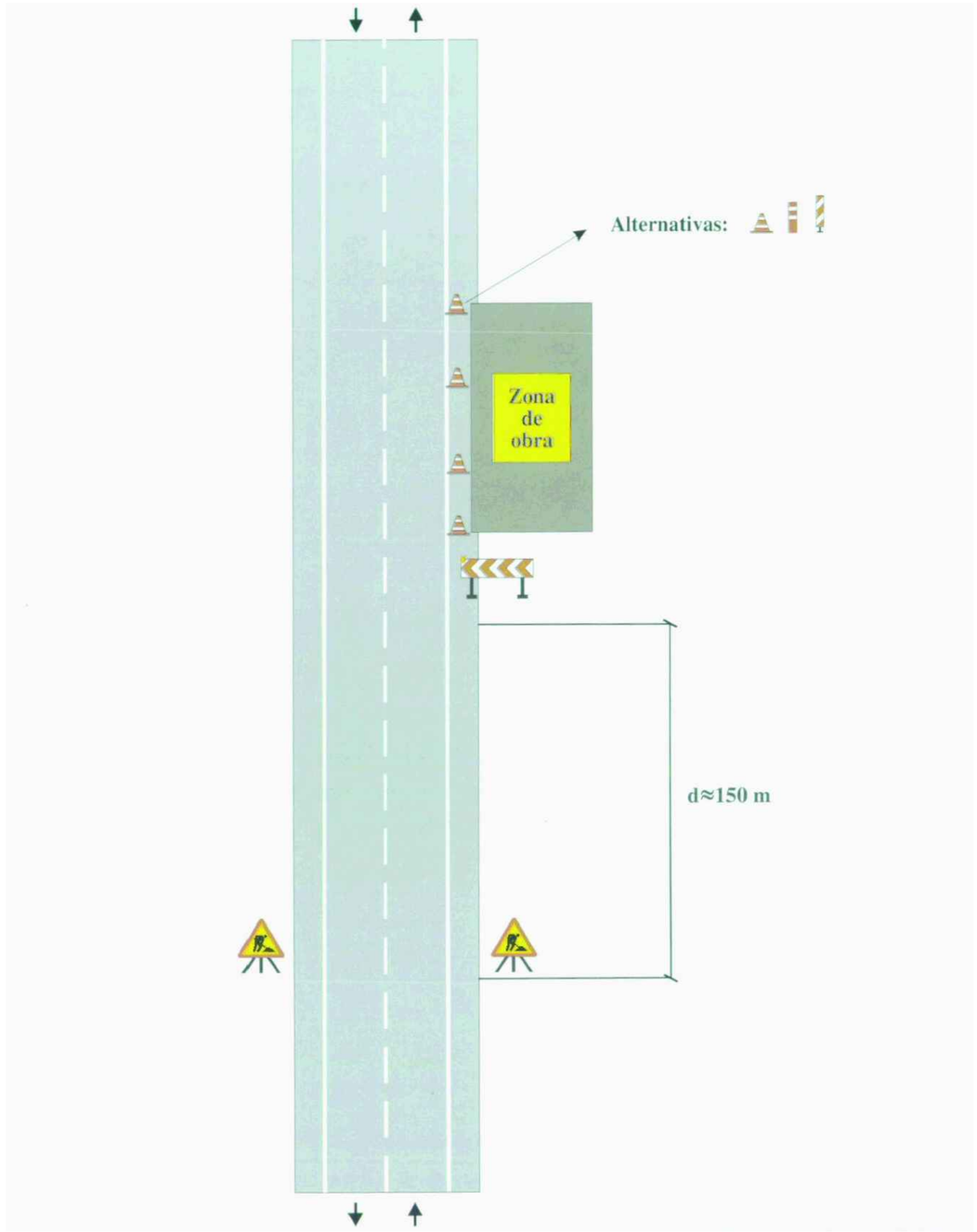
- BARRERA A SUSTITUIR
- BARRERA SOBRE MURO A SUSTITUIR
- BARRERA EN BUEN ESTADO
- PRETIL EN BUEN ESTADO
- BARRERA NUEVA
- TERMINAL BARRERA
- PIQUETE DE VIALIDAD INVERNAL

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

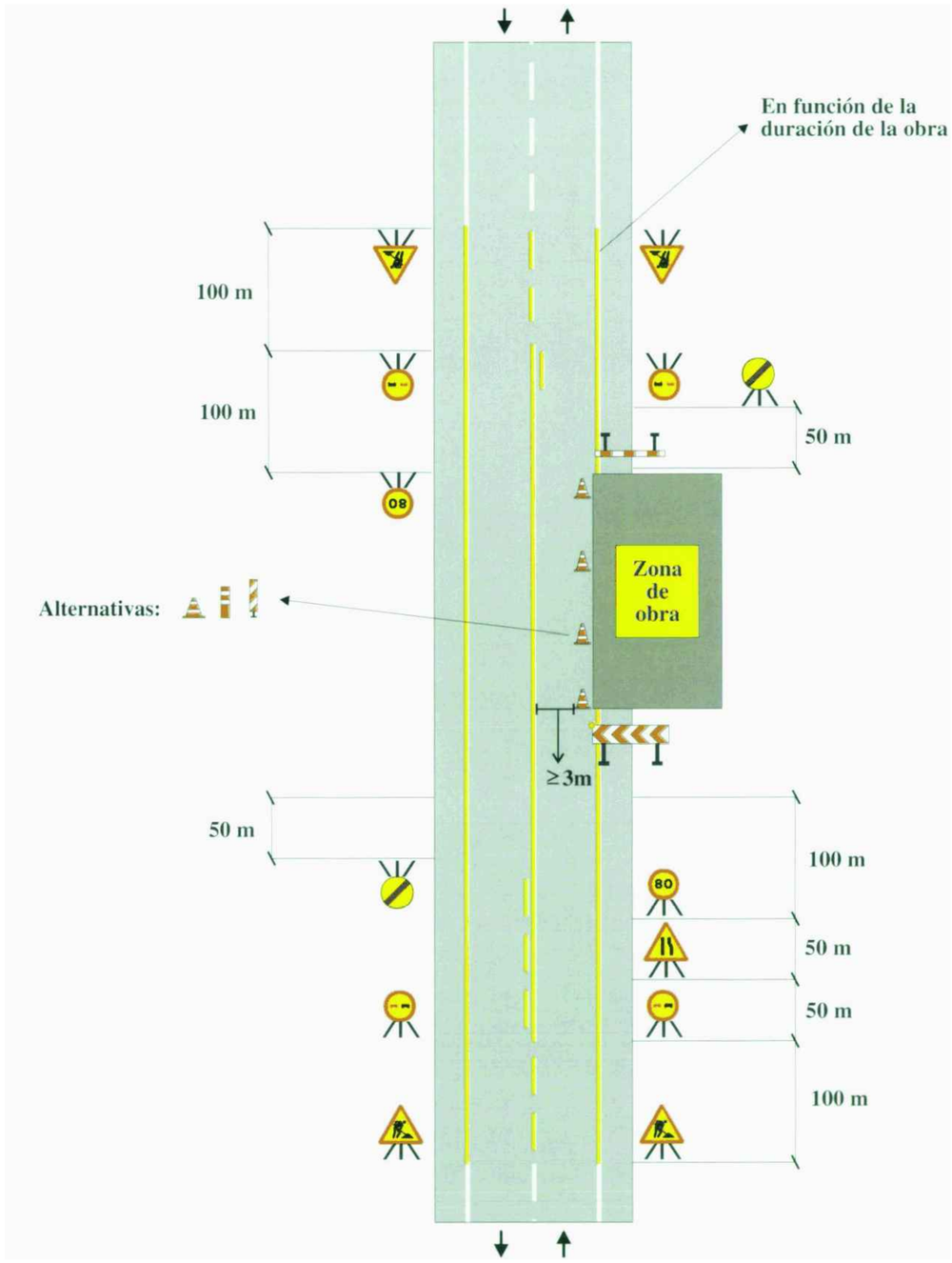
GOBIERNO DE ARAGON Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.M.	POR EL CONSULTOR D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA 0 10 20 EN ORIGINAL UNE A1 1 : 1.000	DESIGNACIÓN DE LA OBRA **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**	CLAVE **PT-PEXT-ITI6**	UD. EJECUCIÓN **01**	PLANO Nº **11**	TÍTULO DEL PLANO **BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**	FECHA **MARZO 2022** HOJA **13** DE **13**

NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-11-LE-BALIZ_DEFEN-D01.dwg

Zonas con arcén inferior a 0.5m o sin arcén



Zonas con arcén superior a 0.5m

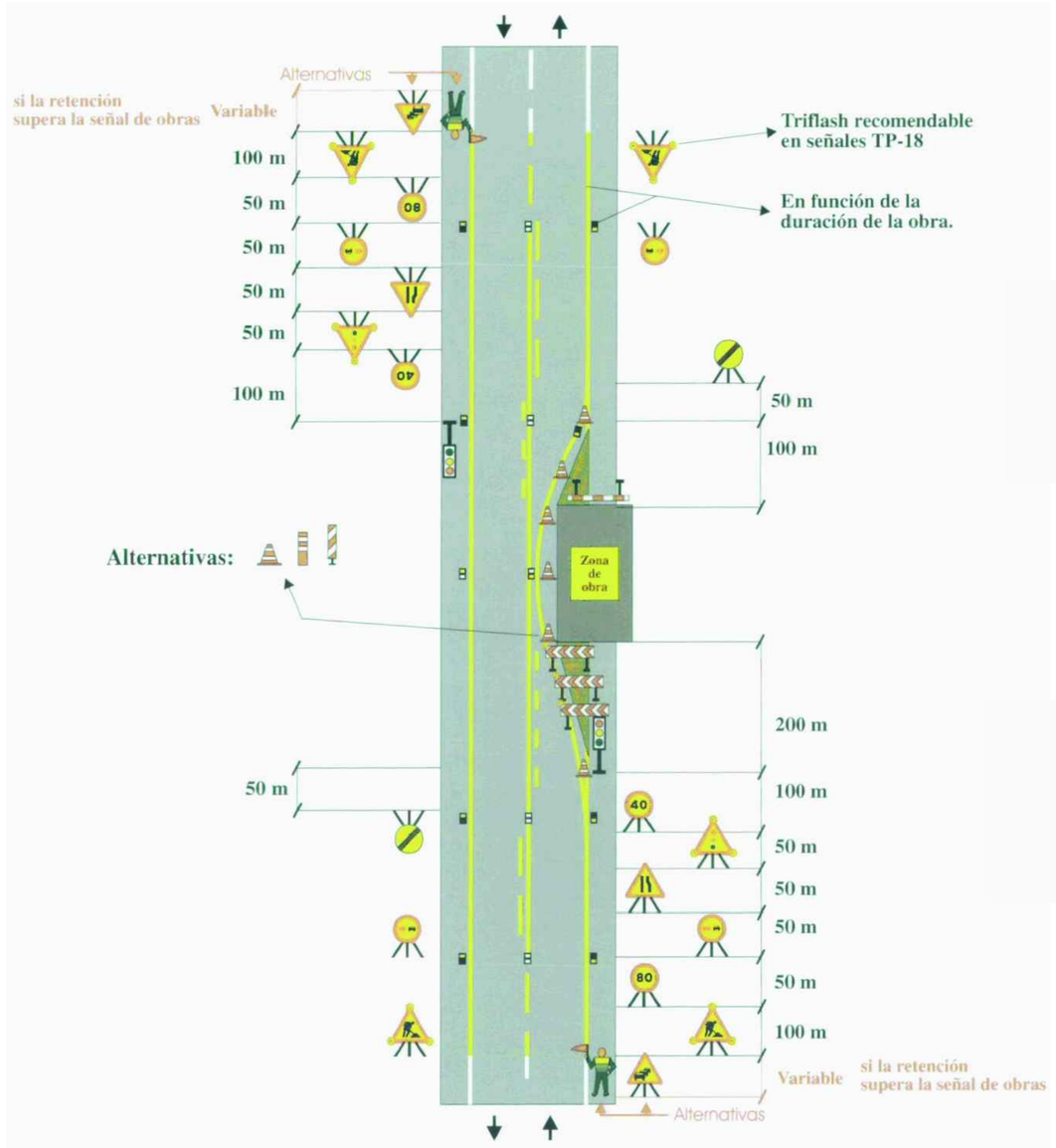


carreteras aragón
PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

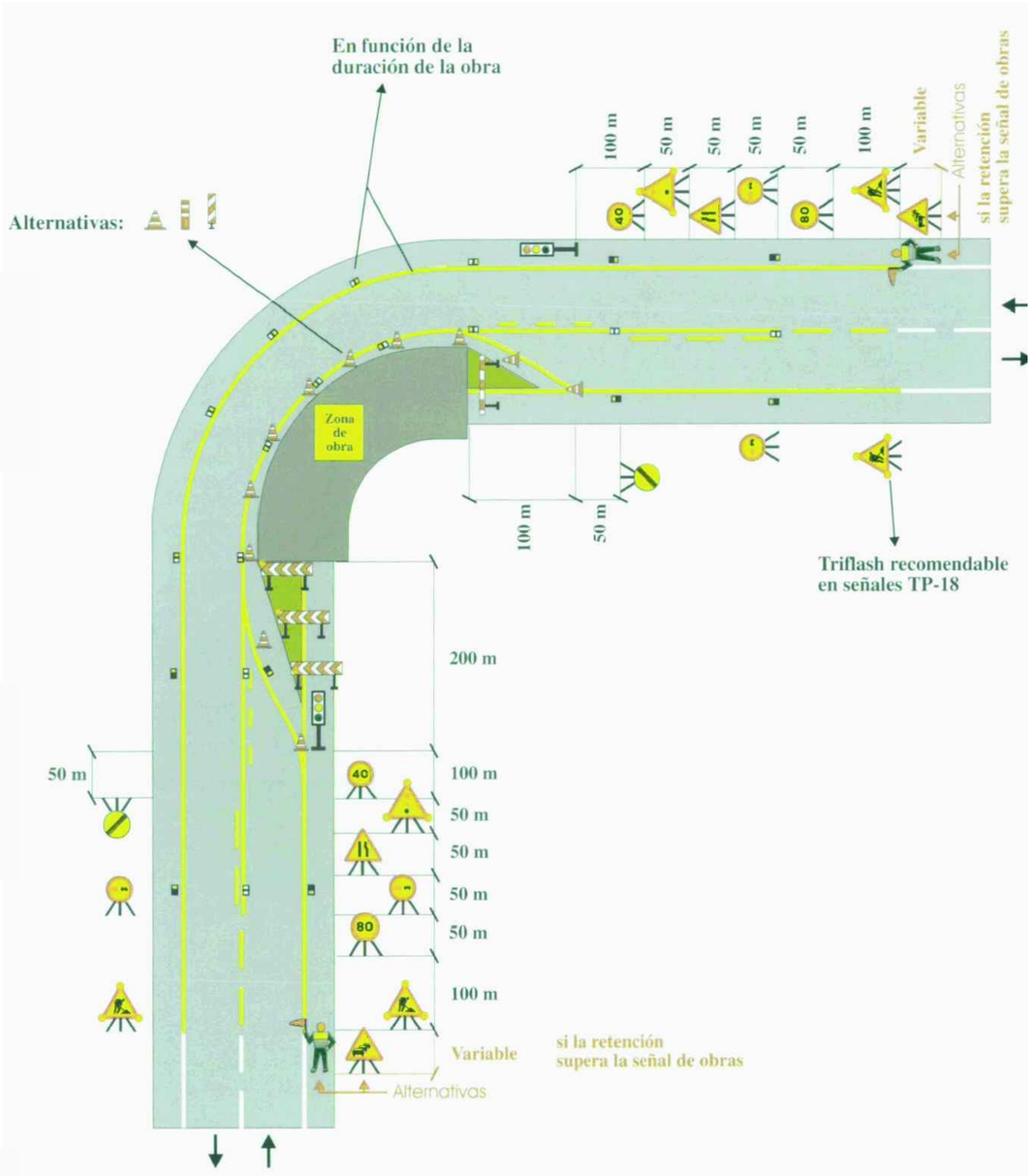
NOM. FICHERO:ITI 06-UEO1-DR-13-LE-SOL_TRAF-D01.dwg

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: Intef INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: EN ORIGINAL UNE A1 — S.E.	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025	CLAVE: PT-PEXT-ITI6	UD. EJECUCIÓN: 01	PLANO Nº: 13	TÍTULO DEL PLANO: SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO	FECHA: MARZO 2022 — HOJA 1 DE 3

Ocupación de un carril en recta



Ocupación de un carril en curva

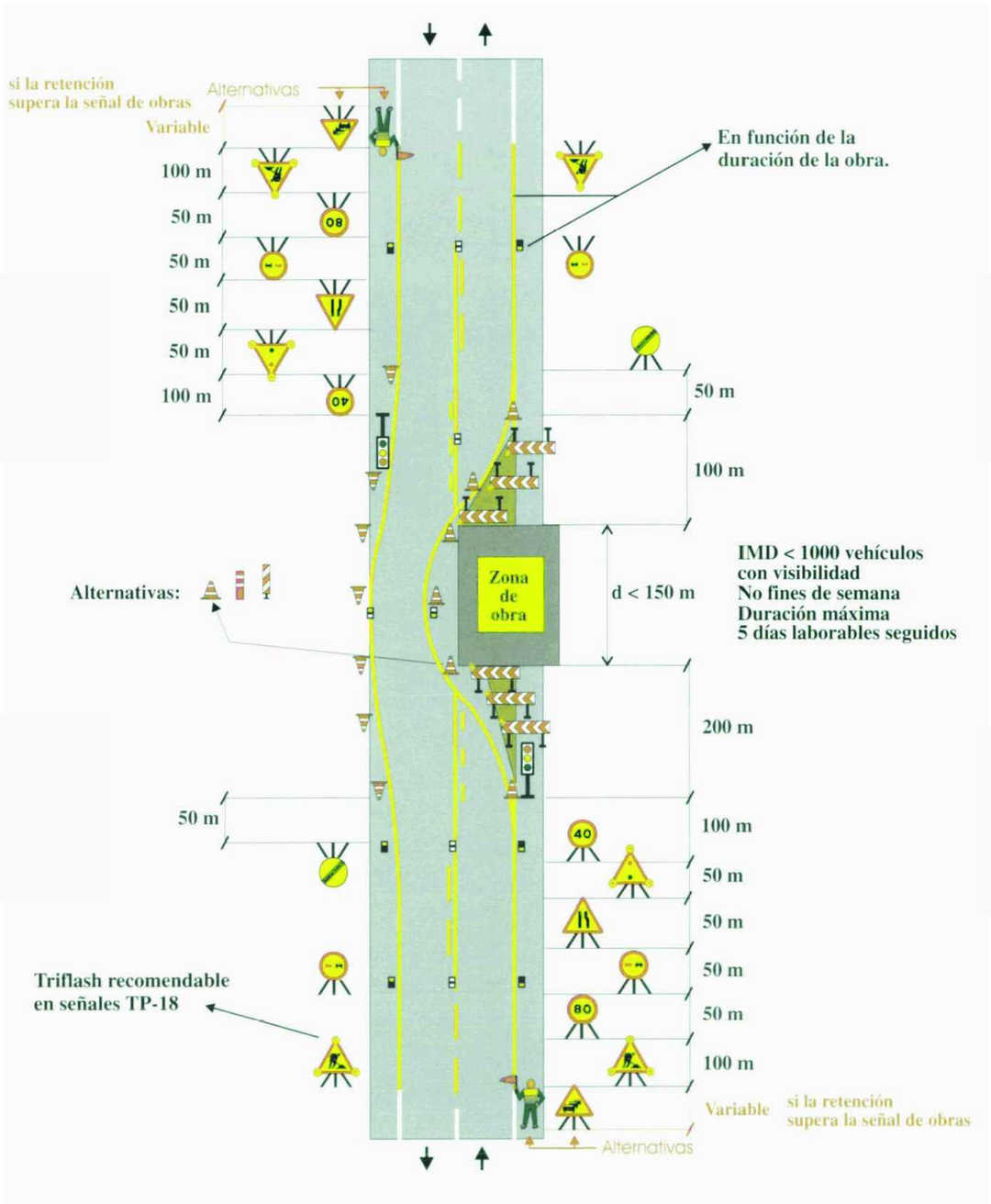


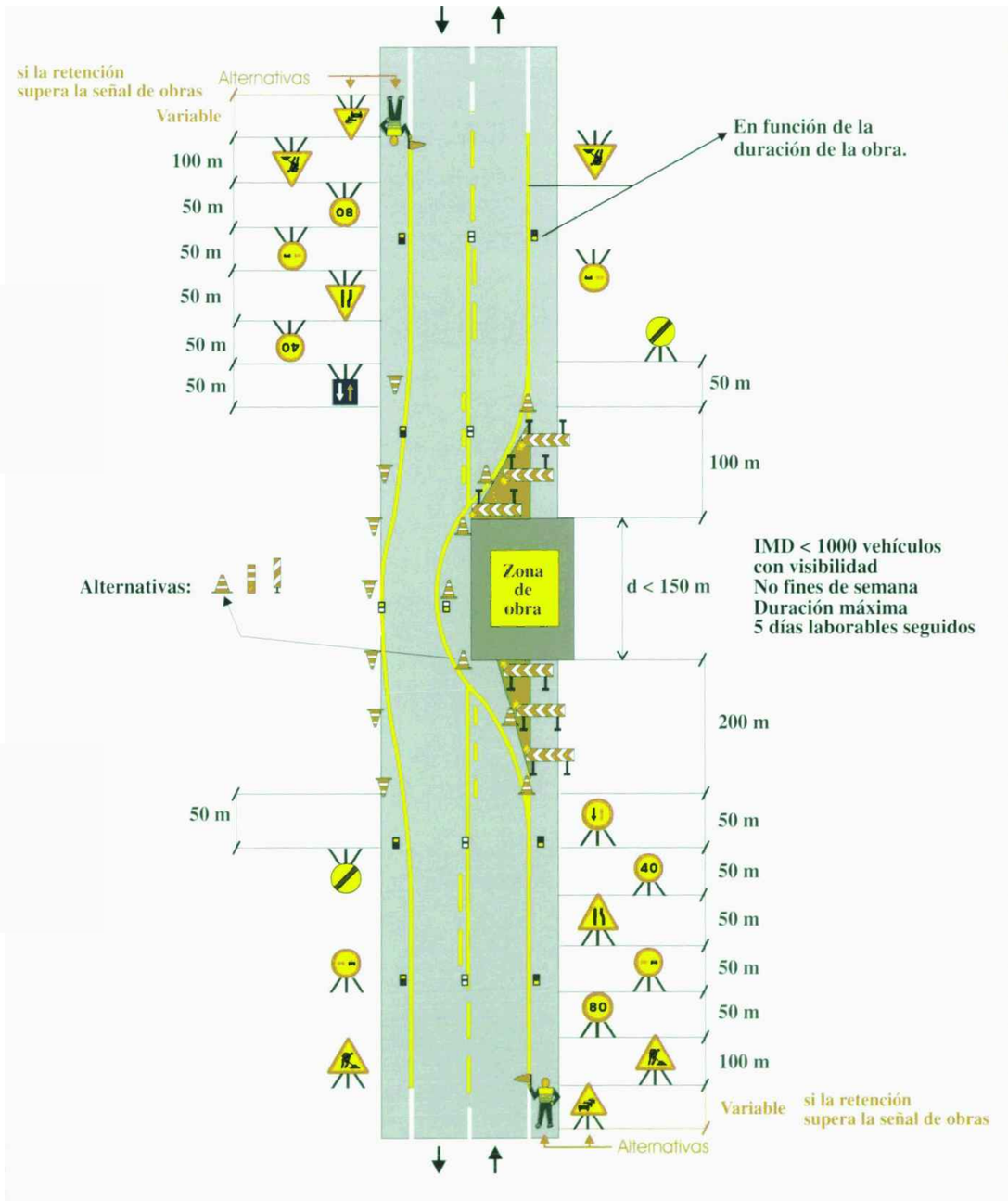
NOM. FICHERO:ITI 06-UEO1-DR-13-LE-SOL_TRAF-D01.dwg

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: EN ORIGINAL UNE A1	S.E.	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025	CLAVE: PT-PEXT-ITI6	UD. EJECUCIÓN: 01	PLANO Nº: 13	TÍTULO DEL PLANO: SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO	FECHA: MARZO 2022 — HOJA 2 DE 3

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS PARA ACTUACIONES EN FIRMES (MEDIAS CALZADAS)

Ocupación de un carril en recta y parte de otro





carreteras aragón PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-13-LE-SOL_TRAF-D01.dwg

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: Intef INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: EN ORIGINAL UNE A1	S.E.	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025	CLAVE: PT-PEXT-ITI6	UD. EJECUCIÓN: 01	PLANO Nº: 13	TÍTULO DEL PLANO: SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO	FECHA: MARZO 2022 HOJA 3 DE 3

789800

4724700

Graus

INICIO DEL PROYECTO
A-139 P.K. 62+500,00
(P.K. RED: 62+500,00)

62+500
62+600
62+700
62+800
62+900
63+000
63+100
63+200
63+300

RIO ESERA

790200

4724500

Benasque

SIMBOLOGÍA

- PLANTACIÓN DE PEQUEÑOS TERRAPLENNES (h< 2m)
- PLANTACIÓN DE TERRAPLENES h < 7m
- PLANTACIÓN DE TERRAPLENES DE RIBERA
- PLANTACIÓN EN ZONAS AUXILIARES
- BARRERA FILTRANTE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

carreteras aragón
PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EL CONSULTOR: INTEF INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.

POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández

LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez

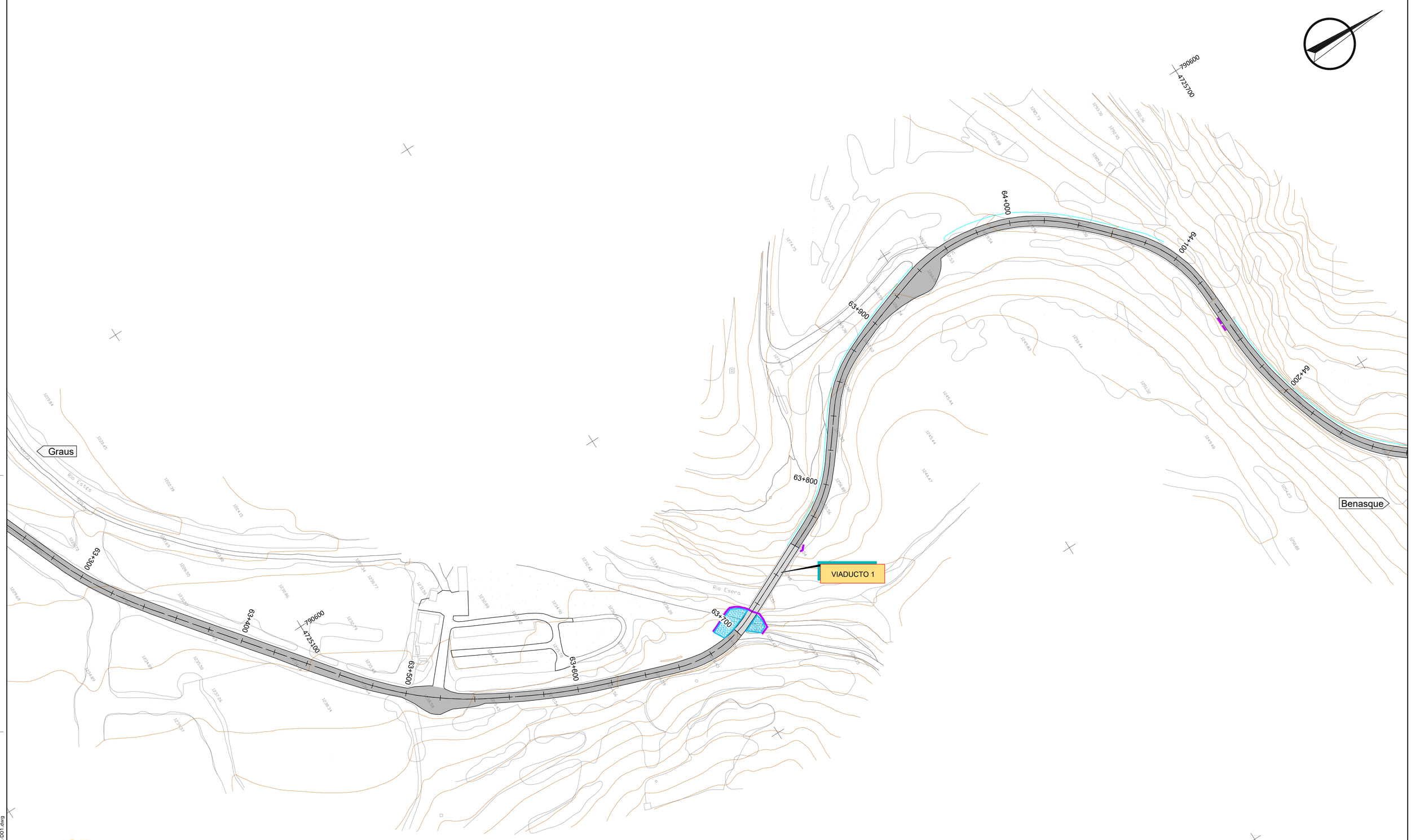
ESCALA: 0 10 20 — EN ORIGINAL UNE A1 — 1 : 1.000

DESIGNACIÓN DE LA OBRA
PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025

CLAVE	UD. EJECUCIÓN	PLANO Nº	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
PT-PEXT-ITI6	01	14	INTEGRACIÓN AMBIENTAL	MARZO 2022

HOJA 1 DE 13

NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-14-LE-INT_AMBIENTAL-D01.dwg



SIMBOLOGÍA

- PLANTACIÓN DE PEQUEÑOS TERRAPLENNES (h< 2m)
- PLANTACIÓN DE TERRAPLENES h < 7m
- PLANTACIÓN DE TERRAPLENES DE RIBERA
- PLANTACIÓN EN ZONAS AUXILIARES
- BARRERA FILTRANTE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS

1 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

carreteras aragon PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EL CONSULTOR: INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.

POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández

LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez

ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**

CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**

UD. EJECUCIÓN: **01**

PLANO Nº: **14**

TÍTULO DEL PLANO: **INTEGRACIÓN AMBIENTAL**

FECHA: **MARZO 2022**

HOJA **2** DE **13**

NOM. FICHERO: ITI 06-UE01-DR-14-LE-INT_AMBIENTAL-D01.dwg

791000
4726300

Graus

64+200
64+300
64+400
64+500
64+600
64+700
64+800
64+900
65+000

Río Esera

TÚNEL 1

Benasque

791000
4725700

carreteras aragón
PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

SIMBOLOGÍA
- PLANTACIÓN DE PEQUEÑOS TERRAPLENNES (h< 2m)
- PLANTACIÓN DE TERRAPLENES h < 7m
- PLANTACIÓN DE TERRAPLENES DE RIBERA
- PLANTACIÓN EN ZONAS AUXILIARES
- BARRERA FILTRANTE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS

1 2 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-14-LE-INT_AMBIENTAL-D01.dwg

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EL CONSULTOR: INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.
POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández
LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez
ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**

CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**
UD. EJECUCIÓN: **01**
PLANO Nº: **14**
TÍTULO DEL PLANO: **INTEGRACIÓN AMBIENTAL**
FECHA: **MARZO 2022**
HOJA **3** DE **13**

Graus

65+000

65+100

65+200

65+300

65+400

65+500

65+600

65+700

65+800

65+900

Benasque

TÚNEL 2

TÚNEL 3

791600

4726900

791600

4726300

Embalse de Paso Nuevo

Presa de Paso Nuevo

Barrios de Garrabeco

SIMBOLOGÍA

- PLANTACIÓN DE PEQUEÑOS TERRAPLENNES (h< 2m)
- PLANTACIÓN DE TERRAPLENES h < 7m
- PLANTACIÓN DE TERRAPLENES DE RIBERA
- PLANTACIÓN EN ZONAS AUXILIARES
- BARRERA FILTRANTE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS

1 2 3 5 6 7 8 9 10 11 12 13

carreteras aragón PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

NOM. FICHERO:ITI 06-UEO1-DR-14-LE-INT_AMBIENTAL-D01.dwg

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EL CONSULTOR: INTEF INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.

POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández

LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez

ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**

CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**

UD. EJECUCIÓN: **01**

PLANO Nº: **14**

TÍTULO DEL PLANO: **INTEGRACIÓN AMBIENTAL**

FECHA: **MARZO 2022**

HOJA **4** DE **13**

791600
4726900

792000
4727500

Graus

65+900

66+000

66+100

66+200

66+300

66+400

66+500

66+600

ANTIALUDES EXISTENTE

Benasque

792000
4726700

SIMBOLOGÍA

- PLANTACIÓN DE PEQUEÑOS TERRAPLENNES (h< 2m)
- PLANTACIÓN DE TERRAPLENES h < 7m
- PLANTACIÓN DE TERRAPLENES DE RIBERA
- PLANTACIÓN EN ZONAS AUXILIARES
- BARRERA FILTRANTE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS

1 2 3 4 6 7 8 9 10 11 12 13

NOM. FICHERO:ITI 06-UEO1-DR-14-LE-INT_AMBIENTAL-DO1.dwg

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EL CONSULTOR: INTEF INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.

POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández

LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez

ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**

CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**

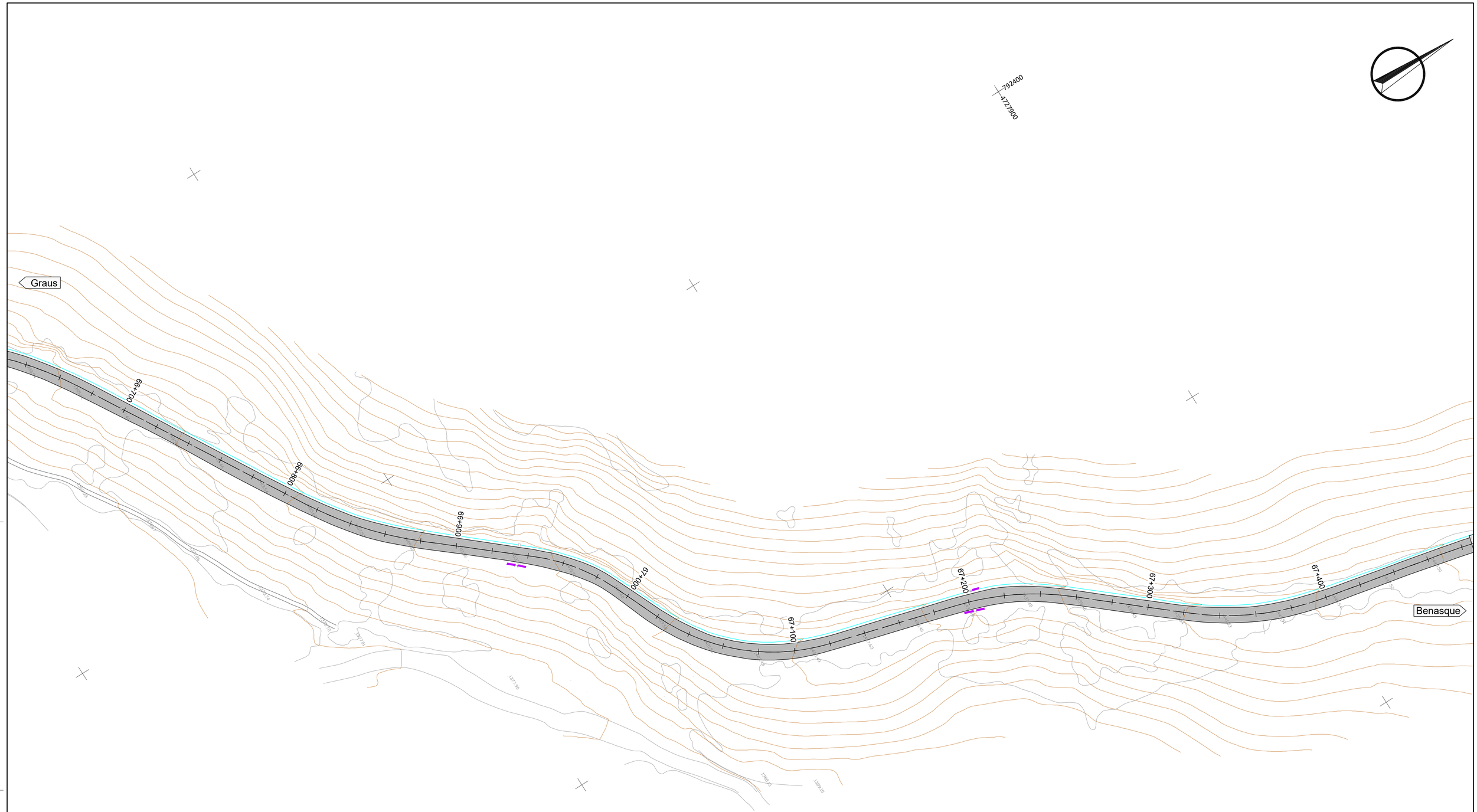
UD. EJECUCIÓN: **01**

PLANO Nº: **14**

TÍTULO DEL PLANO: **INTEGRACIÓN AMBIENTAL**

FECHA: **MARZO 2022**

HOJA **5** DE **13**



NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-14-LE-INT_AMBIENTAL-D01.dwg

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: Intef INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**	CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**	UD. EJECUCIÓN: **01**	PLANO Nº: **14**	TÍTULO DEL PLANO: **INTEGRACIÓN AMBIENTAL**	FECHA: **MARZO 2022** — HOJA **6** DE **13**

792600
4728100

67+800
67+700
67+900
68+000
68+100
68+200
67+600
67+500

ANTIALUDES 2

Graus

Benasque

793200
4728300

SIMBOLOGÍA

- PLANTACIÓN DE PEQUEÑOS TERRAPLENNES (h< 2m)
- PLANTACIÓN DE TERRAPLENES h < 7m
- PLANTACIÓN DE TERRAPLENES DE RIBERA
- PLANTACIÓN EN ZONAS AUXILIARES
- BARRERA FILTRANTE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS

1 2 3 4 5 6 8 9 10 11 12 13

carreteras aragón
PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

NOM. FICHERO:IT1 06-UEO1-DR-14-LE-INT_AMBIENTAL-DO1.dwg

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EL CONSULTOR: Intef INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.

POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández

LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez

ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**

CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**

UD. EJECUCIÓN: **01**

PLANO Nº: **14**

TÍTULO DEL PLANO: **INTEGRACIÓN AMBIENTAL**

FECHA: **MARZO 2022**

HOJA **7** DE **13**

792800
4729800

793200
4729300

793400
4729100

68+900
68+800
68+700
68+600
68+500
68+400
68+300
68+200
69+000

Benasque

Graus

ANTIALUDES EXISTENTE

TÚNEL 4

Río Ésera

SIMBOLOGÍA

- PLANTACIÓN DE PEQUEÑOS TERRAPLENNES (h< 2m)
- PLANTACIÓN DE TERRAPLENES h < 7m
- PLANTACIÓN DE TERRAPLENES DE RIBERA
- PLANTACIÓN EN ZONAS AUXILIARES
- BARRERA FILTRANTE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS

1 2 3 4 5 6 7 9 10 11 12 13

NOM. FICHERO:IT1 06-UE01-DR-14-LE-INT_AMBIENTAL-D01.dwg

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025	CLAVE: PT-PEXT-ITI6	UD. EJECUCIÓN: 01	PLANO Nº: 14	TÍTULO DEL PLANO: INTEGRACIÓN AMBIENTAL	FECHA: MARZO 2022 — HOJA 8 DE 13

793000
4729600
793200
4729300
Graus
68+900
69+000
69+100
TÚNEL 5
69+200
69+300
69+400
69+500
69+600
69+700
VIADUCTO 2
Benasque
793400
4729900

SIMBOLOGÍA
- PLANTACIÓN DE PEQUEÑOS TERRAPLENNES (h< 2m)
- PLANTACIÓN DE TERRAPLENES h < 7m
- PLANTACIÓN DE TERRAPLENES DE RIBERA
- PLANTACIÓN EN ZONAS AUXILIARES
- BARRERA FILTRANTE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS

1 2 3 4 5 6 7 8 10 11 12 13

carreteras aragón PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

NOM. FICHERO:IT1 06-UEO1-DR-14-LE-INT_AMBIENTAL-DO1.dwg

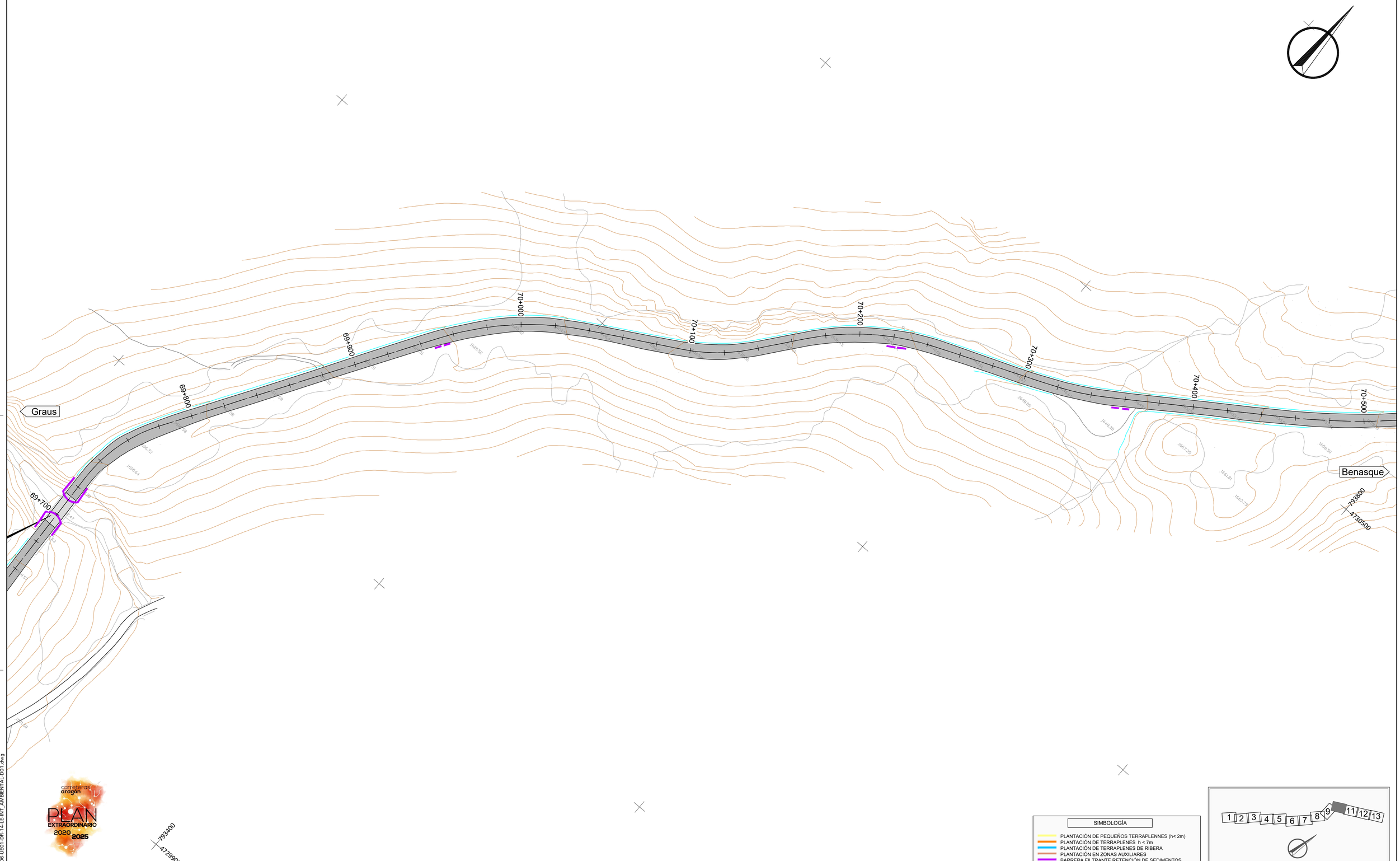
GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EL CONSULTOR: INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.
POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández
LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez
ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**

CLAVE	UD. EJECUCIÓN	PLANO Nº	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
PT-PEXT-ITI6	01	14	INTEGRACIÓN AMBIENTAL	MARZO 2022

HOJA 9 DE 13



NOM. FICHERO:ITI 06-UEO1-DR-14-LE-INT_AMBIENTAL-DO1.dwg

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EL CONSULTOR: INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.

POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández

LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez

ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**

CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**

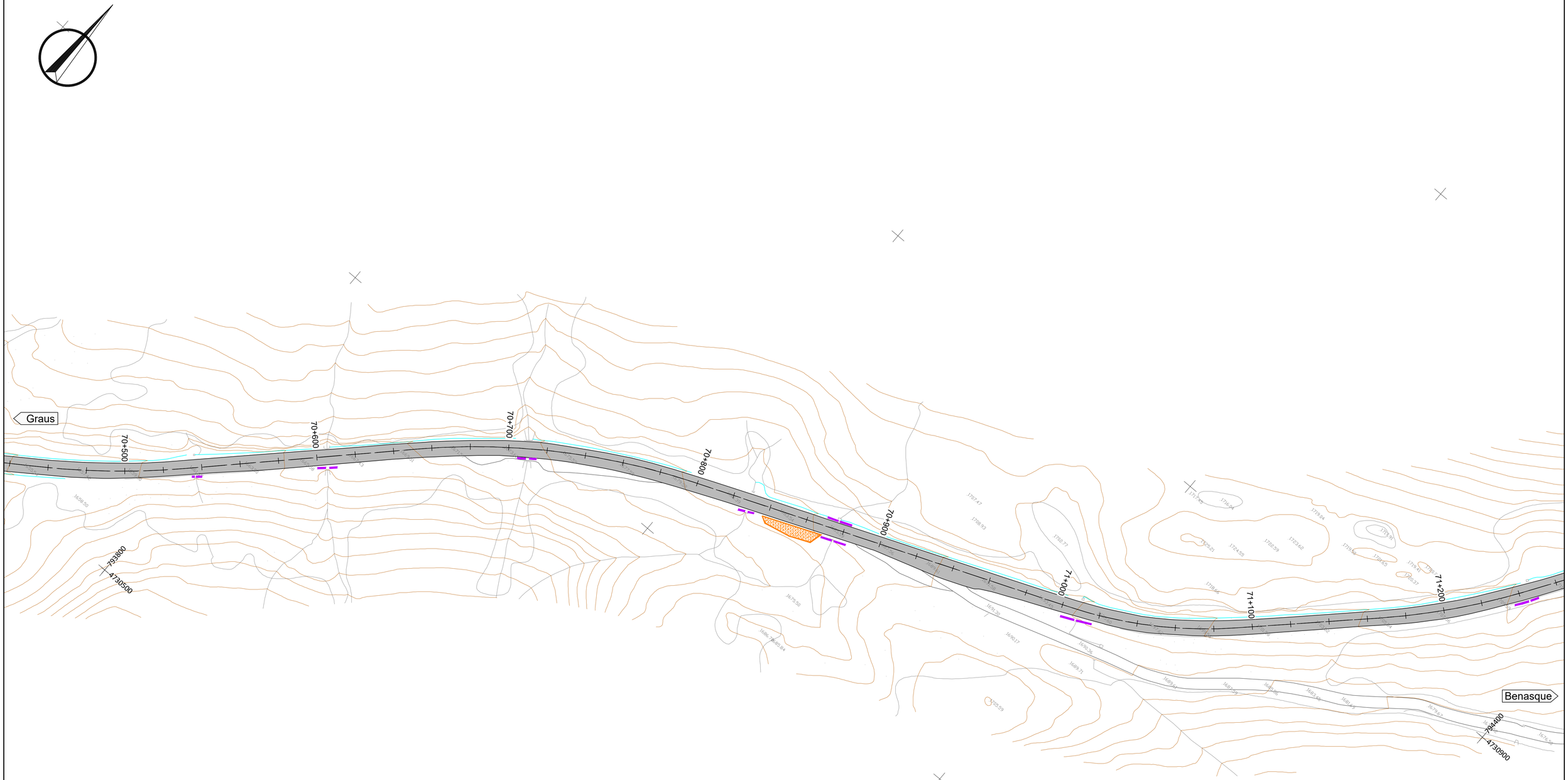
UD. EJECUCIÓN: **01**

PLANO Nº: **14**

TÍTULO DEL PLANO: **INTEGRACIÓN AMBIENTAL**

FECHA: **MARZO 2022**

HOJA **10** DE **13**



SIMBOLOGÍA

- PLANTACIÓN DE PEQUEÑOS TERRAPLENNES (h< 2m)
- PLANTACIÓN DE TERRAPLENES h < 7m
- PLANTACIÓN DE TERRAPLENES DE RIBERA
- PLANTACIÓN EN ZONAS AUXILIARES
- BARRERA FILTRANTE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 12 13

carreteras aragón PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

NOM. FICHERO:ITI 06-UEO1-DR-14-LE-INT_AMBIENTAL-D01.dwg

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**	CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**	UD. EJECUCIÓN: **01**	PLANO Nº: **14**	TÍTULO DEL PLANO: **INTEGRACIÓN AMBIENTAL**	FECHA: **MARZO 2022** — HOJA **11** DE **13**

794400
4731300

VIADUCTO 3

71+000
71+300
71+400
71+500
71+600
71+700
71+800
71+900

Graus
Benasque

794400
4730900

795000
4731300

SIMBOLOGÍA
- PLANTACIÓN DE PEQUEÑOS TERRAPLENNES (h< 2m)
- PLANTACIÓN DE TERRAPLENES h < 7m
- PLANTACIÓN DE TERRAPLENES DE RIBERA
- PLANTACIÓN EN ZONAS AUXILIARES
- BARRERA FILTRANTE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13

carreteras aragón
PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EL CONSULTOR: INTEF INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.U.
POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández
LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez
ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1

DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**

CLAVE	UD. EJECUCIÓN	PLANO Nº	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
PT-PEXT-ITI6	01	14	INTEGRACIÓN AMBIENTAL	MARZO 2022

HOJA 12 DE 13

NOM. FICHERO:ITI 06-UE01-DR-14-LE-INT_AMBIENTAL-D01.dwg

794800
4731700

Graus

72+100
72+200
72+300
72+400
72+500
72+600
72+700
72+800

FIN DEL PROYECTO
A-139 P.K. 72+861,52
(P.K. RED: 72+940,00)

Benasque

795400
4732100

SIMBOLOGÍA

- PLANTACIÓN DE PEQUEÑOS TERRAPLENNES (h< 2m)
- PLANTACIÓN DE TERRAPLENES h < 7m
- PLANTACIÓN DE TERRAPLENES DE RIBERA
- PLANTACIÓN EN ZONAS AUXILIARES
- BARRERA FILTRANTE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

carreteras aragón
PLAN EXTRAORDINARIO 2020 2025

NOM. FICHERO:ITI 06-UEO1-DR-14-LE-INT_AMBIENTAL-DO1.dwg

GOBIERNO DE ARAGON	Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	EL CONSULTOR: INGENIERÍA DE TRAZADOS Y EXPLANACIONES S.L.M.	POR EL CONSULTOR: D. F. Javier Pérez Fernández	LA INGENIERA DIRECTORA DEL CONTRATO: Dª Gabriela Bermúdez Pérez	ESCALA: 0 10 20 — 1 : 1.000 — EN ORIGINAL UNE A1	DESIGNACIÓN DE LA OBRA: **PROYECTO DE TRAZADO DEL ITINERARIO Nº 6 (SOBRARBE - RIBAGORZA) DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE CARRETERAS 2020 - 2025**	CLAVE: **PT-PEXT-ITI6**	UD. EJECUCIÓN: **01**	PLANO Nº: **14**	TÍTULO DEL PLANO: **INTEGRACIÓN AMBIENTAL**	FECHA: **MARZO 2022**	HOJA **13** DE **13**

DOCUMENTO Nº3:

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. MEDICIONES 1

2. PRESUPUESTOS PARCIALES 15

3. RESUMEN DE PRESUPUESTO 25

1. MEDICIONES

SUBCAPÍTULO C1.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS
APARTADO C1.01.01 ESTABILIZACION DE TALUDES

C01E100 **m³ Escollera de piedras sueltas, de peso mínimo 500 kg**

M3. Escollera de escollera de piedras sueltas, de peso mínimo 500 kg en protección de taludes o encauzamiento de ríos, completamente terminada.

Estabilizacion de taludes						
64+100 MI	1	100,00	1,50	3,50	525,00	
64+780 MI	1	30,00	1,75	4,00	210,00	
65+000 MI	1	30,00	1,50	3,50	157,50	
65+140 MI	1	20,00	1,50	3,00	90,00	
65+800 MI	1	40,00	1,50	3,50	210,00	
68+000 MI	1	100,00	1,50	3,00	450,00	
70+000 MI	1	20,00	1,50	2,50	75,00	1.717,50
						1.717,50

C02C030 **m² Malla para proteccion de taludes**

M2. Malla galvanizada de triple torsión de 50x70 mm y 2 mm de diámetro para protección de taludes, colocada y anclada, i/ limpieza y retirada del material suelto del talud.

64+240 MI	1	40,00	10,00	400,00	
65+680 MI	1	20,00	20,00	400,00	
65+820 MI	1	100,00	20,00	2.000,00	
68+250 MI	1	50,00	20,00	1.000,00	
68+380 MI	1	100,00	30,00	3.000,00	
MI. PPKK 64,94 a 65,15	1	210,00	10,00	2.100,00	
MI. PPKK 66,5 a 66,8	1	300,00	10,00	3.000,00	
MI. PPKK 66,83 a 67,1	1	270,00	20,00	5.400,00	
MI. PPKK 67,1 a 67,2	1	100,00	20,00	2.000,00	
MI. PPKK 67,3 a 67,4	1	100,00	20,00	2.000,00	
MI. PPKK 67,94 a 67,97	1	30,00	15,00	450,00	
MI. PPKK 68 a 68,1	1	100,00	30,00	3.000,00	
MI. PPKK 68,2 a 68,28	1	80,00	30,00	2.400,00	
MI. PPKK 69,5 a 69,7	1	200,00	15,00	3.000,00	
MI. PPKK 69,8 a 69,9	1	100,00	12,00	1.200,00	
MI. PPKK 70,45 a 70,55	1	100,00	20,00	2.000,00	33.350,00
					33.350,00

C02C050 **ml Bulon activo d=25 mm y 10 t.**

ML. Bulón activo de 25 mm de diámetro, tesado a 10 T, colocado en estabilización de taludes, incluso perforación del taladro, inyección con cemento de alta resistencia inicial y tesado del bulón con llave dinamométrica.

69+720 MI	1	60,00		60,00	60,00
					60,00

C02CNN060 **m² Malla dinámica**

M2. Malla dinámica galvanizada para protección de taludes, colocada y anclada, i/ limpieza y retirada del material suelto del talud.

68+380 MI	1	70,00	2,50	175,00	
MI. PPKK 65,25 a EMBOC. TUNEL SIN REV.	1	40,00		40,00	215,00
					215,00

SUBCAPÍTULO C1.02 DRENAJE
APARTADO C102A CUNETAS

C02A010 **m³ Hormigón HM-20 en cuneta**

M3. Hormigón en masa HM-20 para formación de cuneta revestida de cualquier sección con un espesor mínimo de 15 cm. Incluida la preparación de la superficie de apoyo y aserrado de las juntas de retracción, totalmente acabada.

Cuneta triangular 2H:1V h=30 cm, e=10 cm					
Volumen aproximado de hormigón = 0.15 m3/m cuneta					
Del 62+490 al 62+540. M.D.	1	50,00	0,15	7,50	
Del 62+540 al 62+640. M.D.	1	100,00	0,15	15,00	
Del 62+660 al 62+700. M.D.	1	40,00	0,15	6,00	
Del 62+705 al 62+780. M.D.	1	75,00	0,15	11,25	
Del 63+760 al 63+955. M.I.	1	195,00	0,15	29,25	
Del 63+980 al 64+150. M.I.	1	170,00	0,15	25,50	
Del 64+210 al 64+410. M.I.	1	200,00	0,15	30,00	
Del 64+350 al 64+410. M.D.	1	60,00	0,15	9,00	
Del 64+425 al 64+515. M.I.	1	90,00	0,15	13,50	
Del 64+530 al 64+745. M.I.	1	215,00	0,15	32,25	
Del 64+770 al 65+320. M.I.	1	550,00	0,15	82,50	
Del 65+365 al 65+600. M.I.	1	235,00	0,15	35,25	
Del 65+645 al 65+840. M.I.	1	195,00	0,15	29,25	
Del 65+855 al 65+940. M.I.	1	85,00	0,15	12,75	
Del 65+955 al 66+120. M.I.	1	165,00	0,15	24,75	
Del 66+210 al 66+405. M.I.	1	195,00	0,15	29,25	
Del 66+405 al 67+590. M.I.	1	1.185,00	0,15	177,75	
Del 67+600 al 68+305. M.I.	1	705,00	0,15	105,75	
Del 68+370 al 68+420. M.I.	1	50,00	0,15	7,50	
Del 68+535 al 69+020. M.I.	1	485,00	0,15	72,75	
Del 68+955 al 69+020. M.D.	1	65,00	0,15	9,75	
Del 69+155 al 69+170. M.D.	1	15,00	0,15	2,25	
Del 69+155 al 69+190. M.I.	1	35,00	0,15	5,25	
Del 69+190 al 69+375. M.I.	1	185,00	0,15	27,75	
Del 69+400 al 69+755. M.I.	1	355,00	0,15	53,25	
Del 69+800 al 70+610. M.I.	1	810,00	0,15	121,50	
Del 70+350 al 70+395. M.D.	1	45,00	0,15	6,75	
Del 70+420 al 70+560. M.D.	1	140,00	0,15	21,00	
Del 70+610 al 70+680. M.I.	1	70,00	0,15	10,50	
Del 70+685 al 70+780. M.I.	1	95,00	0,15	14,25	
Del 70+790 al 70+875. M.I.	1	85,00	0,15	12,75	
Del 70+905 al 70+950. M.I.	1	45,00	0,15	6,75	
Del 70+955 al 71+080. M.I.	1	125,00	0,15	18,75	
Del 71+085 al 71+320. M.I.	1	235,00	0,15	35,25	
Del 71+325 al 71+550. M.I.	1	225,00	0,15	33,75	
Del 71+550 al 72+060. M.I.	1	510,00	0,15	76,50	
Del 72+075 al 72+275. M.I.	1	200,00	0,15	30,00	
Del 72+295 al 72+930. M.I.	1	635,00	0,15	95,25	
					1.338,00
					1.338,00

SUBCAPÍTULO C1.03 ESTRUCTURAS
APARTADO C1.03.01 PUENTES
SUBAPARTADO C1.03.01.01 VIADUCTO 1. 63+707 A 63+753

N05JUN40 ml Junta mortero bituminoso i/demolición existente

ML. Junta de dilatación incluso corte pavimento hasta cota anclaje, retirada y limpieza de pavimento existente y demolición de junta actual, colocación y anclaje de placa de acero inoxidable a losa tablero mediante taco químico, relleno a base de mortero bituminoso, totalmente terminada.

	2	7,20	14,40	14,40
				14,40

C05GUN01 m2 Gunitado de paramentos

M2. Proyección de gunita en un espesor máximo de 15 cm. incluso fibras y malla de agarre en cualquier cuadrícula y diámetro. Totalmente acabado.

arcos	1	780,00	780,00	780,00
				780,00

N05JUN70 ml Junta de neopreno i/demolición existente

ML. Junta de dilatación incluso corte pavimento hasta cota anclaje, retirada y limpieza de pavimento existente y demolición de junta actual; montaje de junta de neopreno, totalmente terminada.

A justificar	1		1,00	1,00
				1,00

SUBAPARTADO C1.03.01.02 VIADUCTO 2. 69+680 A 69+725

N05JUN40 ml Junta mortero bituminoso i/demolición existente

ML. Junta de dilatación incluso corte pavimento hasta cota anclaje, retirada y limpieza de pavimento existente y demolición de junta actual, colocación y anclaje de placa de acero inoxidable a losa tablero mediante taco químico, relleno a base de mortero bituminoso, totalmente terminada.

	2	9,50	19,00	19,00
				19,00

N05JUN70 ml Junta de neopreno i/demolición existente

ML. Junta de dilatación incluso corte pavimento hasta cota anclaje, retirada y limpieza de pavimento existente y demolición de junta actual; montaje de junta de neopreno, totalmente terminada.

A justificar	1		1,00	1,00
				1,00

SUBAPARTADO C1.03.01.03 VIADUCTO 3. 71+984 A 71+996

N05JUN40 ml Junta mortero bituminoso i/demolición existente

ML. Junta de dilatación incluso corte pavimento hasta cota anclaje, retirada y limpieza de pavimento existente y demolición de junta actual, colocación y anclaje de placa de acero inoxidable a losa tablero mediante taco químico, relleno a base de mortero bituminoso, totalmente terminada.

A justificar	1		1,00	1,00
				1,00

N05JUN70 ml Junta de neopreno i/demolición existente

ML. Junta de dilatación incluso corte pavimento hasta cota anclaje, retirada y limpieza de pavimento existente y demolición de junta actual; montaje de junta de neopreno, totalmente terminada.

	2	10,10	20,20	20,20
				20,20

APARTADO C1.03.02 TÚNELES
SUBAPARTADO C1.03.02.01 TÚNEL 1 PK 64+740 A 64+770

C03RNN030 m² Lámina impermeabilizante Trocellen en bóveda túnel

M2. Suministro e instalación en boveda de membrana impermeabilizante Trocellen Túnel clasificado al fuego o similar de 5,5 mm de espesor, formada por film de polietileno + espuma de polietileno reti_cular + malla de refuerzo (rafia), incluido anclajes y fijaciones para la malla, soldaduras térmicas entre los paños, parches de lámina para recubrimiento de fijaciones de diámetro 10 cm, con so_lapes entre los paños de entre 10 y 12cm, totalmente acabada, verificando la inexistencia de cualquier tipo de agujero o fuga, fijación de lamina a tubo drenaje. Incluido medios auxiliares (Herr. manuales, pistola térmica, Andamios tubulares, cesta de trabajo, etc...).

Impermeabilzación	1	26,00	19,00	494,00	494,00
					494,00

N05LAMCIE m Cierre de lámina polietileno en bordes con pletina acero galvan.

ML. Cierre de la lámina de polietileno reticular en los bordes de la zona a impermeabilizar con pletina c/10cm y sellado con masilla de poliuretano, completamente acabado y anclado.

	2	26,00	52,00	52,00
				52,00

C02N020 m² Geotextil separar / drenaje TS-30

M2. Geotextil, tipo TS/30 de URALITA o similar, para separación de capas y con función filtrante, no tejido, formado por filamentos

continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecanicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.700 N, según norma EN ISO 12236 y peso 155 g/m2, según norma EN 955.

Impermeabilzación	1	26,00	19,00	494,00	494,00
					494,00

C03QNN070 ml Drenaje con Tubo dren PVC d=100 mm

ML. Zanja drenante con pendiente mínima del 0,50% con tubería ranurada de PVC corrugado SN4 D=100 mm, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 con pendientes hacia la base del tubo, con relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante, todo ello envuelto en geotextil no tejido de masa mayor o igual a 200 gr/m². Excluida la excavación y posterior relleno de tierras.

2	26,00	52,00	52,00	
				52,00

C02C030 m² Malla para proteccion de taludes

M2. Malla galvanizada de triple torsión de 50x70 mm y 2 mm de diámetro para protección de taludes, colocada y anclada, i/ limpieza y retirada del material suelto del talud.

64+770 MI Emboquille	1	360,00	360,00	360,00
				360,00

C02C040 m² Estabilizacion de taludes con gunita

M2. Proyección de gunita en un espesor máximo de 15 cm. incluso fibras y malla de agarre en cualquier cuadrícula y diámetro. Totalmente acabado.

64+770 Emboquille Tunel	1	50,00	50,00	50,00
				50,00

C02C050 ml Bulon activo d=25 mm y 10 t.

ML. Bulón activo de 25 mm de diámetro, tesado a 10 T, colocado en estabilización de taludes, incluso perforación del taladro, inyección con cemento de alta resistencia inicial y tesado del bulón con llave dinamométrica.

64+770 MI Emboquille	1	54,00	54,00	54,00
				54,00

N05CASCADA ml Cascada de luz en túnel

ML. Cascada de luz en túnel, incluido aparato, cableado, caja de control, y p.p. de instalación de placa solar, totalmente conectado y terminado.

Longitud del túnel	2	30,00	60,00	60,00
				60,00

SUBAPARTADO C1.03.02.02 TÚNEL 2 PK 65+310 A 65+370

C03RNN030 m² Lámina impermeabilizante Trocellen en bóveda túnel

M2. Suministro e instalación en boveda de membrana impermeabilizante Trocellen Túnel clasificado al fuego o similar de 5,5 mm de espesor, formada por film de polietileno + espuma de polietileno reti_cular + malla de refuerzo (rafia), incluido anclajes y fijaciones para la malla, soldaduras térmicas entre los paños, parches de lámina para recubrimiento de fijaciones de diámetro 10 cm, con so_lapes entre los paños de entre 10 y 12cm, totalmente acabada, verificando la inexistencia de cualquier tipo de agujero o fuga, fijación de lamina a tubo drenaje. Incluido medios auxiliares (Herr. manuales, pistola térmica, Andamios tubulares, cesta de trabajo, etc...).

Impermeabilzación	1	44,00	21,00	924,00	924,00
					924,00

N05LAMCIE m Cierre de lámina polietileno en bordes con pletina acero galvan.

ML. Cierre de la lámina de polietileno reticular en los bordes de la zona a impermeabilizar con pletina c/10cm y sellado con masilla de poliuretano, completamente acabado y anclado.

2	44,00	88,00	88,00	
				88,00

C02N020 m² Geotextil separar / drenaje TS-30

M2. Geotextil, tipo TS/30 de URALITA o similar, para separación de capas y con función filtrante, no tejido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecanicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.700 N, según norma EN ISO 12236 y peso 155 g/m2, según norma EN 955.

Impermeabilzación	1	44,00	21,00	924,00	924,00
					924,00

C03QNN070 ml Drenaje con Tubo dren PVC d=100 mm

ML. Zanja drenante con pendiente mínima del 0,50% con tubería ranurada de PVC corrugado SN4 D=100 mm, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 con pendientes hacia la base del tubo, con relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante, todo ello envuelto en geotextil no tejido de masa mayor o igual a 200 gr/m². Excluida la excavación y posterior relleno de tierras.

2	44,00	88,00	88,00	
				88,00

C02C030 m² Malla para proteccion de taludes

M2. Malla galvanizada de triple torsión de 50x70 mm y 2 mm de diámetro para protección de taludes, colocada y anclada, i/

limpieza y retirada del material suelto del talud.
65+310 MI Emboquille tunel 1 20,00 15,00 300,00 300,00

300,00

C02C050 ml Bulon activo d=25 mm y 10 t.
ML. Bulón activo de 25 mm de diámetro, tesado a 10 T, colocado en estabilización de taludes, incluso perforación del taladro, inyección con cemento de alta resistencia inicial y tesado del bulón con llave dinamométrica.
65+310 MI Emboquille tunel 1 54,00 54,00 54,00

54,00

N05CASCADA ml Cascada de luz en túnel
ML. Cascada de luz en túnel, incluido aparato, cableado, caja de control, y p.p. de instalación de placa solar, totalmente conectado y terminado.
Longitud del túnel 2 60,00 120,00 120,00

120,00

SUBAPARTADO C1.03.02.03 TÚNEL 3 PK 65+610 A 65+650

C03RNN030 m² Lámina impermeabilizante Trocellen en bóveda túnel
M2. Suministro e instalación en boveda de membrana impermeabilizante Trocellen Túnel clasificado al fuego o similar de 5,5 mm de espesor, formada por film de polietileno + espuma de polietileno reti_cular + malla de refuerzo (rafia), incluido anclajes y fijaciones para la malla, soldaduras térmicas entre los paños, parches de lámina para recubrimiento de fijaciones de diámetro 10 cm, con so_lapes entre los paños de entre 10 y 12cm, totalmente acabada, verificando la inexistencia de cualquier tipo de agujero o fuga, fijación de lamina a tubo drenaje. Incluido medios auxiliares (Herr. manuales, pistola térmica, Andamios tubulares, cesta de trabajo, etc...).
Impermeabilzación 1 38,00 23,00 874,00 874,00

874,00

N05LAMCIEm Cierre de lámina polietileno en bordes con pletina acero galvan.
ML. Cierre de la lámina de polietileno reticular en los bordes de la zona a impermeabilizar con pletina c/10cm y sellado con masilla de poliuretano, completamente acabado y anclado.
2 38,00 76,00 76,00

76,00

C02N020 m² Geotextil separar / drenaje TS-30
M2. Geotextil, tipo TS/30 de URALITA o similar, para separación de capas y con función filtrante, no tejido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecanicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.700 N, según norma EN ISO 12236 y peso 155 g/m2, según norma EN 955.
Impermeabilzación 1 38,00 23,00 874,00 874,00

874,00

C03QNN070 ml Drenaje con Tubo dren PVC d=100 mm
ML. Zanja drenante con pendiente mínima del 0,50% con tubería ranurada de PVC corrugado SN4 D=100 mm, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 con pendientes hacia la base del tubo, con relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante, todo ello envuelto en geotextil no tejido de masa mayor o igual a 200 gr/m². Excluida la excavación y posterior relleno de tierras.
2 38,00 76,00 76,00

76,00

C02C030 m² Malla para proteccion de taludes
M2. Malla galvanizada de triple torsión de 50x70 mm y 2 mm de diámetro para protección de taludes, colocada y anclada, i/ limpieza y retirada del material suelto del talud.
65+610 MI Emboquille 1 360,00 360,00 360,00

360,00

C02C050 ml Bulon activo d=25 mm y 10 t.
ML. Bulón activo de 25 mm de diámetro, tesado a 10 T, colocado en estabilización de taludes, incluso perforación del taladro, inyección con cemento de alta resistencia inicial y tesado del bulón con llave dinamométrica.
65+610 MI Emboquille 1 54,00 54,00 54,00

54,00

N05CASCADA ml Cascada de luz en túnel
ML. Cascada de luz en túnel, incluido aparato, cableado, caja de control, y p.p. de instalación de placa solar, totalmente conectado y terminado.
Longitud del túnel 2 40,00 80,00 80,00

80,00

SUBAPARTADO C1.03.02.04 TÚNEL 4 PK 68+300 A 68+370

C02C030 m² Malla para proteccion de taludes
M2. Malla galvanizada de triple torsión de 50x70 mm y 2 mm de diámetro para protección de taludes, colocada y anclada, i/ limpieza y retirada del material suelto del talud.
68+300 MI Emboquille 1 360,00 360,00 360,00

360,00

C02C050 ml Bulon activo d=25 mm y 10 t.

ML. Bulón activo de 25 mm de diámetro, tesado a 10 T, colocado en estabilización de taludes, incluso perforación del taladro, inyección con cemento de alta resistencia inicial y tesado del bulón con llave dinamométrica.

68+300 Ml Emboquille	1	54,00	54,00	54,00
				54,00

N05CASCADA ml Cascada de luz en túnel

ML. Cascada de luz en túnel, incluido aparato, cableado, caja de control, y p.p. de instalación de placa solar, totalmente conectado y terminado.

Longitud del túnel	2	70,00	140,00	140,00
				140,00

SUBAPARTADO C1.03.02.05 TÚNEL 5 PK 69+010 A 69+140

C02C030 m² Malla para proteccion de taludes

M2. Malla galvanizada de triple torsión de 50x70 mm y 2 mm de diámetro para protección de taludes, colocada y anclada, i/ limpieza y retirada del material suelto del talud.

69+010 Ml Emboquille	1	360,00	360,00	360,00
				360,00

C02C050 ml Bulon activo d=25 mm y 10 t.

ML. Bulón activo de 25 mm de diámetro, tesado a 10 T, colocado en estabilización de taludes, incluso perforación del taladro, inyección con cemento de alta resistencia inicial y tesado del bulón con llave dinamométrica.

69+010 Ml Emboquille	1	360,00	360,00	360,00
				360,00

N05CASCADA ml Cascada de luz en túnel

ML. Cascada de luz en túnel, incluido aparato, cableado, caja de control, y p.p. de instalación de placa solar, totalmente conectado y terminado.

Longitud del túnel	2	130,00	260,00	260,00
				260,00

APARTADO C1.03.03 ANTIALUDES

SUBAPARTADO C1.03.03.01 ESTRUCTURA A-139 PK 67+580

C01D030 m³ Excav/tte. zanja

M3. Excavación en zanjas, en roca, incluso entibación y agotamiento si fuere necesario, carga de productos sobrantes y transporte a lugar de empleo, vertedero, o gestor autorizado, incluido tasas, mantenimiento de vertedero, tasas de vertido y señalistas.

ENCEPADOS	4	20,00	9,00	3,00	2.160,00	
ENCEPADOS	4	20,00	3,00	1,60	384,00	
VIGA DE RIOSTRA	12	5,80	1,00	0,70	48,72	
EN TRASDÓS	4	30,00	2,00	3,00	720,00	3.312,72
						3.312,72

C03A020 kg Acero armar B 500 S

KG. Acero para armar tipo B500S en barras corrugadas, totalmente colocado incluso parte proporcional de solapes, recortes,calzos y separadores y p.p de señalistas.

ENCEPADO 2000X800X250					
Arm Sup					
54Ø20	54	19,90	2,47	4,00	10.617,05
8Ø20	30	12,70	2,47	4,00	3.764,28
Arm Inf					
54Ø20	54	19,90	2,47	4,00	10.617,05
75Ø32	75	12,70	6,31	4,00	24.041,10
100Ø25	100	12,70	2,47	4,00	12.547,60
Cercos					
54Ø16	54	44,60	1,58	4,00	15.221,09
-					
ENCEPADO 2000X250X150					
Arm Sup					
100Ø10	100	5,20	0,62	4,00	1.289,60
13Ø10	13	19,90	0,62	4,00	641,58
Arm Inf					
100Ø10	100	5,20	0,62	4,00	1.289,60
13Ø10	13	19,90	0,62	4,00	641,58
-					
Perdidas (5%)	1	20.167,62	0,05	4,00	4.033,52
-					
Vigas Riostra					
60x60 Cuantia 185 Kg/M3	1	7,31	185,00	4,00	5.409,40
-					
Perdidas (5%)	1	1.352,35	0,05	4,00	270,47
-					
Losa de techo					
Arm Sup					
80Ø8	80	13,30	0,40	4,00	1.702,40
51Ø8	51	20,00	0,40	4,00	1.632,00
Arm Inf					
40Ø25	40	13,30	3,85	4,00	8.192,80
96Ø10	96	20,00	0,62	4,00	4.761,60
-					
Perdidas (5%)	1	4.072,20	0,05	4,00	814,44
-					
Muros					
MURO 1					
CUANTIA 79.85 KG/M3	1	177,20	79,85	4,00	56.597,68
-					
MURO 2					
CUANTIA 53.24 KG/M3	1	54,00	53,24	4,00	11.499,84
-					
Perdidas (5%)	1	17.024,38	0,05	4,00	3.404,88
-					
Vigas					
Viga 80x80 Cuantia 417.82 KG/M3	1	12,80	417,82	4,00	21.392,38
-					
Perdidas (5%)	1	5.348,10	0,05	4,00	1.069,62
-					

Pilas						
Pilas 60x60 Cuantia 228,58 KG/m3	1	2,45	228,58	4,00	2.240,08	
-						
Perdidas (5%)	1	560,02	0,05	4,00	112,00	
Total						203.803,64
						203.803,64

C03B010 **m³** **Hormigón masa HM-15**

M3. Hormigón no estructural para limpieza tipo HL-15 en cimientos de soleras y pequeñas obras de fábrica, según EHE-08, totalmente terminado.

ENCEPADOS	4	20,00	8,00	0,10	64,00	
ENCEPADOS	4	20,00	2,50	0,10	20,00	
VIGA DE RIOSTRA	12	5,80	0,60	0,10	4,18	
REGULARIZACIÓN FIRME	4	20,00	3,00	0,80	192,00	
	4	20,00	0,75	0,80	48,00	328,18
						328,18

C03B070 **m³** **Hormigón armar HA-25**

M3. Hormigón bombeado a cualquier distancia y rendimiento armado HA-25, de 25 N/mm2 de resistencia característica según EHE, de cualquier consistencia, tamaño máximo de árido, ambiente, exposición y aditivo, vibrado y colocado, totalmente terminado. En cualquier clase de elemento. Incluido transporte de bomba.

ENCEPADO	4	20,00	8,00	2,50	1.600,00	
ENCEPADO	4	20,00	2,50	1,50	300,00	
-						
VIGA DE RIOSTRA	12	5,80	0,60	0,70	29,23	
-						
Losa de techo						
LOSA	4	20,00	12,80	0,45	460,80	
VIGAS	-100	12,80	0,15		-192,00	
LOSETA	4	20,00	13,51	0,10	108,08	
-						
Muros						
MURO 1	4	20,00	1,10	7,80	686,40	
MURO 1	4	20,00	0,40	0,70	22,40	
-						
MURO 2	4	20,00	1,00	2,70	216,00	
-						
Viga 80x80	4	20,00	0,80	0,80	51,20	
-						3.282,11
						3.282,11

C03B110 **m³** **Hormigón armar HA-35**

M3. Hormigón bombeado a cualquier distancia y rendimiento armado HA-35, de 35 N/mm2 de resistencia característica según EHE, de cualquier consistencia, tamaño máximo de árido, ambiente, exposición y aditivo, vibrado y colocado, totalmente terminado. En cualquier clase de elemento. Incluido transporte de bomba.

PILARES	12	2,27	0,60	0,60	9,81	9,81
						9,81

C03F010 **m³** **Encofrado en alzados**

M2. Encofrado empleado en alzados, incluido montaje, desmontaje, p.p de molduras, sellado de juntas, limpieza y humectación antes de hormigonado.

ENCEPADOS	8	20,00		2,50	400,00	
ENCEPADOS	8	8,00		2,50	160,00	
ENCEPADOS	8	20,00		1,50	240,00	
ENCEPADOS	8	2,50		1,50	30,00	
Muros						
MURO	2	20,00	17,70		708,00	
MURO	4	20,00	2,70		216,00	
Pilas						
60X60	48	2,27	0,60		65,38	
Vigas 80x80	12	20,00	0,80		192,00	2.011,38
						2.011,38

C03SNN010ml **Viga prefabricada hormigón pretensado**

ML. Viga prefabricada de hormigón pretensado, incluso transporte y colocación definitiva sobre apoyos. Según EHE. Medición según desarrollo real de vigas.

VIGA LOSA	100	12,80			1.280,00	1.280,00
						1.280,00

C03SNN020ml **Pilotes d=100 cm**

ML. Pilote fabricado in situ CPI-6, de diámetro 1.000 mm., para profundidades menores de 19 m., en terrenos inestables de consistencia media o blanda, ejecutado mediante perforación del terreno por medio de barrena sin entubación, utilizando durante la perforación lodo bentonitico como sistema de contención de las paredes del pilote, colocación de la armadura de acero B 500 S y hormigonado de forma continua con hormigón HA-25/P/40/IIa de central, al mismo tiempo que se extrae el lodo bentonitico, i/p.p. de transporte, instalacion, montaje y desmontaje de equipo mecánico, retirada de sobrantes, descabezado, limpieza y doblado de las armaduras. Según NTE-CPI , EHE y CTE-SE-C.

PILOTES	52	18,00			936,00	936,00
						936,00

C01E100 **m³** **Escollera de piedras sueltas, de peso mínimo 500 kg**

M3. Escollera de escollera de piedras sueltas, de peso mínimo 500 kg en protección de taludes o encauzamiento de ríos, completamente terminada.

En trasdós de excavación	4	30,00	2,20	8,00	2.112,00	2.112,00
						2.112,00

APARTADO C1.03.04 MUROS

C03J010 **m²** **Muro armado in situ**

M2. Muro de hormigón armado, in situ, de cualquier altura, incluyendo parte proporcional de cimentación.

En estabilizaciónd de taludes					
MI. PPKK 65,71 a 65,75	1	40,00	2,00	80,00	
MI. PPKK 67,53 a 67,6	1	70,00	2,00	140,00	
MI. PPKK 67,65 a 67,7	1	50,00	22,00	1.100,00	
MI. PPKK 67,77 a 67,82	1	50,00	2,00	100,00	
MI. PPKK 68,6 a 68,8	1	200,00	2,00	400,00	
MI. PPKK 69,94 a 70	1	60,00	2,00	120,00	1.940,00
					1.940,00

SUBCAPÍTULO C1.04 FIRMES

N04C010 **t** **Emulsión C60B2 TER adheren.**

TN. Riego de adherencia con emulsión del tipo C60B2 TER o C60B3 TER con dotación 0,45 kg/m², incluso preparación de la superficie de aplicación.

Dosificación: 0,45 kg/m²						
Del p.k. 62+500 al 66+350	0,001	3.850,00	6,00	0,45	10,40	
Del p.k. 66+350 al 71+254	0,001	4.904,00	8,00	0,45	17,65	
Del p.k. 71+254 al 72+861,52	0,001	1.607,52	7,00	0,45	5,06	33,11
						33,11

N04.MBC01 **t** **MBC AC16 surf o AC22 surf, i/filler**

TN. 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 Tn, incluido filler.

Del p.k. 62+500 al 66+350	2,45	3.850,00	6,00	0,06	3.395,70	
Del p.k. 66+350 al 71+254	2,45	4.904,00	8,00	0,06	5.767,10	
Del p.k. 71+254 al 72+861,52	2,45	1.607,52	7,00	0,06	1.654,14	10.816,94
						10.816,94

N04.BET01 **t** **Betún asfáltico B60/70**

TN. Suministro de betún asfáltico B60/70 a pie de planta.

Dotación: 50 kg betún / t MBC						
Del p.k. 62+500 al 66+350	2,45	23.100,00	0,05	0,06	169,79	
Del p.k. 66+350 al 71+254	2,45	39.232,00	0,05	0,06	288,36	
Del p.k. 71+254 al 72+861,52	2,45	11.252,64	0,05	0,06	82,71	540,86
						540,86

SUBCAPÍTULO C1.05 SEÑALIZ., BALIZ. Y DEFENSAS
APARTADO C1.05.01 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

C05NN080 **ud** **Piquete nieve**

UD. Reposición baliza de vialidad invernal, de 3,00 m de altura, empotrado 0,50 m en dado de hormigón, de 0,40x0,40 m, totalmente terminado.

S/Inventario	512		512,00	512,00

C05I030 **ud** **Hito arista**

UD. Hito de arista modelo carretera convencional, de policarbonato de 0,45 m., decorado a dos caras, reflectante nivel 2.

S/Inventario	700		700,00	700,00
				700,00

C05I040 **ud** **Hito km**

UD. Hito kilométrico, reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocado.

Tramo UE01: del p.k. 62+500 a 72+940				
Longitud aproximada tramo 11 km				
2 hitos/km	2	11,00	22,00	
A descontar hitos miriamétricos				
2 hitos miriamétricos/10 km	-2	1,00	-2,00	20,00
				20,00

C05I050 **ud** **Hito miriamétrico**

UD. Hito miriamétrico reflexivo, según planos, incluso cimentación, colocado.

Tramo UE01: del p.k. 62+500 a 72+940				
Longitud aproximada tramo 11 km				
2 hitos miriamétricos/10 km	2	1,00	2,00	2,00
				2,00

C05I060 **ud** **S. circ. 900 mm**

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.

Tramo UE01: del p.k. 62+500 a 72+940				
Longitud aproximada tramo 11 km				
3 prohibido adelantar / km	3	11,00	33,00	
2 fin prohibido adelantar / km	2	11,00	22,00	
3 velocidad y varios / km	3	11,00	33,00	88,00
				88,00

C05I070 **ud** **S. triang. 1350 mm**

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.

Tramo UE01: del p.k. 62+500 a 72+940				
Longitud aproximada tramo 11 km				
4 señales triangulares / km	4	11,00	44,00	44,00

44,00

C05I080 **ud** **S. stop 600 mm**

UD. Señal octogonal permanente clase de retrorreflexión RA2, 600 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.

Tramo UE01: del p.k. 62+500 a 72+940
Longitud aproximada tramo 11 km

2 STOP 600 mm / km	3	11,00	33,00	33,00

33,00

C05NN060 **ud** **Panel direccional**

UD. Panel direccional permanente clase de retrorreflexión RA2, 800 mm x 400 mm, 2 galones, i/ parte proporcional de postes, excavación y hormigonado de cimientos, totalmente colocado y transporte a lugar de empleo.

Tramo UE01: del p.k. 62+500 a 72+940
Longitud aproximada tramo 11 km

1 panel direccional / km	1	11,00	11,00	11,00

11,00

C05NN010 **ud** **Señal rectang.1350x900 mm.**

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.

Tramo UE01: del p.k. 62+500 a 72+940
Longitud aproximada tramo 11 km

2 señales rectangulares / km	2	11,00	22,00	22,00

22,00

C05NN030 **ud** **Señal cuadrada 90 cm.**

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.

S/Inventario	5		5,00	5,00

5,00

APARTADO C1.05.02 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

MV1501 **ml** **Marca vial 15cm**

ML. 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 ml.

M2.6	2	10.361,52	20.723,04	20.723,04

20.723,04

MV1001 **ml** **Marca vial 10cm**

ML. 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 mayores de 6.000 ml.

M2.2	1	10.361,52	10.361,52	10.361,52

10.361,52

APARTADO C1.05.03 DEFENSAS

N01A060 **ml** **Desmontaje de barrera de seguridad**

ML. Desmontaje de barrera metálica, incluso elementos de sustentación y cimentación con transporte de materiales a vertedero o lugar de acopio para su posible utilización.

Margen derecha				
De 63+120 a 63+136	1	16,00	16,00	
De 63+980 a 64+140	1	160,00	160,00	
De 64+420 a 64+444	1	24,00	24,00	
De 65+380 a 65+448	1	68,00	68,00	
De 65+460 a 65+608	1	148,00	148,00	
De 65+700 a 65+756	1	56,00	56,00	
De 65+800 a 65+980	1	180,00	180,00	
De 66+100 a 66+160	1	60,00	60,00	
De 66+240 a 66+332	1	92,00	92,00	
De 68+100 a 68+156	1	56,00	56,00	
De 70+500 a 70+576	1	76,00	76,00	
De 70+780 a 70+792	1	12,00	12,00	
Margen izquierda				
De 63+121 a 63+149	1	28,00	28,00	
De 63+540 a 63+648	1	108,00	108,00	
De 64+420 a 64+432	1	12,00	12,00	
De 66+160 a 66+176	1	16,00	16,00	
De 70+780 a 70+788	1	8,00	8,00	1.120,00

1.120,00

C05I010 **ml** **Barrera de seguridad BM SNA4/120c**

ML. Barrera (BMSNA 4/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.

Margen derecha				
De 63+120 a 63+136	1	16,00	16,00	
De 64+420 a 64+444	1	24,00	24,00	
De 66+220 a 66+260	1	40,00	40,00	
De 66+600 a 66+608	1	8,00	8,00	
De 66+980 a 66+988	1	8,00	8,00	
De 67+260 a 67+268	1	8,00	8,00	
De 67+580 a 67+600	1	20,00	20,00	
De 67+660 a 67+680	1	20,00	20,00	

De 67+900 a 68+32	1	132,00	132,00	
De 68+100 a 68+156	1	56,00	56,00	
De 68+160 a 68+232	1	72,00	72,00	
De 68+560 a 68+660	1	100,00	100,00	
De 68+840 a 68+960	1	120,00	120,00	
De 69+180 a 69+200	1	20,00	20,00	
De 69+360 a 69+452	1	92,00	92,00	
De 69+580 a 69+600	1	20,00	20,00	
De 70+280 a 70+320	1	40,00	40,00	
De 70+500 a 70+576	1	76,00	76,00	
De 70+620 a 70+628	1	8,00	8,00	
De 70+780 a 70+792	1	12,00	12,00	
De 70+900 a 70+972	1	72,00	72,00	
Margen izquierda				
De 63+121 a 63+149	1	28,00	28,00	
De 63+130 a 63+310	1	180,00	180,00	
De 63+540 a 63+648	1	108,00	108,00	
De 64+420 a 64+432	1	12,00	12,00	
De 66+160 a 66+176	1	16,00	16,00	
De 66+600 a 66+608	1	8,00	8,00	
De 66+980 a 66+988	1	8,00	8,00	
De 67+260 a 67+268	1	8,00	8,00	
De 67+580 a 67+600	1	20,00	20,00	
De 67+660 a 67+680	1	20,00	20,00	
De 69+180 a 69+200	1	20,00	20,00	
De 69+360 a 69+432	1	72,00	72,00	
De 69+580 a 69+600	1	20,00	20,00	
De 70+280 a 70+288	1	8,00	8,00	
De 70+620 a 70+628	1	8,00	8,00	
De 70+780 a 70+788	1	8,00	8,00	
De 70+900 a 70+912	1	12,00	12,00	
De 70+960 a 70+972	1	12,00	12,00	1.532,00
				1.532,00

N05.TERM4 ud Terminal de barrera de 4 m

UD. Terminal de barrera de seguridad de 4 m de longitud y postes cada 2 m, con sustentación, amortiguadores y captafaros, y pieza terminal de anclaje, incluso hormigonado.

Terminal de 4 m

Margen derecha		
De 62+860 a 62+940	2	2,00
De 63+120 a 63+136	2	2,00
De 63+820 a 63+912	2	2,00
De 63+980 a 64+140	1	1,00
De 64+220 a 64+388	1	1,00
De 64+420 a 64+444	2	2,00
De 64+480 a 64+660	2	2,00
De 65+180 a 65+320	1	1,00
De 65+380 a 65+448	2	2,00
De 65+460 a 65+608	2	2,00
De 65+700 a 65+756	2	2,00
De 65+800 a 65+980	2	2,00
De 66+100 a 66+160	2	2,00
De 66+220 a 66+260	1	1,00
De 66+240 a 66+332	2	2,00
De 66+600 a 66+608	2	2,00
De 66+980 a 66+988	2	2,00
De 67+260 a 67+268	2	2,00
De 67+580 a 67+600	2	2,00
De 67+660 a 67+680	2	2,00
De 67+900 a 68+32	2	2,00
De 68+100 a 68+156	2	2,00
De 68+160 a 68+232	1	1,00
De 68+560 a 68+660	2	2,00
De 68+840 a 68+960	2	2,00
De 69+180 a 69+200	2	2,00
De 69+360 a 69+452	2	2,00
De 69+580 a 69+600	2	2,00
De 70+280 a 70+320	2	2,00
De 70+500 a 70+576	2	2,00
De 70+620 a 70+628	2	2,00
De 70+780 a 70+792	2	2,00
De 70+900 a 70+972	2	2,00
Margen izquierda		
De 62+500 a 62+600	1	1,00
De 62+860 a 62+996	2	2,00
De 63+121 a 63+149	2	2,00
De 63+130 a 63+310	1	1,00
De 63+540 a 63+648	2	2,00
De 64+420 a 64+432	2	2,00
De 66+160 a 66+176	2	2,00
De 66+600 a 66+608	2	2,00
De 66+980 a 66+988	2	2,00
De 67+260 a 67+268	2	2,00
De 67+580 a 67+600	2	2,00
De 67+660 a 67+680	2	2,00
De 69+180 a 69+200	2	2,00
De 69+360 a 69+432	2	2,00
De 69+580 a 69+600	2	2,00
De 70+280 a 70+288	2	2,00
De 70+620 a 70+628	2	2,00
De 70+780 a 70+788	2	2,00
De 70+900 a 70+912	2	2,00
De 70+960 a 70+972	2	2,00 99,00
		99,00

C05I0MUR ml Barrera seguridad anclada muro

ML. Barrera s/ muro de hormigón con placa y 4 espárragos de anclaje.

Margen derecha				
De 63+980 a 64+140	1	160,00	160,00	
De 65+380 a 65+448	1	68,00	68,00	
De 65+460 a 65+608	1	148,00	148,00	
De 65+700 a 65+756	1	56,00	56,00	
De 65+800 a 65+980	1	180,00	180,00	
De 66+100 a 66+160	1	60,00	60,00	
De 66+240 a 66+332	1	92,00	92,00	764,00
				764,00

N617.0010 ml Pretil H2 W5, D.D. 0,90 m, I.Sev. B

ML. Pretil con nivel de contención H2, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 0,90 m o inferior, índice de severidad B; i/ anclajes y todos los materiales y operaciones necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.

Nota: Se medirá el terminal o la transición como longitud de pretil.

VIADUCTO 1. 63+707 A 63+753	2	56,00	112,00

VIADUCTO 2. 69+680 A 69+725	2	55,00			110,00	
VIADUCTO 3. 71+984 A 71+996	2	22,00			44,00	266,00
						266,00

N01.HID-DEM m3 Hidrodemolición de losa de hormigón

M3. Hidrodemolición de hormigón existente dejando las armaduras descubiertas, incluido agua, grupo electrógeno, y retirada de material sobrante; totalmente terminado.

VIADUCTO 1. 63+707 A 63+753	2	56,00	0,40	0,20	8,96	
VIADUCTO 2. 69+680 A 69+725	2	55,00	0,40	0,20	8,80	
VIADUCTO 3. 71+984 A 71+996	2	22,00	0,40	0,20	3,52	21,28
						21,28

N617.0012 m Apoyo de pretil de hormigón in situ

ML. Apoyo de pretil de hormigón armado HA-25, Incluyendo cajeado en estructura de hormigón existente mediante hidrodemolición hasta descubrir armado, montaje de esperas y armadura, encofrado, hormigonado y curado, totalmente terminado.

VIADUCTO 1. 63+707 A 63+753	2	56,00			112,00	
VIADUCTO 2. 69+680 A 69+725	2	55,00			110,00	
VIADUCTO 3. 71+984 A 71+996	2	22,00			44,00	266,00
					266,00	

SUBCAPÍTULO C1.06 INTEGRACIÓN AMBIENTAL

APARTADO C1.06.01 PLAN DE REVEGETACIÓN

SUBAPARTADO C1.06.01.01 PLANTACIÓN DE PEQUEÑOS TERRAPLENES

C07AANN010 m³ Aportación y extensión tierra vegetal en taludes

M3. Aportación y extendido de tierra vegetal en los taludes de la explanación, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado.

S/Planos	1	145,80	0,10	14,58	14,58
				14,58	

C07AANN020 m² Hidrosiembra de terraplenes tipo mediterráneo

M2. Hidrosiembra de herbáceas en taludes, incluyendo materiales, semillas, mulches estabilizantes, resiembra si fuera necesario a ejecutar en dos pasadas completamente terminado.

S/Planos	1	145,80		145,80	
En taludes inestables					
PPKK 64+940 a 65+150	1	2.100,00		2.100,00	2.245,80
					2.245,80

SUBAPARTADO C1.06.01.02 PLANTACIONES DE TERRAPLENES DE ALTURA INFERIOR A 7 M

C07AANN010 m³ Aportación y extensión tierra vegetal en taludes

M3. Aportación y extendido de tierra vegetal en los taludes de la explanación, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado.

S/Planos	1	1.152,38	0,10	115,24	115,24
					115,24

C07AANN030 m² Hidrosiembra de terraplenes tipo mediterraneo

M2. Hidrosiembra de herbáceas en taludes, incluyendo materiales, semillas, mulches estabilizantes, resiembra si fuera necesario a ejecutar en dos pasadas completamente terminado.

S/Planos	0,5	1.152,38		576,19	576,19
					576,19

C07ABNN030 ud Ejecución de la unidad de plantación arbustiva tipo C

UD. Ejecución de la unidad de plantación arbustiva con preparación del terreno mediante subsolado lineal, apertura mecánica de hoyos 40x40x40 cm³ con plantación a marco irregular de pequeños grupos monoespecíficos y con densidad de 20 plantas/100 m² con las especies: Juniperus oxycedrus, Pistacia terebinthus, Buxus sempervirens, Genista scorpius y Lonicera etrusca. Incluye distribución de plantas junto al área de plantación, colocación de individuos y ejecución de alcorques para recogida de lluvia.

Según medición auxiliar	11,52		11,52	11,52
				11,52

C07ABNN060 udRetama sphaerocarpa, 0,50-0,60 metros, en contenedor.

UD. Planta producida y suministrada a obra de Retama sphaerocarpa, en contenedor. Dimensiones 0,50-0,60 metros de altura.

	77		77,00	77,00
				77,00

C07ABNN120 ud Buxus sempervirens, 0,10-0,20 metros, en contenedor.

UD. Planta producida y suministrada a obra de Buxus sempervirens, en contenedor. Dimensiones 0,10-0,20 metros de altura.

	77		77,00	77,00
				77,00

C07ADNN080 ud Corylus avellana, 0,50-0,60 metros, a raíz desnuda.

UD. Planta producida y suministrada a obra de Corylus avellana, a raíz desnuda. Dimensiones 0,50-0,60 metros de altura.

	77		77,00	77,00
				77,00

C07ABNN190 ud Riego de arbustos

UD. Riego de arbustos.

Retama sphaerocarpa	77	77,00	
Buxus sempervirens	77	77,00	
Corylus avellana	77	77,00	231,00
			231,00

SUBAPARTADO C1.06.01.03 PLANTACIÓN DE TERRAPLENES DE RIBERA

C07AANN010 m³ Aportación y extensión tierra vegetal en taludes

M3. Aportación y extendido de tierra vegetal en los taludes de la explanación, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado.

S/Planos	1	219,90	0,10	21,99	21,99
					21,99

C07ABNN190 ud Riego de arbustos

UD. Riego de arbustos.

Corylus avellana	10	10,00	10,00
			10,00

C07ACNN090 ud Riego de árboles

UD. Riego de árboles.

Fraxinus angustifolia	3	3,00	
Populus alba	4	4,00	7,00
			7,00

C07ADNN010 udEjecución de la unidad de plantación arbóreo-arbustiva tipo D

UD. Ejecución de la unidad de plantación arbórea-arbustiva con preparación del terreno mediante subsolado lineal, apertura mecánica de hoyos 40x40x40 cm^3 para arbustos y 60x60x60 cm^3 para árboles, con plantación a marco irregular de pequeños grupos monoespecíficos y con densidad de 3 árboles y 4 arbustos cada 100 m^2, con las especies: Fraxinus angustifolia, Alnus glutinosa, Populus alba, Salix atrocinerea, Salix eleagnos, Salix purpurea y Cotylus avellana. Incluye distribución de plantas junto al área de plantación, colocación de individuos y ejecución de alcorques para recogida de lluvia.

Según medición auxiliar	2,27	2,27	2,27
			2,27

C07ADNN020 ud Fraxinus angustifolia, 1,25-1,50 metros, a raíz desnuda.

UD. Planta producida y suministrada a obra de Fraxinus angustifolia, a raíz desnuda. Dimensiones 1,25-1,50 metros de altura.

	3	3,00	3,00
			3,00

C07ADNN040 ud Populus alba, 0,80-1,00 metros, en contenedor.

UD. Planta producida y suministrada a obra de Populus alba, en contenedor. Dimensiones 0,80-1,00 metros de altura.

	4	4,00	4,00
			4,00

C07ADNN080 ud Corylus avellana, 0,50-0,60 metros, a raíz desnuda.

UD. Planta producida y suministrada a obra de Corylus avellana, a raíz desnuda. Dimensiones 0,50-0,60 metros de altura.

	10	10,00	10,00
			10,00

SUBAPARTADO C1.06.01.04 PLANTACIÓN EN ZONAS AUXILIARES

C07AENN010 m² Descompactación del terreno

M2. Laboreo mecánico de terreno de consistencia media, comprendiendo dos pases cruzados de subsolador a 30 cm de profundidad y dos pases, también cruzados, de arado de discos o vertedera a 20 cm de profundidad, i/remate manual de bordes y zonas especiales.

segun mediciones auxiliares	1	5.456,00	5.456,00	5.456,00
				5.456,00

C07AENN020 m³Aportación y extendido de tierra vegetal en zonas de ocup temp

M3. Aportación y extendido de tierra vegetal en zonas de ocupación temporal, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado.

segun mediciones auxiliares	1	5.456,00	0,20	1.091,20	1.091,20
					1.091,20

C07AENN030 m² Superficie tratada con siembra de herbáceas

M2. Formación de césped adecuado áreas con fuerte sequía, en la costa mediterránea, por siembra de Penisetum clandestinum al 20 %, en superficies hasta 1000 m^2, comprendiendo distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., perfilado definitivo y preparación para siembra de la mezcla indicada a razón de 25 gr/m^2 pase de rulo y primer riego.

segun mediciones auxiliares	1	5.456,00	5.456,00	5.456,00
				5.456,00

APARTADO C1.06.02 OTRAS MEDIDAS CORRECTORAS

C07BNN020 mlBarrera filtrante h=1,00 m para retención sedimentos en cauces

ML. Barrera filtrante de un metro de altura, para la retención de sedimentos en cauces, mediante balas de paja, sujetas con estacas de madera clavadas a una profundidad de un metro en el cauce, incluidas herramientas y medios auxiliares.

segun planos	1	594,54	594,54	594,54
				594,54

SUBCAPÍTULO C1.07 GESTION DE RESIDUOS

9500020 t Gestión de RNP no pétreos

TN. Carga y transporte 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 (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.

S/Anejo.Gest.Res.	1	22,73	22,73	22,73
				22,73

9500030 **t** **Gestión de RNP pétreos**

TN. 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 (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km., 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.

S/Anejo.Gest.Res.	1	247,91	247,91	247,91
				247,91

9500040 **t** **Gestión de tierras**

TN. Carga y transporte de residuos de construcción y demolición de carácter pétreo constituidos por tierras y piedras a planta de valorización por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.

S/Anejo.Gest.Res.	1	5.962,90	5.962,90	5.962,90
				5.962,90

9500050 **t** **Gestión de Residuos peligrosos**

TN. Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km., 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.

S/Anejo.Gest.Res.	1	0,05	0,05	0,05
				0,05

SUBCAPÍTULO C1.08 SEGURIDAD Y SALUD

SYS-UE01 **PA** **Seguridad y Salud**

P.A. Partida alzada de seguridad y salud.

1	1,00	1,00	
			1,00

2. PRESUPUESTOS PARCIALES

SUBCAPÍTULO C1.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS
APARTADO C1.01.01 ESTABILIZACION DE TALUDES

C01E100 **m³ Escollera de piedras sueltas, de peso mínimo 500 kg**
M3. Escollera de escollera de piedras sueltas, de peso mínimo 500 kg en protección de taludes o encauzamiento de ríos, completamente terminada.
1.717,50 19,88 34.143,90

C02C030 **m² Malla para proteccion de taludes**
M2. Malla galvanizada de triple torsión de 50x70 mm y 2 mm de diámetro para protección de taludes, colocada y anclada, i/ limpieza y retirada del material suelto del talud.
33.350,00 14,63 487.910,50

C02C050 **ml Bulon activo d=25 mm y 10 t.**
ML. Bulón activo de 25 mm de diámetro, tesado a 10 T, colocado en estabilización de taludes, incluso perforación del taladro, inyección con cemento de alta resistencia inicial y tesado del bulón con llave dinamométrica.
60,00 98,87 5.932,20

C02CNN060 **m² Malla dinámica**
M2. Malla dinámica galvanizada para protección de taludes, colocada y anclada, i/ limpieza y retirada del material suelto del talud.
215,00 27,35 5.880,25

TOTAL APARTADO C1.01.01 ESTABILIZACION DE TALUDES..... 533.866,85

TOTAL SUBCAPÍTULO C1.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS 533.866,85

SUBCAPÍTULO C1.02 DRENAJE
APARTADO C102A CUNETAS

C02A010 **m³ Hormigón HM-20 en cuneta**
M3. Hormigón en masa HM-20 para formación de cuneta revestida de cualquier sección con un espesor mínimo de 15 cm. Incluida la preparación de la superficie de apoyo y aserrado de las juntas de retracción, totalmente acabada.
1.338,00 194,76 260.588,88

TOTAL APARTADO C102A CUNETAS..... 260.588,88

TOTAL SUBCAPÍTULO C1.02 DRENAJE 260.588,88

SUBCAPÍTULO C1.03 ESTRUCTURAS
APARTADO C1.03.01 PUENTES
SUBAPARTADO C1.03.01.01 VIADUCTO 1. 63+707 A 63+753

N05JUN40 **ml Junta mortero bituminoso i/demolición existente**
ML. Junta de dilatación incluso corte pavimento hasta cota anclaje, retirada y limpieza de pavimento existente y demolición de junta actual, colocación y anclaje de placa de acero inoxidable a losa tablero mediante taco químico, relleno a base de mortero bituminoso, totalmente terminada.
14,40 276,00 3.974,40

C05GUN01 **m2 Gunitado de paramentos**
M2. Proyección de gunita en un espesor máximo de 15 cm. incluso fibras y malla de agarre en cualquier cuadrícula y diámetro. Totalmente acabado.
780,00 125,00 97.500,00

N05JUN70 **ml Junta de neopreno i/demolición existente**
ML. Junta de dilatación incluso corte pavimento hasta cota anclaje, retirada y limpieza de pavimento existente y demolición de junta actual; montaje de junta de neopreno, totalmente terminada.
1,00 450,00 450,00

TOTAL SUBAPARTADO C1.03.01.01 VIADUCTO 1. 63+707 A 63+753..... 101.924,40

SUBAPARTADO C1.03.01.02 VIADUCTO 2. 69+680 A 69+725

N05JUN40 **ml Junta mortero bituminoso i/demolición existente**
ML. Junta de dilatación incluso corte pavimento hasta cota anclaje, retirada y limpieza de pavimento existente y demolición de junta actual, colocación y anclaje de placa de acero inoxidable a losa tablero mediante taco químico, relleno a base de mortero bituminoso, totalmente terminada.
19,00 276,00 5.244,00

N05JUN70 **ml Junta de neopreno i/demolición existente**
ML. Junta de dilatación incluso corte pavimento hasta cota anclaje, retirada y limpieza de pavimento existente y demolición de junta actual; montaje de junta de neopreno, totalmente terminada.
1,00 450,00 450,00

TOTAL SUBAPARTADO C1.03.01.02 VIADUCTO 2. 69+680 A 69+725..... 5.694,00

SUBAPARTADO C1.03.01.03 VIADUCTO 3. 71+984 A 71+996

N05JUN40 **ml Junta mortero bituminoso i/demolición existente**
ML. Junta de dilatación incluso corte pavimento hasta cota anclaje, retirada y limpieza de pavimento existente y demolición de junta actual, colocación y anclaje de placa de acero inoxidable a losa tablero mediante taco químico, relleno a base de mortero bituminoso, totalmente terminada.
1,00 276,00 276,00

N05JUN70 **ml Junta de neopreno i/demolición existente**

ML. Junta de dilatación incluso corte pavimento hasta cota anclaje, retirada y limpieza de pavimento existente y demolición de junta actual; montaje de junta de neopreno, totalmente terminada.

20,20 450,00 9.090,00

TOTAL SUBAPARTADO C1.03.01.03 VIADUCTO 3. 71+984 A 71+996..... 9.366,00

TOTAL APARTADO C1.03.01 PUENTES 116.984,40

APARTADO C1.03.02 TÚNELES

SUBAPARTADO C1.03.02.01 TÚNEL 1 PK 64+740 A 64+770

C03RNN030 m² Lámina impermeabilizante Trocellen en bóveda túnel

M2. Suministro e instalación en boveda de membrana impermeabilizante Trocellen Túnel clasificado al fuego o similar de 5,5 mm de espesor, formada por film de polietileno + espuma de polietileno reti_cular + malla de refuerzo (rafia), incluido anclajes y fijaciones para la malla, soldaduras térmicas entre los paños, parches de lámina para recubrimiento de fijaciones de diámetro 10 cm, con so_lapes entre los paños de entre 10 y 12cm, totalmente acabada, verificando la inexistencia de cualquier tipo de agujero o fuga, fijación de lamina a tubo drenaje. Incluido medios auxiliares (Herr. manuales, pistola térmica, Andamios tubulares, cesta de trabajo, etc...).

494,00 25,02 12.359,88

N05LAMCIE m Cierre de lámina polietileno en bordes con pletina acero galvan.

ML. Cierre de la lámina de polietileno reticular en los bordes de la zona a impermeabilizar con pletina c/10cm y sellado con masilla de poliuretano, completamente acabado y anclado.

52,00 18,97 986,44

C02N020 m² Geotextil separar / drenaje TS-30

M2. Geotextil, tipo TS/30 de URALITA o similar, para separación de capas y con función filtrante, no tejido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecanicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.700 N, según norma EN ISO 12236 y peso 155 g/m2, según norma EN 955.

494,00 5,27 2.603,38

C03QNN070 ml Drenaje con Tubo dren PVC d=100 mm

ML. Zanja drenante con pendiente mínima del 0,50% con tubería ranurada de PVC corrugado SN4 D=100 mm, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 con pendientes hacia la base del tubo, con relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante, todo ello envuelto en geotextil no tejido de masa mayor o igual a 200 gr/m². Excluida la excavación y posterior relleno de tierras.

52,00 17,60 915,20

C02C030 m² Malla para proteccion de taludes

M2. Malla galvanizada de triple torsión de 50x70 mm y 2 mm de diámetro para protección de taludes, colocada y anclada, i/ limpieza y retirada del material suelto del talud.

360,00 14,63 5.266,80

C02C040 m² Estabilizacion de taludes con gunita

M2. Proyección de gunita en un espesor máximo de 15 cm. incluso fibras y malla de agarre en cualquier cuadrícula y diámetro. Totalmente acabado.

50,00 132,50 6.625,00

C02C050 ml Bulon activo d=25 mm y 10 t.

ML. Bulón activo de 25 mm de diámetro, tesado a 10 T, colocado en estabilización de taludes, incluso perforación del taladro, inyección con cemento de alta resistencia inicial y tesado del bulón con llave dinamométrica.

54,00 98,87 5.338,98

N05CASCADA ml Cascada de luz en túnel

ML. Cascada de luz en túnel, incluido aparato, cableado, caja de control, y p.p. de instalación de placa solar, totalmente conectado y terminado.

60,00 80,00 4.800,00

TOTAL SUBAPARTADO C1.03.02.01 TÚNEL 1 PK 64+740 A 64+770..... 38.895,68

SUBAPARTADO C1.03.02.02 TÚNEL 2 PK 65+310 A 65+370

C03RNN030 m² Lámina impermeabilizante Trocellen en bóveda túnel

M2. Suministro e instalación en boveda de membrana impermeabilizante Trocellen Túnel clasificado al fuego o similar de 5,5 mm de espesor, formada por film de polietileno + espuma de polietileno reti_cular + malla de refuerzo (rafia), incluido anclajes y fijaciones para la malla, soldaduras térmicas entre los paños, parches de lámina para recubrimiento de fijaciones de diámetro 10 cm, con so_lapes entre los paños de entre 10 y 12cm, totalmente acabada, verificando la inexistencia de cualquier tipo de agujero o fuga, fijación de lamina a tubo drenaje. Incluido medios auxiliares (Herr. manuales, pistola térmica, Andamios tubulares, cesta de trabajo, etc...).

924,00 25,02 23.118,48

N05LAMCIE m Cierre de lámina polietileno en bordes con pletina acero galvan.

ML. Cierre de la lámina de polietileno reticular en los bordes de la zona a impermeabilizar con pletina c/10cm y sellado con masilla de poliuretano, completamente acabado y anclado.

88,00 18,97 1.669,36

C02N020 m² Geotextil separar / drenaje TS-30

M2. Geotextil, tipo TS/30 de URALITA o similar, para separación de capas y con función filtrante, no tejido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecanicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.700 N, según norma EN ISO 12236 y peso 155 g/m2, según norma EN 955.

924,00 5,27 4.869,48

C03QNN070 ml Drenaje con Tubo dren PVC d=100 mm

ML. Zanja drenante con pendiente mínima del 0,50% con tubería ranurada de PVC corrugado SN4 D=100 mm, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 con pendientes hacia la base del tubo, con relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante, todo ello envuelto en geotextil no tejido de masa mayor o igual a 200 gr/m². Excluida la excavación y posterior relleno de tierras.

88,00 17,60 1.548,80

C02C030 m² Malla para proteccion de taludes

M2. Malla galvanizada de triple torsión de 50x70 mm y 2 mm de diámetro para protección de taludes, colocada y anclada, i/ limpieza y retirada del material suelto del talud.

300,00 14,63 4.389,00

C02C050 ml Bulon activo d=25 mm y 10 t.

ML. Bulón activo de 25 mm de diámetro, tesado a 10 T, colocado en estabilización de taludes, incluso perforación del taladro, inyección con cemento de alta resistencia inicial y tesado del bulón con llave dinamométrica.

54,00 98,87 5.338,98

N05CASCADA ml Cascada de luz en túnel

ML. Cascada de luz en túnel, incluido aparato, cableado, caja de control, y p.p. de instalación de placa solar, totalmente conectado y terminado.

120,00 80,00 9.600,00

TOTAL SUBAPARTADO C1.03.02.02 TÚNEL 2 PK 65+310 A 65+370 ..... 50.534,10

SUBAPARTADO C1.03.02.03 TÚNEL 3 PK 65+610 A 65+650

C03RNN030 m² Lámina impermeabilizante Trocellen en bóveda túnel

M2. Suministro e instalación en boveda de membrana impermeabilizante Trocellen Túnel clasificado al fuego o similar de 5,5 mm de espesor, formada por film de polietileno + espuma de polietileno reti_cular + malla de refuerzo (rafia), incluido anclajes y fijaciones para la malla, soldaduras térmicas entre los paños, parches de lámina para recubrimiento de fijaciones de diámetro 10 cm, con so_lapes entre los paños de entre 10 y 12cm, totalmente acabada, verificando la inexistencia de cualquier tipo de agujero o fuga, fijación de lamina a tubo drenaje. Incluido medios auxiliares (Herr. manuales, pistola térmica, Andamios tubulares, cesta de trabajo, etc...).

874,00 25,02 21.867,48

N05LAMCIE m Cierre de lámina polietileno en bordes con pletina acero galvan.

ML. Cierre de la lámina de polietileno reticular en los bordes de la zona a impermeabilizar con pletina c/10cm y sellado con masilla de poliuretano, completamente acabado y anclado.

76,00 18,97 1.441,72

C02N020 m² Geotextil separar / drenaje TS-30

M2. Geotextil, tipo TS/30 de URALITA o similar, para separación de capas y con función filtrante, no tejido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecanicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.700 N, según norma EN ISO 12236 y peso 155 g/m2, según norma EN 955.

874,00 5,27 4.605,98

C03QNN070 ml Drenaje con Tubo dren PVC d=100 mm

ML. Zanja drenante con pendiente mínima del 0,50% con tubería ranurada de PVC corrugado SN4 D=100 mm, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 con pendientes hacia la base del tubo, con relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante, todo ello envuelto en geotextil no tejido de masa mayor o igual a 200 gr/m². Excluida la excavación y posterior relleno de tierras.

76,00 17,60 1.337,60

C02C030 m² Malla para proteccion de taludes

M2. Malla galvanizada de triple torsión de 50x70 mm y 2 mm de diámetro para protección de taludes, colocada y anclada, i/ limpieza y retirada del material suelto del talud.

360,00 14,63 5.266,80

C02C050 ml Bulon activo d=25 mm y 10 t.

ML. Bulón activo de 25 mm de diámetro, tesado a 10 T, colocado en estabilización de taludes, incluso perforación del taladro, inyección con cemento de alta resistencia inicial y tesado del bulón con llave dinamométrica.

54,00 98,87 5.338,98

N05CASCADA ml Cascada de luz en túnel

ML. Cascada de luz en túnel, incluido aparato, cableado, caja de control, y p.p. de instalación de placa solar, totalmente conectado y terminado.

80,00 80,00 6.400,00

TOTAL SUBAPARTADO C1.03.02.03 TÚNEL 3 PK 65+610 A 65+650 ..... 46.258,56

SUBAPARTADO C1.03.02.04 TÚNEL 4 PK 68+300 A 68+370

C02C030 m² Malla para proteccion de taludes

M2. Malla galvanizada de triple torsión de 50x70 mm y 2 mm de diámetro para protección de taludes, colocada y anclada, i/ limpieza y retirada del material suelto del talud.

360,00 14,63 5.266,80

C02C050 ml Bulon activo d=25 mm y 10 t.

ML. Bulón activo de 25 mm de diámetro, tesado a 10 T, colocado en estabilización de taludes, incluso perforación del taladro, inyección con cemento de alta resistencia inicial y tesado del bulón con llave dinamométrica.

54,00 98,87 5.338,98

N05CASCADA ml Cascada de luz en túnel

ML. Cascada de luz en túnel, incluido aparato, cableado, caja de control, y p.p. de instalación de placa solar, totalmente conectado y terminado.

140,00 80,00 11.200,00

TOTAL SUBAPARTADO C1.03.02.04 TÚNEL 4 PK 68+300 A 68+370 ..... 21.805,78

SUBAPARTADO C1.03.02.05 TÚNEL 5 PK 69+010 A 69+140

C02C030 m² Malla para proteccion de taludes
M2. Malla galvanizada de triple torsión de 50x70 mm y 2 mm de diámetro para protección de taludes, colocada y anclada, i/ limpieza y retirada del material suelto del talud.

360,00 14,63 5.266,80

C02C050 ml Bulon activo d=25 mm y 10 t.
ML. Bulón activo de 25 mm de diámetro, tesado a 10 T, colocado en estabilización de taludes, incluso perforación del taladro, inyección con cemento de alta resistencia inicial y tesado del bulón con llave dinamométrica.

360,00 98,87 35.593,20

N05CASCADA ml Cascada de luz en túnel
ML. Cascada de luz en túnel, incluido aparato, cableado, caja de control, y p.p. de instalación de placa solar, totalmente conectado y terminado.

260,00 80,00 20.800,00

TOTAL SUBAPARTADO C1.03.02.05 TÚNEL 5 PK 69+010 A 69+140 ..... 61.660,00

TOTAL APARTADO C1.03.02 TÚNELES 219.154,12

APARTADO C1.03.03 ANTIALUDES

SUBAPARTADO C1.03.03.01 ESTRUCTURA A-139 PK 67+580

C01D030 m³ Excav/tte. zanja
M3. Excavación en zanjas, en roca, incluso entibación y agotamiento si fuere necesario, carga de productos sobrantes y transporte a lugar de empleo, vertedero, o gestor autorizado, incluido tasas, mantenimiento de vertedero, tasas de vertido y señalistas.

3.312,72 12,65 41.905,91

C03A020 kg Acero armar B 500 S
KG. Acero para armar tipo B500S en barras corrugadas, totalmente colocado incluso parte proporcional de solapes, recortes,calzos y separadores y p.p de señalistas.

203.803,64 1,95 397.417,10

C03B010 m³ Hormigón masa HM-15
M3. Hormigón no estructural para limpieza tipo HL-15 en cimientos de soleras y pequeñas obras de fábrica, según EHE-08, totalmente terminado.

328,18 72,68 23.852,12

C03B070 m³ Hormigón armar HA-25
M3. Hormigón bombeado a cualquier distancia y rendimiento armado HA-25, de 25 N/mm2 de resistencia característica según EHE, de cualquier consistencia, tamaño máximo de árido, ambiente, exposición y aditivo, vibrado y colocado, totalmente terminado. En cualquier clase de elemento. Incluido transporte de bomba.

3.282,11 134,51 441.476,62

C03B110 m³ Hormigón armar HA-35
M3. Hormigón bombeado a cualquier distancia y rendimiento armado HA-35, de 35 N/mm2 de resistencia característica según EHE, de cualquier consistencia, tamaño máximo de árido, ambiente, exposición y aditivo, vibrado y colocado, totalmente terminado. En cualquier clase de elemento. Incluido transporte de bomba.

9,81 120,55 1.182,60

C03F010 m³ Encofrado en alzados
M2. Encofrado empleado en alzados, incluido montaje, desmontaje, p.p de molduras, sellado de juntas, limpieza y humectación antes de hormigonado.

2.011,38 23,00 46.261,74

C03SNN010 ml Viga prefabricada hormigón pretensado
ML. Viga prefabricada de hormigón pretensado, incluso transporte y colocación definitiva sobre apoyos. Según EHE. Medición según desarrollo real de vigas.

1.280,00 256,98 328.934,40

C03SNN020 ml Pilotes d=100 cm
ML. Pilote fabricado in situ CPI-6, de diámetro 1.000 mm., para profundidades menores de 19 m., en terrenos inestables de consistencia media o blanda, ejecutado mediante perforación del terreno por medio de barrena sin entubación, utilizando durante la perforación lodo bentonitico como sistema de contención de las paredes del pilote, colocación de la armadura de acero B 500 S y hormigonado de forma continua con hormigón HA-25/P/40/IIa de central, al mismo tiempo que se extrae el lodo bentonitico, i/p.p. de transporte, instalacion, montaje y desmontaje de equipo mecánico, retirada de sobrantes, descabezado, limpieza y doblado de las armaduras. Según NTE-CPI , EHE y CTE-SE-C.

936,00 341,16 319.325,76

C01E100 m³ Escollera de piedras sueltas, de peso mínimo 500 kg
M3. Escollera de escollera de piedras sueltas, de peso mínimo 500 kg en protección de taludes o encauzamiento de ríos, completamente terminada.

2.112,00 19,88 41.986,56

TOTAL SUBAPARTADO C1.03.03.01 ESTRUCTURA A-139 PK 67+580..... 1.642.342,81

TOTAL APARTADO C1.03.03 ANTIALUDES 1.642.342,81

APARTADO C1.03.04 MUROS

C03J010 **m² Muro armado in situ**
M2. Muro de hormigón armado, in situ, de cualquier altura, incluyendo parte proporcional de cimentación.
1.940,00 228,29 442.882,60

TOTAL APARTADO C1.03.04 MUROS 442.882,60

TOTAL SUBCAPÍTULO C1.03 ESTRUCTURAS 2.421.363,93

SUBCAPÍTULO C1.04 FIRMES

N04C010 **t Emulsión C60B2 TER adheren.**
TN. Riego de adherencia con emulsión del tipo C60B2 TER o C60B3 TER con dotación 0,45 kg/m², incluso preparación de la superficie de aplicación.
33,11 466,70 15.452,44

N04.MBC01 **t MBC AC16 surf o AC22 surf, i/filler**
TN. 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 Tn, incluido filler.
10.816,94 35,00 378.592,90

N04.BET01 **t Betún asfáltico B60/70**
TN. Suministro de betún asfáltico B60/70 a pie de planta.
540,86 680,00 367.784,80

TOTAL SUBCAPÍTULO C1.04 FIRMES 761.830,14

SUBCAPÍTULO C1.05 SEÑALIZ., BALIZ. Y DEFENSAS

APARTADO C1.05.01 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

C05NN080 **ud Piquete nieve**
UD. Reposición baliza de vialidad invernal, de 3,00 m de altura, empotrado 0,50 m en dado de hormigón, de 0,40x0,40 m, totalmente terminado.
512,00 45,68 23.388,16

C05I030 **ud Hito arista**
UD. Hito de arista modelo carretera convencional, de policarbonato de 0,45 m., decorado a dos caras, reflectante nivel 2.
700,00 113,37 79.359,00

C05I040 **ud Hito km**
UD. Hito kilométrico, reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocado.
20,00 79,97 1.599,40

C05I050 **ud Hito miriamétrico**
UD. Hito miriamétrico reflexivo, según planos, incluso cimentación, colocado.
2,00 500,00 1.000,00

C05I060 **ud S. circ. 900 mm**
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.
88,00 158,19 13.920,72

C05I070 **ud S. triang. 1350 mm**
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.
44,00 168,00 7.392,00

C05I080 **ud S. stop 600 mm**
UD. Señal octogonal permanente clase de retrorreflexión RA2, 600 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.
33,00 94,50 3.118,50

C05NN060 **ud Panel direccional**
UD. Panel direccional permanente clase de retrorreflexión RA2, 800 mm x 400 mm, 2 galones, i/ parte proporcional de postes, excavación y hormigonado de cimientos, totalmente colocado y transporte a lugar de empleo.
11,00 71,00 781,00

C05NN010 **ud Señal rectang.1350x900 mm.**
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.
22,00 240,98 5.301,56

C05NN030 **ud Señal cuadrada 90 cm.**
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.
5,00 151,20 756,00

TOTAL APARTADO C1.05.01 SEÑALIZACIÓN VERTICAL..... 136.616,34

APARTADO C1.05.02 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

MV1501 **ml Marca vial 15cm**
ML. 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 ml.
20.723,04 0,37 7.667,52

MV1001 **ml Marca vial 10cm**
ML. 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 mayores de 6.000 ml.

10.361,52 0,30 3.108,46

TOTAL APARTADO C1.05.02 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL..... 10.775,98

APARTADO C1.05.03 DEFENSAS

N01A060 ml Desmontaje de barrera de seguridad

ML. Desmontaje de barrera metálica, incluso elementos de sustentación y cimentación con transporte de materiales a vertedero o lugar de acopio para su posible utilización.

1.120,00 17,85 19.992,00

C05I010 ml Barrera de seguridad BM SNA4/120c

ML. Barrera (BMSNA 4/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.

1.532,00 38,69 59.273,08

N05.TERM4 ud Terminal de barrera de 4 m

UD. Terminal de barrera de seguridad de 4 m de longitud y postes cada 2 m, con sustentación, amortiguadores y captafaros, y pieza terminal de anclaje, incluso hormigonado.

99,00 205,08 20.302,92

C05I0MUR ml Barrera seguridad anclada muro

ML. Barrera s/ muro de hormigón con placa y 4 espárragos de anclaje.

764,00 40,18 30.697,52

N617.0010 ml Pretil H2 W5, D.D. 0,90 m, I.Sev. B

ML. Pretil con nivel de contención H2, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 0,90 m o inferior, índice de severidad B; i/ anclajes y todos los materiales y operaciones necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.
Nota: Se medirá el terminal o la transición como longitud de pretil.

266,00 150,72 40.091,52

N01.HID-DEM m3 Hidrodemolición de losa de hormigón

M3. Hidrodemolición de hormigón existente dejando las armaduras descubiertas, incluido agua, grupo electrógeno, y retirada de material sobrante; totalmente terminado.

21,28 434,24 9.240,63

N617.0012 m Apoyo de pretil de hormigón in situ

ML. Apoyo de pretil de hormigón armado HA-25, Incluyendo cajeado en estructura de hormigón existente mediante hidrodemolición hasta descubrir armado, montaje de esperas y armadura, encofrado, hormigonado y curado, totalmente terminado.

266,00 50,92 13.544,72

TOTAL APARTADO C1.05.03 DEFENSAS..... 193.142,39

TOTAL SUBCAPÍTULO C1.05 SEÑALIZ., BALIZ. Y DEFENSAS..... 340.534,71

SUBCAPÍTULO C1.06 INTEGRACIÓN AMBIENTAL

APARTADO C1.06.01 PLAN DE REVEGETACIÓN

SUBAPARTADO C1.06.01.01 PLANTACIÓN DE PEQUEÑOS TERRAPLENES

C07AANN010 m^3 Aportación y extensión tierra vegetal en taludes

M3. Aportación y extendido de tierra vegetal en los taludes de la explanación, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado.

14,58 3,16 46,07

C07AANN020 m^2 Hidrosiembra de terraplenes tipo mediterráneo

M2. Hidrosiembra de herbáceas en taludes, incluyendo materiales, semillas, mulches estabilizantes, resiembra si fuera necesario a ejecutar en dos pasadas completamente terminado.

2.245,80 0,90 2.021,22

TOTAL SUBAPARTADO C1.06.01.01 PLANTACIÓN DE PEQUEÑOS TERRAPLENES..... 2.067,29

SUBAPARTADO C1.06.01.02 PLANTACIONES DE TERRAPLENES DE ALTURA INFERIOR A 7 M

C07AANN010 m^3 Aportación y extensión tierra vegetal en taludes

M3. Aportación y extendido de tierra vegetal en los taludes de la explanación, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado.

115,24 3,16 364,16

C07AANN030 m^2 Hidrosiembra de terraplenes tipo mediterraneo

M2. Hidrosiembra de herbáceas en taludes, incluyendo materiales, semillas, mulches estabilizantes, resiembra si fuera necesario a ejecutar en dos pasadas completamente terminado.

576,19 0,95 547,38

C07ABNN030 ud Ejecución de la unidad de plantación arbustiva tipo C

UD. Ejecución de la unidad de plantación arbustiva con preparación del terreno mediante subsolado lineal, apertura mecánica de hoyos 40x40x40 cm^3 con plantación a marco irregular de pequeños grupos monoespecíficos y con densidad de 20 plantas/100 m^2 con las especies: Juniperus oxycedrus, Pistacia terebinthus, Buxus sempervirens, Genista scorpius y Lonicera etrusca. Incluye distribución de plantas junto al área de plantación, colocación de individuos y ejecución de alcorques para recogida de lluvia.

11,52 742,00 8.547,84

C07ABNN060 udRetama sphaerocarpa, 0,50-0,60 metros, en contenedor.

UD. Planta producida y suministrada a obra de Retama sphaerocarpa, en contenedor. Dimensiones 0,50-0,60 metros de altura.

77,00 1,59 122,43

C07ABNN120 ud Buxus sempervirens, 0,10-0,20 metros, en contenedor.

UD. Planta producida y suministrada a obra de Buxus sempervirens, en contenedor. Dimensiones 0,10-0,20 metros de altura.

77,00 1,59 122,43

C07ADNN080 ud Corylus avellana, 0,50-0,60 metros, a raíz desnuda.

UD. Planta producida y suministrada a obra de Corylus avellana, a raíz desnuda. Dimensiones 0,50-0,60 metros de altura.

77,00 0,89 68,53

C07ABNN190 ud Riego de arbustos

UD. Riego de arbustos.

231,00 1,29 297,99

TOTAL SUBAPARTADO C1.06.01.02 PLANTACIONES DE TERRAPLENES DE ALTURA INFERIOR A 7 M..... 10.070,76

SUBAPARTADO C1.06.01.03 PLANTACIÓN DE TERRAPLENES DE RIBERA

C07AANN010 m³ Aportación y extensión tierra vegetal en taludes

M3. Aportación y extendido de tierra vegetal en los taludes de la explanación, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado.

21,99 3,16 69,49

C07ABNN190 ud Riego de arbustos

UD. Riego de arbustos.

10,00 1,29 12,90

C07ACNN090 ud Riego de árboles

UD. Riego de árboles.

7,00 1,69 11,83

C07ADNN010 udEjecución de la unidad de plantación arbóreo-arbustiva tipo D

UD. Ejecución de la unidad de plantación arbórea-arbustiva con preparación del terreno mediante subsolado lineal, apertura mecánica de hoyos 40x40x40 cm³ para arbustos y 60x60x60 cm³ para árboles, con plantación a marco irregular de pequeños grupos monoespecíficos y con densidad de 3 árboles y 4 arbustos cada 100 m², con las especies: Fraxinus angustifolia, Alnus glutinosa, Populus alba, Salix atrocinerea, Salix eleagnos, Salix purpurea y Cotylus avellana. Incluye distribución de plantas junto al área de plantación, colocación de individuos y ejecución de alcorques para recogida de lluvia.

2,27 954,01 2.165,60

C07ADNN020 ud Fraxinus angustifolia, 1,25-1,50 metros, a raíz desnuda.

UD. Planta producida y suministrada a obra de Fraxinus angustifolia, a raíz desnuda. Dimensiones 1,25-1,50 metros de altura.

3,00 1,22 3,66

C07ADNN040 ud Populus alba, 0,80-1,00 metros, en contenedor.

UD. Planta producida y suministrada a obra de Populus alba, en contenedor. Dimensiones 0,80-1,00 metros de altura.

4,00 1,06 4,24

C07ADNN080 ud Corylus avellana, 0,50-0,60 metros, a raíz desnuda.

UD. Planta producida y suministrada a obra de Corylus avellana, a raíz desnuda. Dimensiones 0,50-0,60 metros de altura.

10,00 0,89 8,90

TOTAL SUBAPARTADO C1.06.01.03 PLANTACIÓN DE TERRAPLENES DE RIBERA..... 2.276,62

SUBAPARTADO C1.06.01.04 PLANTACIÓN EN ZONAS AUXILIARES

C07AENN010 m² Descompactación del terreno

M2. Laboreo mecánico de terreno de consistencia media, comprendiendo dos pases cruzados de subsolador a 30 cm de profundidad y dos pases, también cruzados, de arado de discos o vertedera a 20 cm de profundidad, i/remate manual de bordes y zonas especiales.

5.456,00 0,66 3.600,96

C07AENN020 m³Aportación y extendido de tierra vegetal en zonas de ocup temp

M3. Aportación y extendido de tierra vegetal en zonas de ocupación temporal, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado.

1.091,20 3,18 3.470,02

C07AENN030 m² Superficie tratada con siembra de herbáceas

M2. Formación de césped adecuado áreas con fuerte sequía, en la costa mediterránea, por siembra de Penisetum clandestinum al 20 %, en superficies hasta 1000 m², comprendiendo distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., perfilado definitivo y preparación para siembra de la mezcla indicada a razón de 25 gr/m² pase de rulo y primer riego.

5.456,00 2,28 12.439,68

TOTAL SUBAPARTADO C1.06.01.04 PLANTACIÓN EN ZONAS AUXILIARES..... 19.510,66

TOTAL APARTADO C1.06.01 PLAN DE REVEGETACIÓN..... 33.925,33

APARTADO C1.06.02 OTRAS MEDIDAS CORRECTORAS

C07BNN020 mlBarrera filtrante h=1,00 m para retención sedimentos en cauces

ML. Barrera filtrante de un metro de altura, para la retención de sedimentos en cauces, mediante balas de paja, sujetas con estacas de madera clavadas a una profundidad de un metro en el cauce, incluidas herramientas y medios auxiliares.

594,54 14,73 8.757,57

TOTAL APARTADO C1.06.02 OTRAS MEDIDAS CORRECTORAS..... 8.757,57

TOTAL SUBCAPÍTULO C1.06 INTEGRACIÓN AMBIENTAL..... 42.682,90

SUBCAPÍTULO C1.07 GESTION DE RESIDUOS

9500020 t Gestión de RNP no pétreos

TN. Carga y transporte 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 (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.

22,73 10,96 249,12

9500030 t Gestión de RNP pétreos

TN. 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 (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km., 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.

247,91 7,78 1.928,74

9500040 t Gestión de tierras

TN. Carga y transporte de residuos de construcción y demolición de carácter pétreo constituidos por tierras y piedras a planta de valorización por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.

5.962,90 6,94 41.382,53

9500050 t Gestión de Residuos peligrosos

TN. Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km., 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.

0,05 309,15 15,46

TOTAL SUBCAPÍTULO C1.07 GESTION DE RESIDUOS 43.575,85

SUBCAPÍTULO C1.08 SEGURIDAD Y SALUD

SYS-UE01 PA Seguridad y Salud

P.A. Partida alzada de seguridad y salud.

1,00 38.764,93 38.764,93

TOTAL SUBCAPÍTULO C1.08 SEGURIDAD Y SALUD 38.764,93

TOTAL CAPÍTULO UE01 UE01 A-139. 62+500 a 72+940 .....4.443.208,19

3. RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C1.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	533.866,85	12,02
C1.02	DRENAJE	260.588,88	5,86
C1.03	ESTRUCTURAS	2.421.363,93	50.90
C1.04	FIRMES	761.830,14	17,15
C1.05	SEÑALIZ., BALIZ. Y DEFENSAS	340.534,71	7,66
C1.06	INTEGRACIÓN AMBIENTAL	42.682,90	0,96
C1.07	GESTIÓN DE RESIDUOS	43.575,85	0,98
C1.08	SEGURIDAD Y SALUD	38.764,93	0,87
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**4.443.208,19**	

El presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS (4.443.208,19euros).

PRESUPUESTO DE EJECCIÓN MATERIAL		**4.443.208,19**
13% Gastos Generales		577.617,06
6% Beneficio Industrial		266.592,49
P.B.L sin IVA		**5.287.417,75**
	21% IVA	1.110.357,73
P.B.L. con IVA		**6.397.775,48**

El Presupuesto Base de Licitación con IVA asciende a la cantidad de SEIS MILLONES TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CENTIMOS (6.397.775,48 €).

En Huesca, a marzo de 2022

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo. D. F. Javier Pérez Fernández
I.C.C.P.
Ingeniero proyectista

El Ingeniero Autor del Proyecto

Por la Dirección de Proyecto

Fdo. Dª. Gabriela Bermúdez Pérez
I.C.C.P.
Jefa de sección de Proyectos y Obras

La Ingeniera Directora de Contrato