



MEMORIA TÉCNICA VALORADA DE ADECUACIÓN DE TRAMO DEL CAMINO DE SANTIAGO EN ETULAIN (NAVARRA)

REF: 26013

PROMOTOR:

CONCEJO DE ETULAIN

REDACTA:

ARQUITECTA TÉCNICA:

CAROLINA ÁBREGO JIMÉNEZ

INGENIERO DE CAMINOS PUERTOS Y CANALES:

ANTONIO GÓMEZ MADOZ

INGENIERA TÉCNICA EN TOPOGRAFÍA:

OLGA ÁBREGO JIMÉNEZ

ETULAIN, MARZO 2026.

MEMORIA TÉCNICA VALORADA DE ADECUACIÓN DE TRAMO DEL CAMINO DE SANTIAGO EN ETULAIN (NAVARRA)

ÍNDICE

DOCUMENTO 1

MEMORIA

ANEJO 1

INFORME FOTOGRÁFICO

DOCUMENTO 2

PLANOS

DOCUMENTO 3

PRESUPUESTO

DOCUMENTO 4

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO 5

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO 1

MEMORIA

ÍNDICE

1. AGENTES	5
1.1. PROMOTOR	5
1.2. REDACTA	5
2. OBJETO	5
3. ANTECEDENTES	6
3.1. DATOS DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	6
3.2. NATURALEZA Y BASES DE LA MEMORIA	6
4. NORMAS Y REGLAMENTOS	8
4.1. LEGISLACIÓN URBANÍSTICA GENERAL	8
4.1.1. Legislación estatal	8
4.1.2. Legislación autonómica / Navarra	8
4.1.3. Normativa municipal	8
4.2. NORMATIVA DE CONSTRUCCIÓN	8
4.2.1. Ejecución de obra.	8
4.2.2. Residuos.	8
4.2.3. Seguridad y Salud.	9
4.3. OTRAS.	9
5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS	10
6. MEMORIA CONSTRUCTIVA	11
6.1. TRABAJOS PREVIOS	11
6.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	11
6.2.1. Acondicionamiento de cunetas:	11
6.2.2. Cajeados y explanación:	11
6.2.3. Escarificado:	12
6.3. DRENAJES Y SANEAMIENTO	12
6.3.1. Drenaje longitudinal:	12
6.3.2. Drenaje transversal:	12
6.3.3. Baden:	12
6.3.4. Cuneta de hormigón:	12
6.4. FIRMES Y PAVIMENTACIÓN	12
6.4.1. Zahorra Artificial:	12
6.4.2. Base de Balasto:	12
6.4.3. Zahorra offíica	13
6.4.4. Solera de hormigón	13
6.5. SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	13
6.5.1. Informativa:	13

6.5.2.	Protección: -----	13
7.	PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS -----	13
7.1.	IDENTIFICACIÓN DE TAREAS -----	13
7.2.	CALENDARIO DE EJECUCIÓN PREVISTO -----	14
8.	DOCUMENTOS DE LA MEMORIA-----	14
9.	PRESUPUESTO DEL PROYECTO -----	15
10.	CONCLUSIÓN -----	17

1. AGENTES

1.1.PROMOTOR

A petición del **CONCEJO DE ETULAIN**, con C.I.F. **P3145200F**, con domicilio en calle Larrainburua, Nº6 de Etulain, C.P. 31798, Anué, (Navarra), se redacta la presente MEMORIA TÉCNICA VALORADA DE ADECUACIÓN DE TRAMO DEL CAMINO DE SANTIAGO EN ETULAIN (NAVARRA).

1.2.REDACTA

El presente documento ha sido redactado por el equipo técnico de O&C TOPOGRAFÍA Y ARQUITECTURA SL con C.I.F. B71512875, con domicilio social en calle La Noria 24, CP: 31253 de Miranda de Arga (Navarra), integrado por los siguientes profesionales:

- Carolina Abrego Jiménez, Arquitecta Técnica e Ingeniera de Edificación, colegiada por el COATN, con el número 1.396,
- Antonio Gómez Madoz, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado por el COICCP, con el número 30053,
- Olga Abrego Jiménez, Ingeniera Técnica en Topografía y graduada en Geomática y Topografía colegiada por el COIT, con el número 5.363.

2. OBJETO

La presente MEMORIA TÉCNICA VALORADA se redacta con el objeto de definir y valorar económicamente las unidades de obra necesarias, para la adecuación del tramo del Camino de Santiago a su paso por el término municipal de Etulain. La actuación comprende actuaciones de desbroce, saneo de firme, canalización de aguas y drenajes cuyo propósito es subsanar las deficiencias que presenta este camino desde el punto de vista de la seguridad de utilización, garantizando en todo momento la integración paisajística con las soluciones propuestas, así como preservar el uso peatonal.

Asimismo, el documento sirve de base para la solicitud de SUBVENCIÓN para entes locales de las rutas del Camino de Santiago para alojamientos circulares, áreas de reposo-conservación paisajística y movilidad sostenible de 2026 dentro del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia-Financiado por la UE-Next Generation EU, mediante OF 16E/2026, de 20 de febrero por el Departamento de Cultura, Deporte y Turismo del Gobierno de Navarra.

3. ANTECEDENTES

3.1.DATOS DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Etulain es una localidad y concejo perteneciente al municipio de Anué. Cuenta con una población de 31 habitantes. Situado a 21km de la capital, en la Merindad de Pamplona.

Para llegar hasta el tramo del camino de Santiago objeto de esta memoria, podemos acceder desde dos puntos. Directamente desde la carretera NA-121A entrando a partir del punto kilométrico 16,5 a la derecha o bien desde la propia localidad de Etulain dirección sur por la calle San Esteban donde se encuentra balizado el recorrido del camino.

El tramo de sendero o camino tiene una longitud de 600 ml, con una anchura media de dos metros.

Para conocer el emplazamiento del mismo se remite al plano adjunto de situación y emplazamiento. En este plano se grafía la ocupación del recorrido. (Plano nº1)

3.2.NATURALEZA Y BASES DE LA MEMORIA

Actualmente el Camino de Santiago a su paso por la localidad de Etulain presenta deficiencias que afectan al tránsito peatonal de peregrinos debido a problemas, entre otros como piedras sueltas, encharcamientos por falta de drenaje, afloramientos de rocas y aristas. También hay varias zonas con blandones y acumulación de lodos que dificultan el paso de los usuarios del camino, tal y como puede apreciarse en el informe fotográfico adjunto, (Anejo1: informe fotográfico).

Tras la comprobación in-situ y el levantamiento topográfico realizado se han identificado los siguientes problemas que comprometen la seguridad y comodidad del peregrino a su paso por este tramo del Camino, como son:

- **Embalsamientos recurrentes:** Debido a la falta de pendiente transversal y al agotamiento de la capacidad de las cunetas existentes, sobre todo al inicio y final del tramo, como se identifica en el informe fotográfico el agua se acumula de forma prolongada en la plataforma del camino.
- **Blandones y pérdida de capacidad portante:** La presencia constante de humedad ha generado zonas de "blandones", donde el terreno ha perdido su firmeza original, dificultando el paso de los usuarios.
- **Afloramiento de manantiales:** Se ha constatado que, en épocas de alta pluviosidad, el nivel freático sube hasta provocar el afloramiento de manantiales naturales. Se aprecia como el agua utiliza el propio eje del camino como cauce, por falta de salida transversal anegando el paso en época de lluvias.

- **Deficiencias en obras de drenaje:** Se observan que en algunos tramos aun existiendo cuneta o badenes, estos están saturados o no resultan suficientes para el volumen de agua que discurre.
- **Zonas de piedras sueltas y rocas con aristas:** Principalmente en el tramo 3 y 5 del recorrido existe gran cantidad de piedras sueltas y roca al descubierto con aristas vivas. Con estas deficiencias resulta difícil y peligros el tránsito por estos tramos.

A continuación, se incluye una tabla con las coordenadas (UTM ETRS82 USO 30) y las cotas de los puntos más significativos del tramo del camino;

ID Punto	Coordenada X	Coordenada Y	Cota (Z)	Descripción / Observación
GS0368	613.664,7852	4.754.625,0848	506,2927	Inicio Tramo Camino
GS0338	613.694,0190	4.754.613,7276	506,2211	Zona de cunetas saturadas
GS0261	613.828,6802	4.754.773,8530	513,4016	Punto intermedio (Baden)
GS0192	613.836,7216	4.754.886,8941	516,7517	Piedras y falta de drenaje
GS0040	613.919,4454	4.755.063,4997	515,5445	Baden en final de tramo
GS0001	613.921,5760	4.755.079,1522	515,8844	Final del tramo analizado

4. NORMAS Y REGLAMENTOS

4.1.LEGISLACIÓN URBANÍSTICA GENERAL

4.1.1.LEGISLACIÓN ESTATAL

- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo.
- Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

4.1.2.LEGISLACIÓN AUTONÓMICA / NAVARRA

- Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación Del Territorio Y Urbanismo.
- Decreto Foral 45/2011, de 16 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación Territorial del Área Central.

4.1.3.NORMATIVA MUNICIPAL

- El planeamiento municipal del Valle de Anué se rige en la actualidad por el "Plan General Municipal de Anué", cuya aprobación definitiva data de 28 de noviembre de 2025. BON 239.

4.2.NORMATIVA DE CONSTRUCCIÓN

4.2.1.EJECUCIÓN DE OBRA.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones posteriores.

4.2.2.RESIDUOS.

- Orden del MAM 304/2002 Publica las operaciones de valorización y eliminación y la lista europea de residuos. Corrección de errores BOE 12/03/02.
- Real Decreto 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs).
- Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.

4.2.3.SEGURIDAD Y SALUD.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1215/1997: Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1627/1997: Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y obligatoriedad de la inclusión del Estudio de seguridad y salud en proyectos de obras y sus modificaciones posteriores.
- Ley 54/2003 de Reforma marco Prevención Riesgos Laborales
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y sus modificaciones posteriores.

4.3.OTRAS.

- Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de contratos públicos.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS

Las obras previstas en esta memoria se destinan las mejoras de las condiciones de seguridad, utilización y funcionalidad del recorrido por el que transcurre el trazado del tramo del Camino de Santiago Baztanés a su paso por Etulain.

Asimismo, la solución adoptada, pretende que la obra sea lo más sencilla posible de manera que se aporte la solución más adecuada con el menor costo posible.

El levantamiento topográfico se ha realizado con un GPS "Leica" conectado a la red activa de navarra RGAN, lo que permite la georreferenciación del trazado del camino objeto de esta memoria.

A continuación, se citan las actuaciones principales de las obras de ejecución objeto de esta memoria:

- **Trabajos previos:**
 - o Consisten en el desbroce y limpieza manual de todo el tramo.
- **Movimiento de tierras:**
 - o Perfilado de la cuneta existente limpiando y marcando el trazado en algunos puntos.
 - o Excavación en cajeado de los tramos con firme de tierras y blandones.
 - o Escarificado de tramos con afloramientos de roca y piedras.
- **Drenajes y cunetas:**
 - o Colocación de drenaje bajo cuneta o firme.
 - o Cuneta transversal en varios tramos a lo largo del trazado con pendiente para salida de agua y bionda metálica empotrada.
 - o Baden de hormigón en puntos de embalsamiento para recogida, conducción y evacuación del agua.
 - o Cuenta de hormigón.
- **Firmes:**
 - o Zahorra artificial en zonas de mejora de firme.
 - o Relleno con balasto en espesores variables según el tramo como subbase granular.
 - o Afirmado final con zahorra natural ofítica con diferentes espesores según el tramo.
 - o Solera de hormigón.

- **Señalización:**
 - o Colocación de cartel informativo.
 - o Colocación de bolardos al inicio y final del tramo del camino.
- **Gestión de residuos:** cumple con la normativa de aplicación, Decreto Foral 23/2011.
- **Control de calidad:** previstos ensayos de Próctor para los encachados.
- **Seguridad y salud:** todos los trabajos se llevan a cabo con las medidas de seguridad indicadas en el estudio básico de seguridad y salud adjunto, así como con el plan de seguridad y salud que cada empresa contratista dispone para esta obra. Siguiendo la normativa de prevención de riesgos laborales vigente.

6. MEMORIA CONSTRUCTIVA

A continuación, se describen con más detalle las características y materiales de los elementos constructivos constituyentes de las tareas proyectadas.

6.1. TRABAJOS PREVIOS

Desbroce y limpieza de vegetación herbácea, vegetación arbustiva ocasional y puntualmente arbolado.

Estos trabajos se ejecutan empleando moto desbrozadoras, motosierras o tijeras de poda, así como la retirada de restos forestales.

6.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

6.2.1. ACONDICIONAMIENTO DE CUNETAS:

Se realiza la limpieza y perfilado manual o mecánico de las cunetas triangulares existentes (hasta 1 m de ancho), garantizando las pendientes de evacuación.

6.2.2. CAJEADO Y EXPLANACIÓN:

Excavación de la plataforma para la formación del paquete de firme. Este proceso incluye el rasanteo y la compactación del terreno al 95% del Próctor Modificado, asegurando la eliminación de blandones antes del aporte de material.

6.2.3.ESCARIFICADO:

En tramos donde se producen afloramientos de roca o piedras, se procede al escarificado superficial del firme granular actual (aprox 20 cm de espesor) para mejorar la base de las capas de firme.

6.3. DRENAJES Y SANEAMIENTO

Para garantizar la durabilidad del camino, se dispone de un sistema de drenaje mixto:

6.3.1.DRENAJE LONGITUDINAL:

Bajo la cuneta o en la subbase de balasto, según el caso y siempre en el punto más bajo de la capa, se coloca una tubería de PVC ranurada (D=160 mm) envuelta en filtro geotextil.

6.3.2.DRENAJE TRANSVERSAL:

Se realizan diferentes cortes transversales de camino mediante surco de hasta 60 cm de anchura con pendiente para evacuar el agua permitiendo el drenaje superficial. Se coloca, además, una bionda metálica embutida para refuerzo de aristas y canalización del agua.

6.3.3.BADEN:

Ejecución de badén de hormigón armado de 20 cm de espesor con mallazo electrosoldado. Realizado en cuña y con pendiente para recogida evacuación del agua.

6.3.4.CUNETAS DE HORMIGÓN:

Ejecución de cuneta de sección triangular de 100 cm de anchura y al menos, 33 cm de profundidad. Realizado con hormigón y con pendiente canalizada hasta la regata.

6.4. FIRMES Y PAVIMENTACIÓN

El paquete de firme se compone de tres capas técnicas principales:

6.4.1.ZAHORRA ARTIFICIAL:

Capa intermedia de ZA-40 extendida y compactada al 98% del Próctor Normal como subbase.

6.4.2.BASE DE BALASTO:

Relleno y saneo del camino mediante capa de balasto de 70-100 mm, compactado mecánicamente en tongadas de 30 cm de diferentes espesores de 20 o 30 cm según la zona del tramo.

6.4.3.ZAHORRA OFÍTICA

Firme de acabado final con zahorra ofítica, compactada al 96% del Próctor Modificado tras riego a humedad óptima para garantizar una superficie estable y transitable en espesores según el tramo de 10 o 20 cm.

6.4.4.SOLERA DE HORMIGÓN

Capa de firme realizada con hormigón armado de 15 cm de espesor sobre la capa de balasto. Ejecutada con pendientes en forma de V para garantizar la recogida y evacuación del agua superficial y de escorrentía.

6.5.SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

6.5.1.INFORMATIVA:

Instalación de cartel de obra en chapa galvanizada con identidad visual del PRTR (Next Generation).

6.5.2.PROTECCIÓN:

Colocación de bolardos fijos de hierro (70 cm altura) con acabado en pintura poliéster negra, anclados sobre bases de hormigón HM-20 de 40x40x50 cm.

7. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

7.1.IDENTIFICACIÓN DE TAREAS

Las tareas que se deben realizar para la ejecución de las obras descritas se relacionan a continuación:

- Actuaciones previas.
- Movimiento de tierras.
- Drenajes y cunetas
- Capas de Firmes.
- Señalización.

7.2.CALENDARIO DE EJECUCIÓN PREVISTO

	MES 1			
ACTUACIONES PREVIAS				
MOVIMIENTO DE TIERRAS				
DRENAJES Y CUNETAS				
CAPAS DE FIRME				
SEÑALIZACIÓN				

Está previsto un periodo de ejecución de 4 SEMANAS.

8. DOCUMENTOS DE LA MEMORIA

Los documentos de los que consta esta memoria son los siguientes:

1. Memoria.
 - 1.1. Informe fotográfico.
2. Planos.
3. Presupuesto.
4. Estudio básico de Seguridad y Salud.
5. Estudio de gestión de residuos.

9. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

El resumen del Presupuesto por capítulos es el siguiente:

1	TRABAJOS PREVIOS.....	1.412,00 €
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	8.987,80 €
3	DRENAJES Y CUNETAS	9.184,20 €
4	FIRMES	31.930,60 €
5	SEÑALIZACIÓN.....	787,35 €
6	CONTROL DE CALIDAD	228,60 €
7	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	400,00 €
8	SEGURIDAD Y SALUD	647,07 €
TOTAL, EJECUCIÓN MATERIAL		53.577,62 €
	16,00% GG + Bl.....	8.572,42 €
TOTAL, PRESUPUESTO CONTRATA		62.150,04 €
	21,00% I.V.A.	13.051,51€
TOTAL, PRESUPUESTO GENERAL		75.201,55 €

El Presupuesto de Ejecución Material de la presente MEMORIA TÉCNICA VALORADA DE ADECUACIÓN DE TRAMO DEL CAMINO DE SANTIAGO EN ETULAIN (NAVARRA), asciende a la cantidad de CINCUENTA Y TRES MIL QUINIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS (53.577,62 €).

El Presupuesto de Ejecución por Contrata de la presente MEMORIA TÉCNICA VALORADA DE ADECUACIÓN DE TRAMO DEL CAMINO DE SANTIAGO EN ETULAIN (NAVARRA), asciende a la cantidad de SETENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS (75.201,55 €).

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

	IMPORTE	
EJECUCIÓN MATERIAL OBRA	53.577,62 €	
16% GG + BI	8.572,42 €	
TOTAL, PRESUPUESTO CONTRATA	62.150,04 €	
21 % I.V.A.	13.051,51 €	
TOTAL, PRESUPUESTO GENERAL	75.201,55 €	
HONORARIOS MEMORIA VALORADA	2.500,00 €	
DIRECCIÓN DE OBRA	1.500,00 €	
COORDINACIÓN SYS	500,00 €	
HONORARIOS	4.500,00 €	
21 % I.V.A.	945,00 €	
TOTAL HONORARIOS CON IVA	5.445,00 €	

TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN (Sin afecciones)	80.646,55 €
--	--------------------

10.CONCLUSIÓN

Se considera que con la redacción del presente documento quedan justificadas, definidas y valoradas las actuaciones para la ejecución de las obras de ADECUACIÓN DE TRAMO DEL CAMINO DE SANTIAGO EN ETULAIN (Navarra).

Quedamos a disposición de cualquier persona u organismo para las aclaraciones que se consideren necesarias.

Etulain, marzo 2026

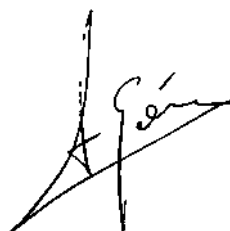
ARQUITECTA TÉCNICA



Carolina Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 1.396

INGENIERO DE CAMINOS PUERTOS Y CANALES



Antonio Gómez Madoz

Nº Colegiado: 30053

INGENIERA TÉCNICA EN TOPOGRAFÍA



Olga Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 5.363

ANEJO 1

INFORME FOTOGRÁFICO

ESTADO ACTUAL TRAMO 1

A continuación, se muestra el estado del inicio del tramo del camino afectado, comenzando desde el núcleo urbano de Etulain.



Inicio del tramo del camino, afectado por vegetación, principalmente en los márgenes.



Encharcamiento por obturación de cuneta existente.



Cuneta y caño existente obstruidos.

ESTADO ACTUAL TRAMO 2



En este caso se observan encharcamientos puntuales además de vegetación arbustiva.



Estado del camino con encharcamientos y afloramientos de piedras.

ESTADO ACTUAL TRAMO 3



Zona con afloramientos de rocas. Se aprecian los regueros marcados por el discurso del agua. Vegetación arbustiva que va cerrando el trazado.



Otra imagen en la que se aprecia el estado del camino con roca y piedras.

ESTADO ACTUAL TRAMO 4



Esta imagen muestra claramente los encharcamientos y falta de salida de agua a lo largo del trazado del camino. También se parecía la vegetación arbustiva que va cerrando el trazado.



Otro punto con encharcamientos en este tramo del camino.

ESTADO ACTUAL TRAMO 5

El tramo 5 es el más deteriorado en general. Presenta afloramientos de roca en todo su trazado y acumulación de agua. Al final del tramo hay encharcamientos.



Estado del tramo 5 en época de pocas lluvias. Se aprecia el mal estado del firme con piedras sueltas y regueros que dificultan el paso de los peregrinos.



Esta imagen muestra la misma zona, pero con un día de lluvias. En temporada de mucha lluvia esta zona se convierte en una regata llegando a alcanzar hasta 20 cm de agua.



Aquí se aprecia mejor la circulación del agua y las rocas y piedras de aluvión. Al fondo se aprecian los arbustos y ramas caídas que dificultan el paso de los peregrinos.



Al igual que en la imagen anterior, aguas abajo continúa bajando el agua superficial.



En esta caso el agua a provocado un surco lateral y presenta piedras sueltas poniendo en riesgo el tránsito de peregrinos por el camino.

ESTADO ACTUAL TRAMO 6



Final del tramo 5 e inicio del tramo 6, se observa como circula el agua produciendo encharcamientos puntuales. En el lateral existe una cuneta de desagüe natural obstruida.



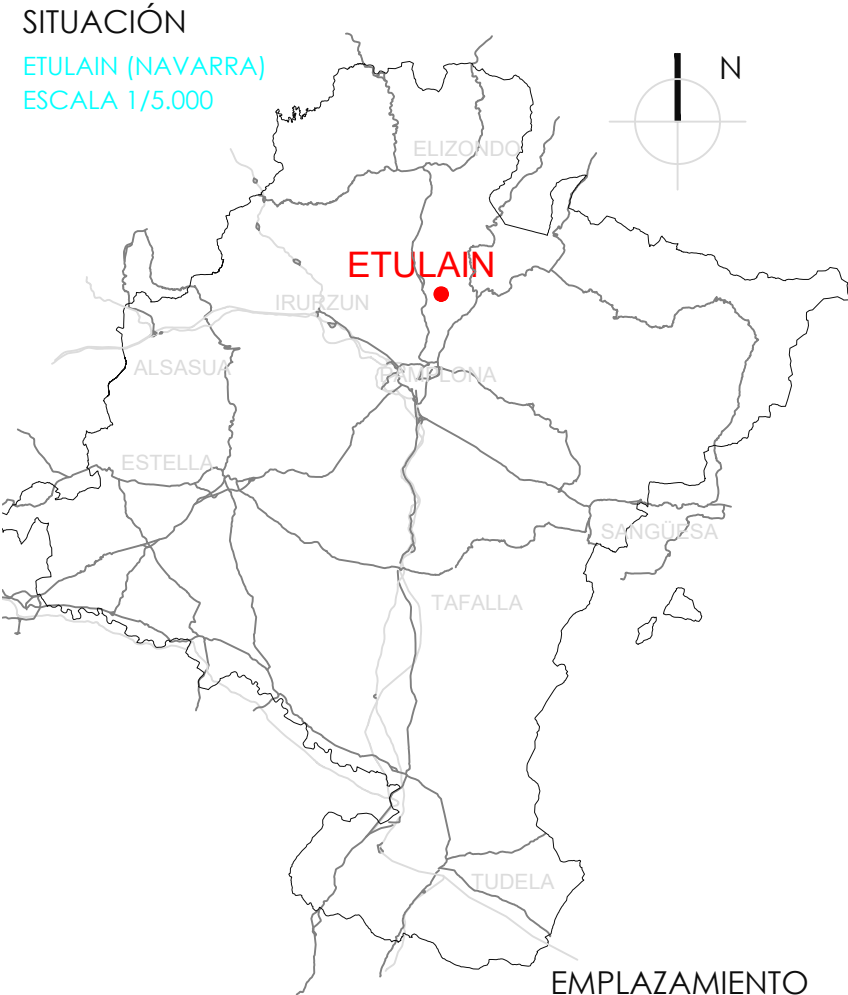
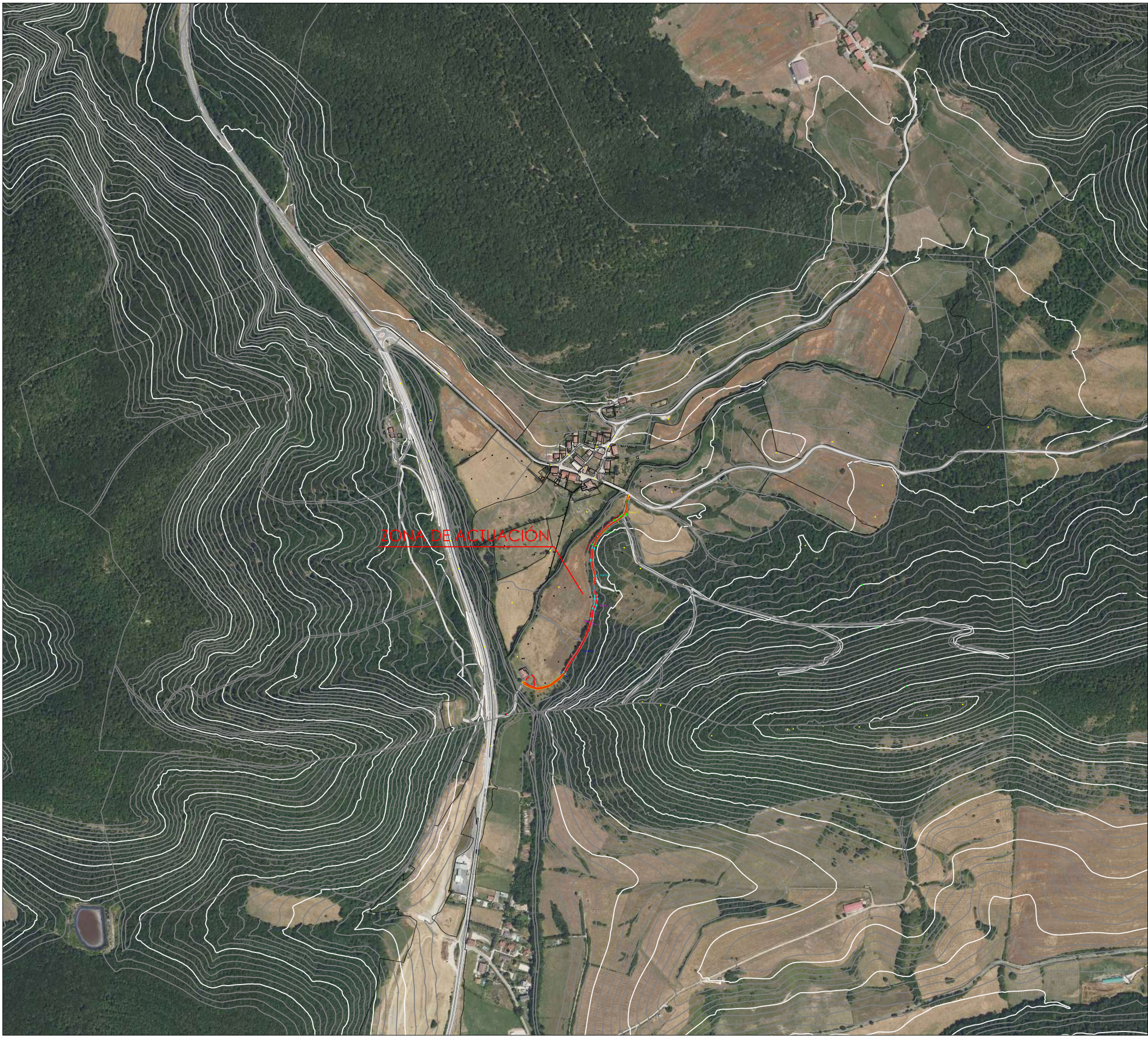
Encharcamientos y blandones por acumulación de agua.



En este punto existe un baden natural, en tierras, que desagua hacia el río.

DOCUMENTO 2

PLANOS

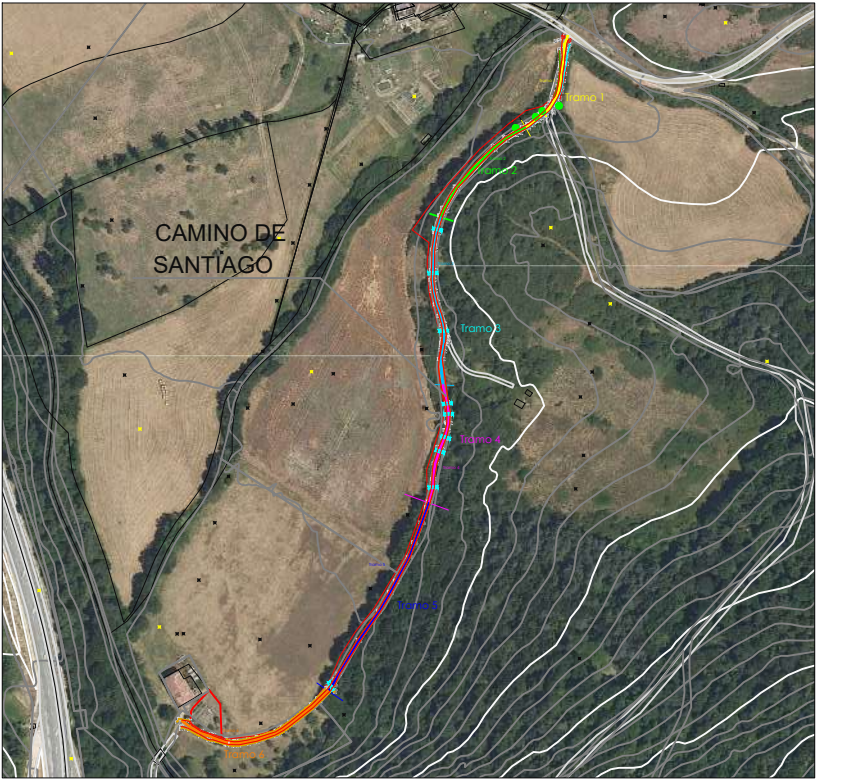


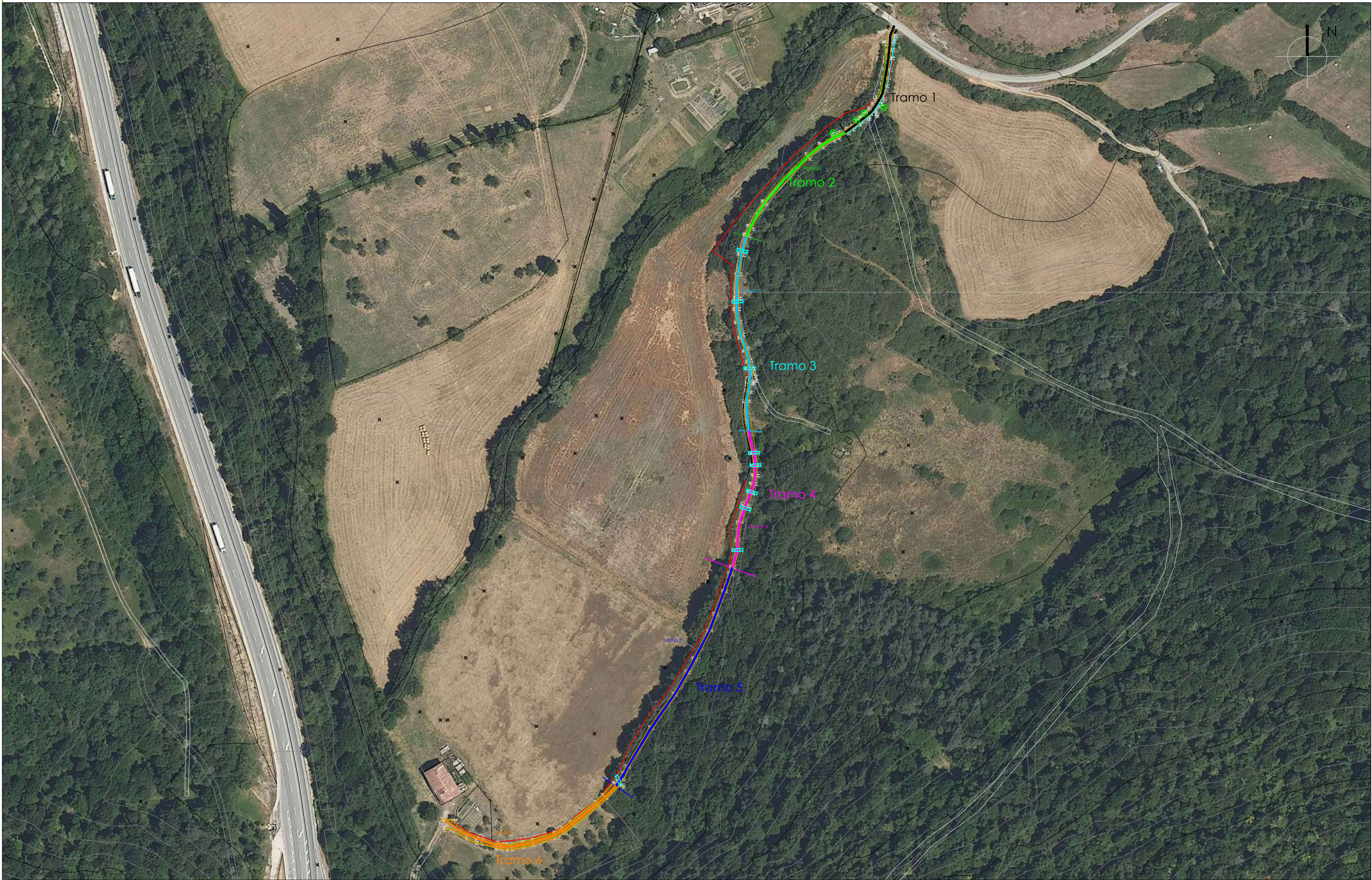
EMPLAZAMIENTO

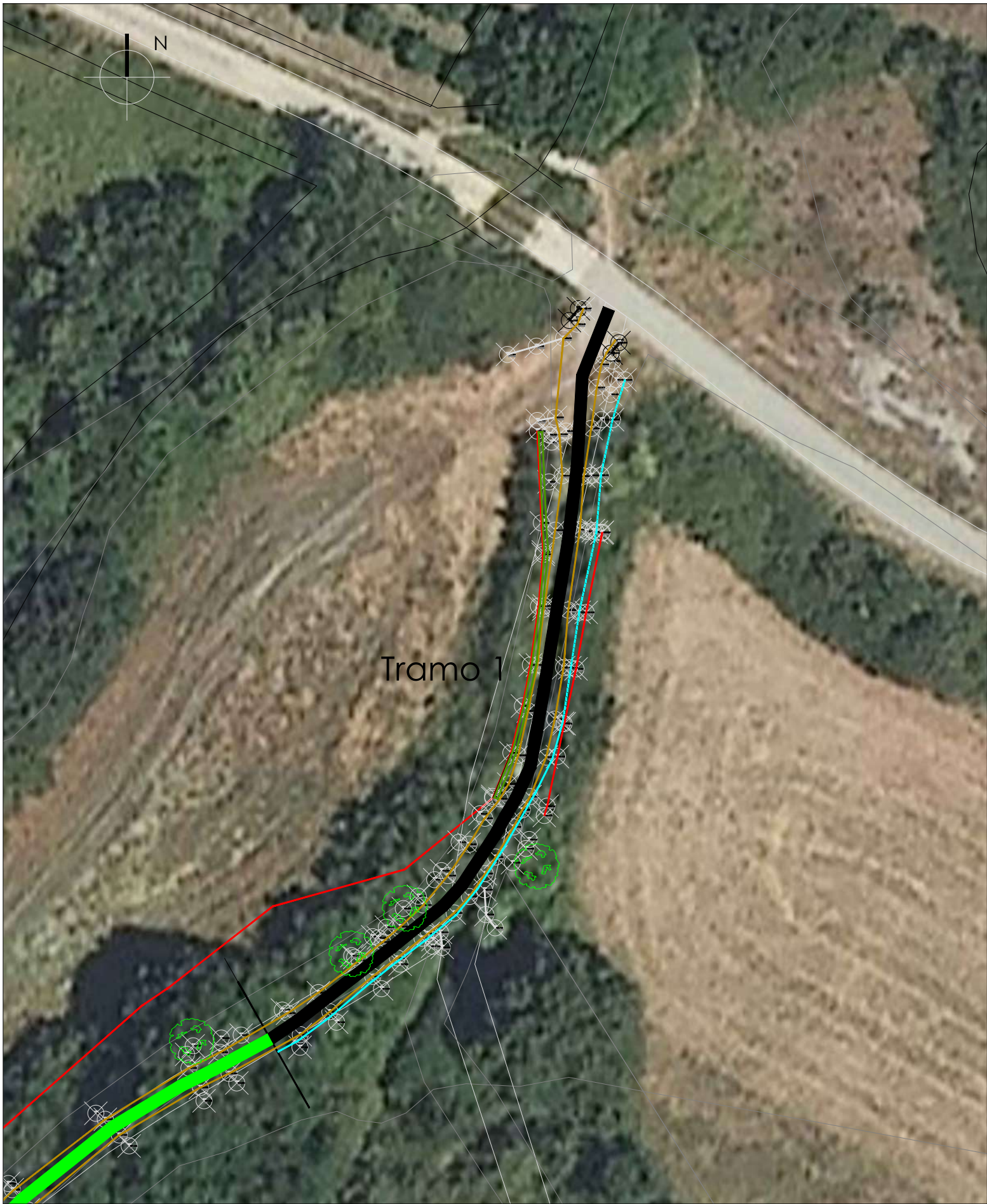
TRAMO CAMINO DE SANTIAGO

ETULAIN, VALLE DE ANUÉ

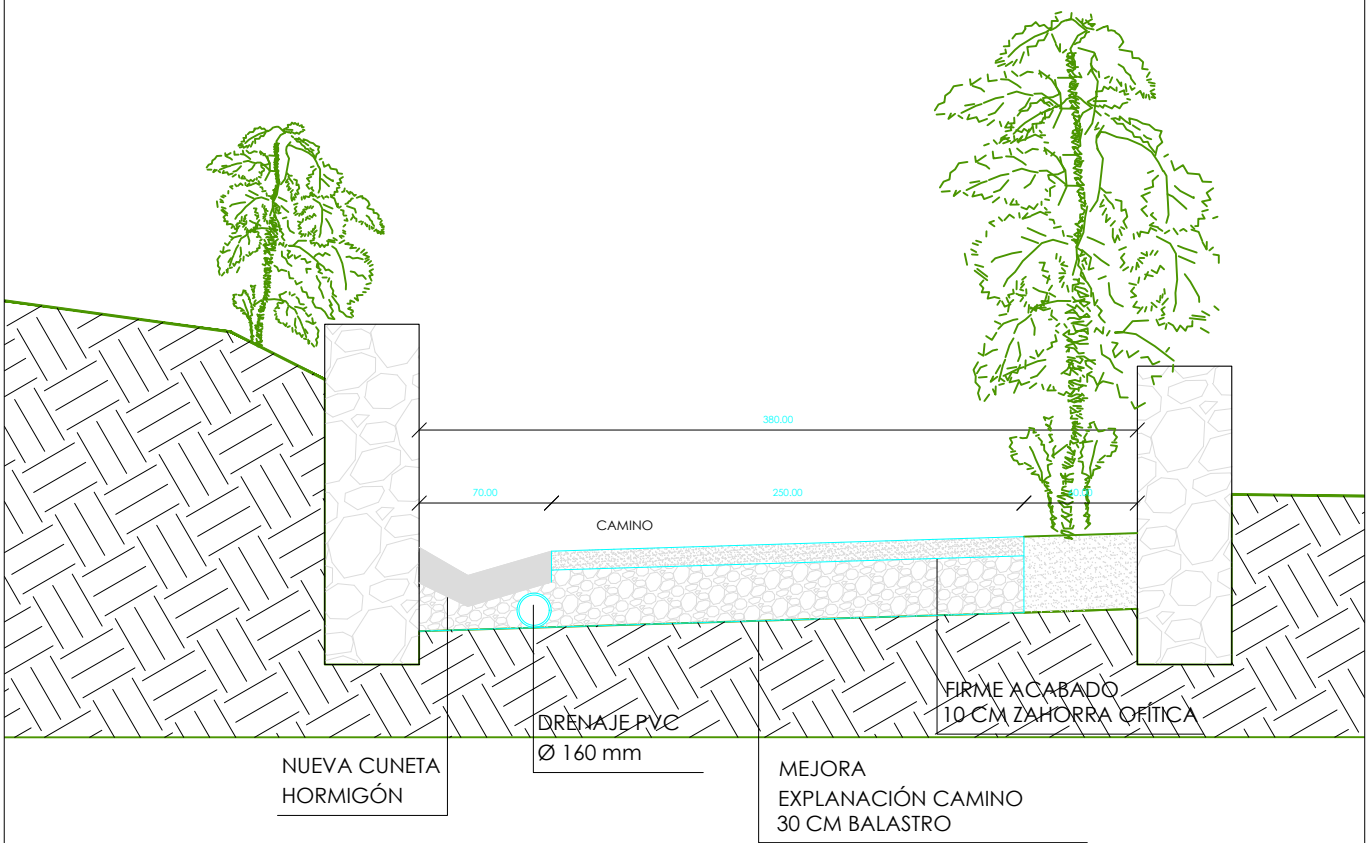
ESCALA 1/500







SECCIÓN TIPO TRAMO 1

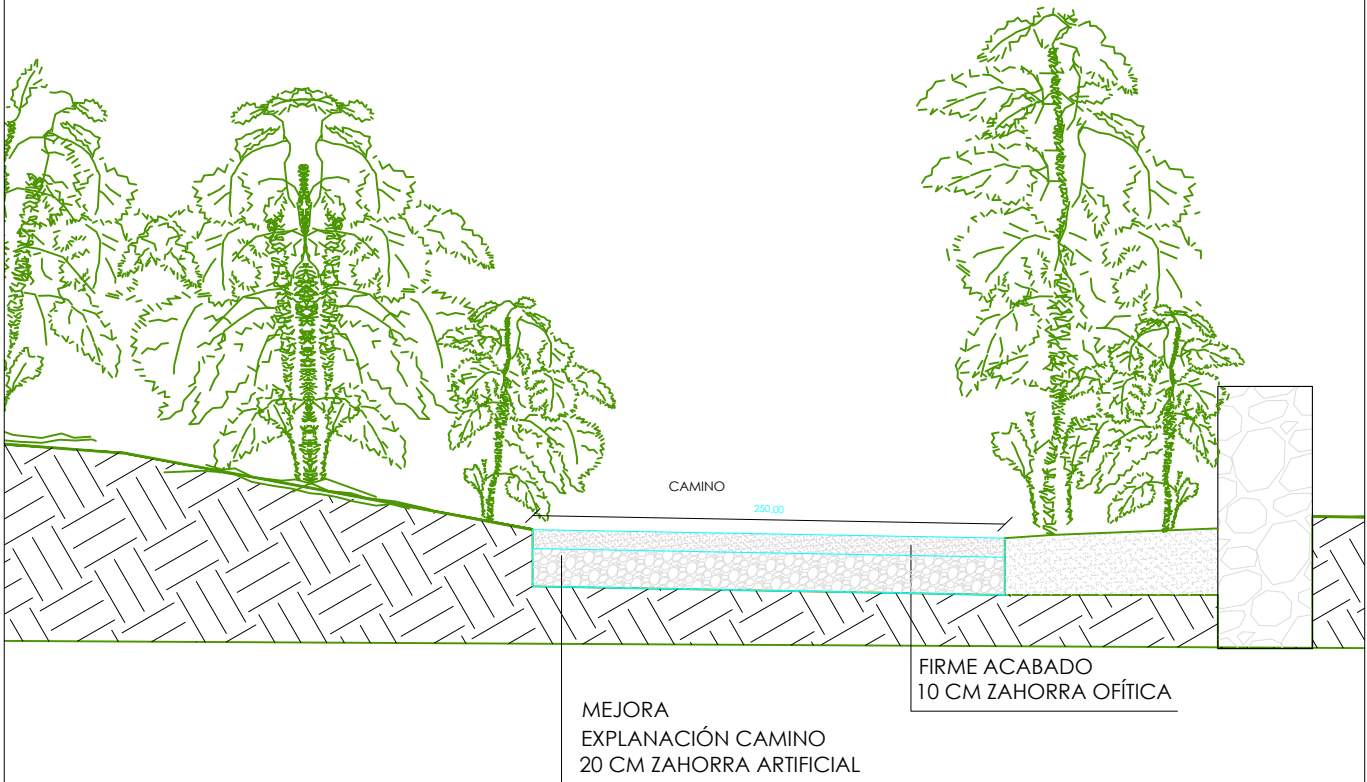


LEYENDA ACTUACIONES EN CAMINO DE SANTIAGO

	MURO DE PIEDRA EXISTENTE		VALLADO DE FINCA
	CAMINO DE SANTIAGO		
	TRAMO 1		TRAMO 3
	TRAMO 2		TRAMO 4
	CUNETA EXISTENTE		TRAMO 5
	CUNETA NUEVA		TRAMO 6
	CAÑO DRENAJE CRUCE		
	BADEN DE HORMIGÓN		

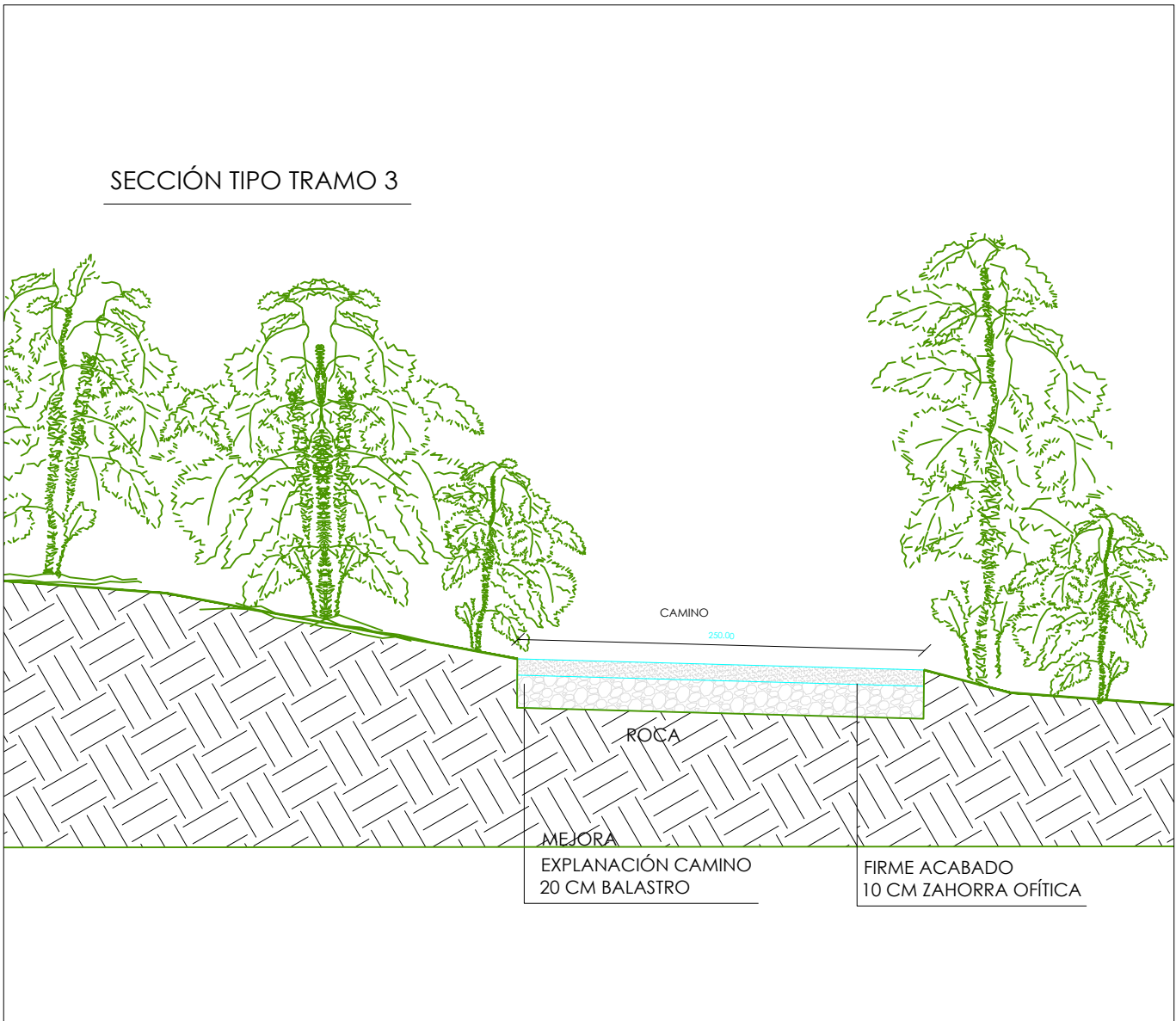


SECCIÓN TIPO TRAMO 2

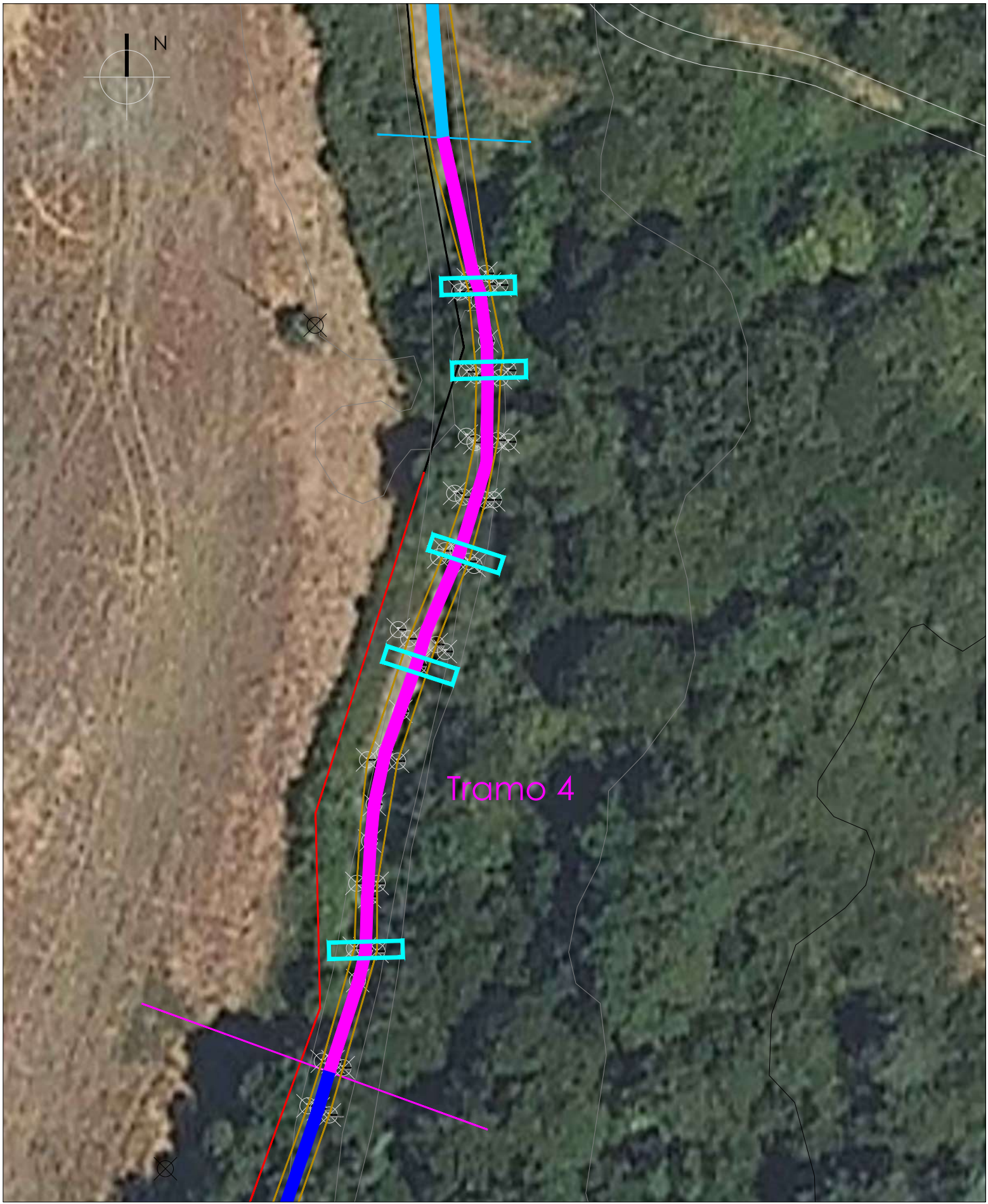


LEYENDA ACTUACIONES EN CAMINO DE SANTIAGO

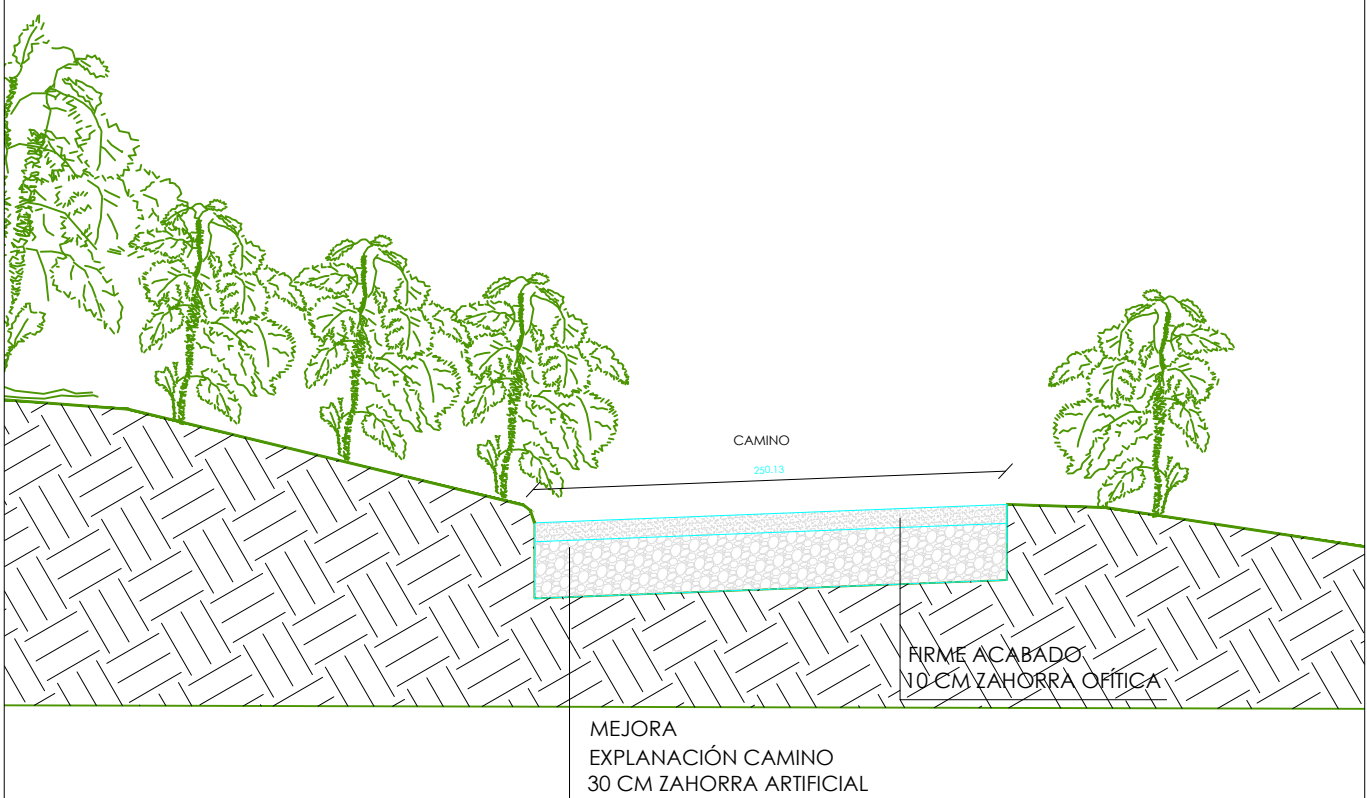
	MURO DE PIEDRA EXISTENTE		VALLADO DE FINCA
	CAMINO DE SANTIAGO		
	TRAMO 1		TRAMO 3
	TRAMO 2		TRAMO 4
	CUNETAS EXISTENTES		TRAMO 5
	CUNETAS NUEVAS		TRAMO 6
	CAÑO DRENAJE CRUCE		
	BADEN DE HORMIGÓN		



LEYENDA ACTUACIONES EN CAMINO DE SANTIAGO					
	MURO DE PIEDRA EXISTENTE		VALLADO DE FINCA		
	CAMINO DE SANTIAGO				
	TRAMO 1		TRAMO 3		TRAMO 5
	TRAMO 2		TRAMO 4		TRAMO 6
	CUNETA EXISTENTE				
	CUNETA NUEVA				
	CAÑO DRENAJE CRUCE				
	BADEN DE HORMIGÓN				



SECCIÓN TIPO TRAMO 4

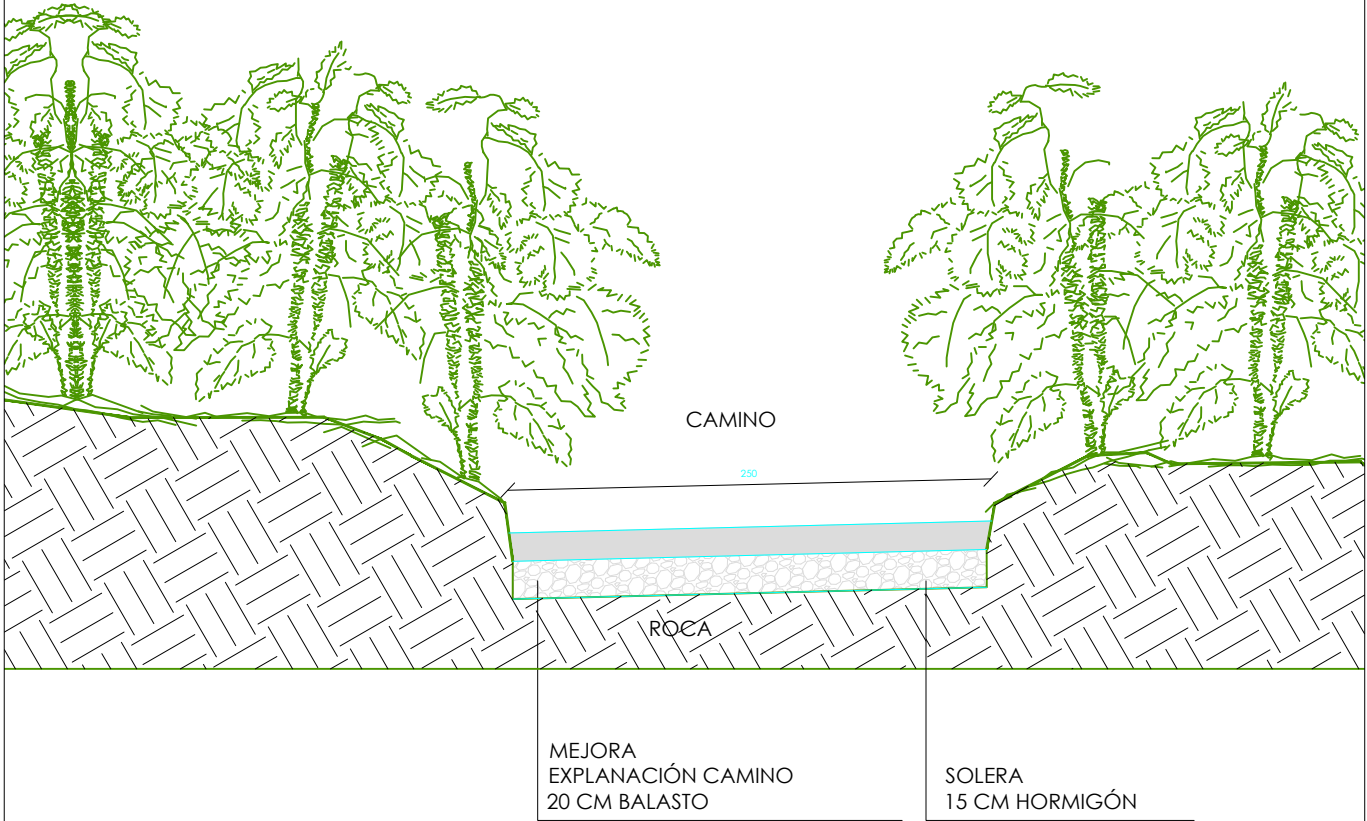


LEYENDA ACTUACIONES EN CAMINO DE SANTIAGO

- | | | | |
|--|--------------------------|--|------------------|
| | MURO DE PIEDRA EXISTENTE | | VALLADO DE FINCA |
| | CAMINO DE SANTIAGO | | |
| | TRAMO 1 | | TRAMO 3 |
| | TRAMO 2 | | TRAMO 4 |
| | TRAMO 5 | | TRAMO 6 |
| | CUNETA EXISTENTE | | |
| | CUNETA NUEVA | | |
| | CAÑO DRENAJE CRUCE | | |
| | BADEN DE HORMIGÓN | | |

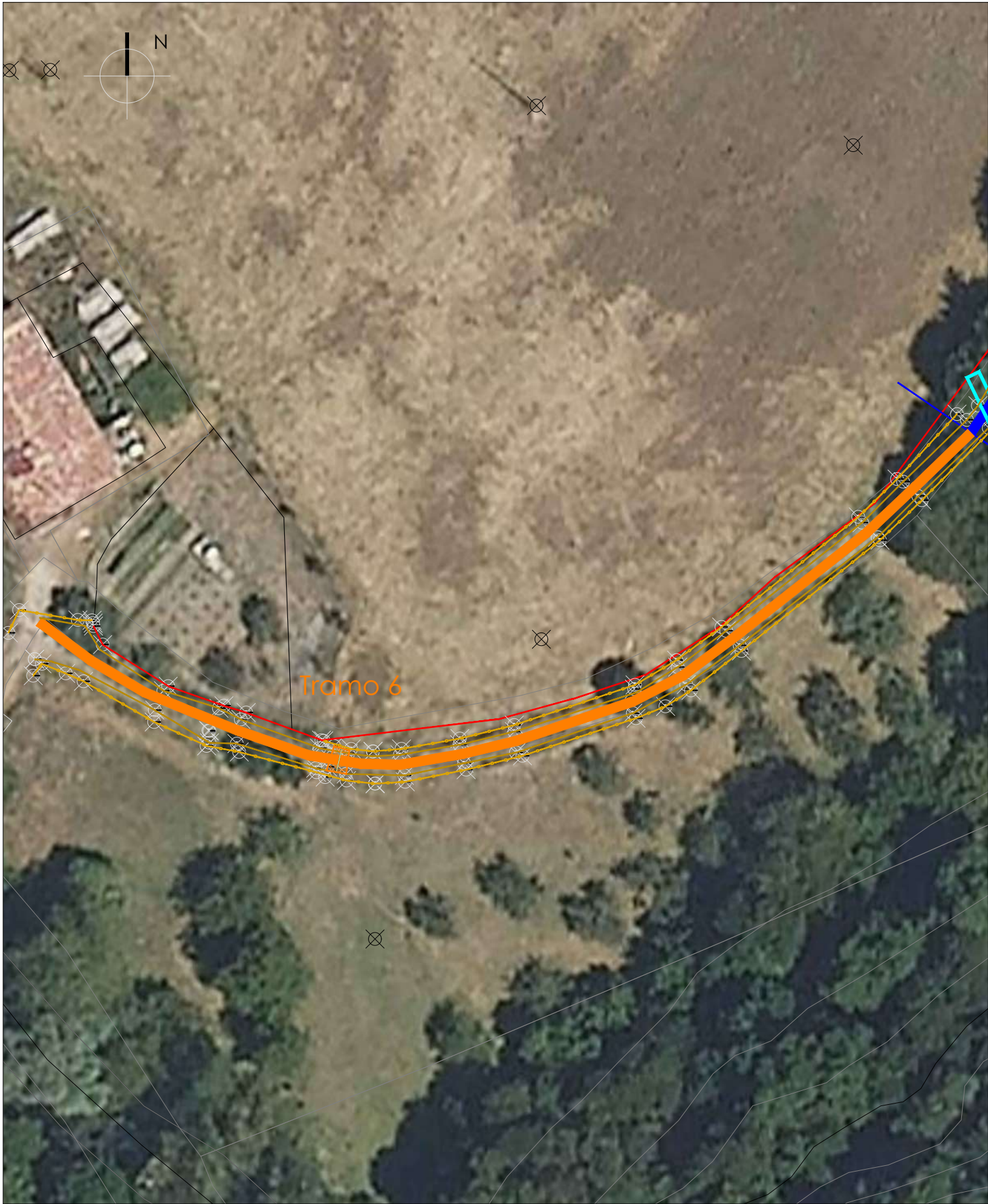


SECCIÓN TIPO TRAMO 5

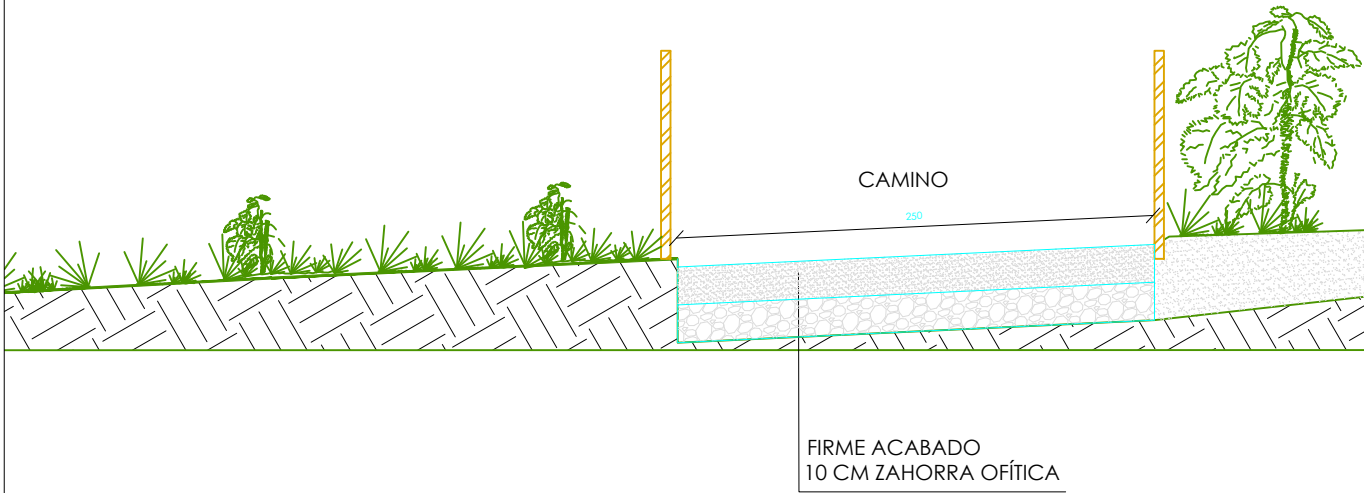


LEYENDA ACTUACIONES EN CAMINO DE SANTIAGO

- | | | | |
|--|--------------------------|--|------------------|
| | MURO DE PIEDRA EXISTENTE | | VALLADO DE FINCA |
| | CAMINO DE SANTIAGO | | |
| | TRAMO 1 | | TRAMO 3 |
| | TRAMO 2 | | TRAMO 4 |
| | TRAMO 5 | | TRAMO 6 |
| | CUNETA EXISTENTE | | |
| | CUNETA NUEVA | | |
| | CAÑO DRENAJE CRUCE | | |
| | BADEN DE HORMIGÓN | | |



SECCIÓN TIPO TRAMO 6



LEYENDA ACTUACIONES EN CAMINO DE SANTIAGO

- | | | | | | |
|--|--------------------------|--|------------------|--|---------|
| | MURO DE PIEDRA EXISTENTE | | VALLADO DE FINCA | | |
| | CAMINO DE SANTIAGO | | | | |
| | TRAMO 1 | | TRAMO 3 | | TRAMO 5 |
| | TRAMO 2 | | TRAMO 4 | | TRAMO 6 |
| | CUNETA EXISTENTE | | | | |
| | CUNETA NUEVA | | | | |
| | CAÑO DRENAJE CRUCE | | | | |
| | BADEN DE HORMIGÓN | | | | |

DOCUMENTO 3

PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

MTV ADECUACIÓN DE TRAMO DEL CAMINO DE SANTIAGO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	TRABAJOS PREVIOS.....	1.412,00 €
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	8.987,80 €
3	DRENAJES Y CUNETAS	9.184,20 €
4	FIRMES	31.930,60 €
5	SEÑALIZACIÓN.....	787,35 €
6	CONTROL DE CALIDAD.....	228,60 €
7	GESTIÓN DE RESIDUOS	400,00 €
8	SEGURIDAD Y SALUD	647,07 €
TOTAL, EJECUCIÓN MATERIAL		53.577,62 €
	16,00% GG + BI	8.572,42 €
TOTAL, PRESUPUESTO CONTRATA		62.150,04 €
	21,00% I.V.A.	13.051,51€
TOTAL, PRESUPUESTO GENERAL		75.201,55 €

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

	IMPORTE
EJECUCIÓN MATERIAL OBRA	53.577,62 €
16% GG + BI	8.572,42 €
TOTAL, PRESUPUESTO CONTRATA	62.150,04 €
21 % I.V.A.	13.051,51 €
TOTAL, PRESUPUESTO GENERAL	75.201,55 €
HONORARIOS MEMORIA VALORADA	2.500,00 €
DIRECCIÓN DE OBRA	1.500,00 €
COORDINACIÓN SYS	500,00 €
HONORARIOS	4.500,00 €
21 % I.V.A.	945,00 €
TOTAL HONORARIOS CON IVA	5.445,00 €

TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN (Sin afecciones)	80.646,55 €
--	--------------------

Miranda de Arga, marzo 2026

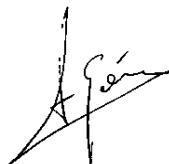
ARQUITECTA TÉCNICA

INGENIERO DE CAMINOS PUERTOS Y CANALES



Carolina Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 1.396



Antonio Gómez Madoz

Nº Colegiado: 30053

INGENIERA TÉCNICA EN TOPOGRAFÍA



Olga Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 5.363

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MTV ADECUACIÓN DE TRAMO DEL CAMINO DE SANTIAGO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS									
01.01	M2 DESBROCE Y LMPIEZA MANUAL								
	Desbroce y limpieza manual de sendas con densidad baja (vegetación herbácea presente, vegetación arbustiva ocasional y vegetación arbórea muy ocasional, con una superficie cubierta menor del 50%). Se incluye el desbroce con motodesbrozadora, repaso de toconos con tijeras o motosierra, apeo o poda de árboles (Ø<10cm) y arbustos hasta una altura máxima de 2m. Limpieza, recogida, apilado y distribución de restos forestales sobre la ladera inferior fuera de la senda o amontonado en un lateral de la misma. Incluido el acceso al tajo a pie en itinerario de ida y vuelta inferior a 30 minutos.								
	Laterales	2	400,00	0,50		400,00			
							400,00	3,53	1.412,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS								1.412,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MTV ADECUACIÓN DE TRAMO DEL CAMINO DE SANTIAGO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01	m PERFILADO CUNETA TRIANGULAR TRÁNSITO								
	Limpieza, perfilado y refinado de cuneta, de sección triangular con una anchura de hasta 1,0 m, en terreno de tránsito, incluso picado si fuera necesario para coger pendiente, con transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.								
	Tramo 1	1	61,00			61,00			
							61,00	3,95	240,95
02.02	m3 EXCAVACIÓN CAJEADO EXPLANADA-RASANTEO-FORMACIÓN PENDIENTES								
	Excavación en cajado de explanada de plataforma, con profundidad adecuada para posterior formación del paquete de relleno (firmes y pavimentación), incluido resolución de posibles irregularidades y/o blandones, rasanteo, compactación de explanada al 95% del Próctor Modificado, incluso carga y transporte por medios manuales o mecánicos sobre camión de los productos de la excavación a vertedero autorizado (canon incluido), gestión integral de residuo generados, conforme al RD 105/2008 y p.p. de medidas de protección colectivas e individuales de seguridad y salud en el trabajo y p.p. de costes indirectos.								
	Tramo 1	1	15,00	3,00	0,40	18,00			
		1	56,00	2,50	0,40	56,00			
	Tramo 2	1	83,00	2,50	0,30	62,25			
	Tramo 3	1	55,00	2,50	0,30	41,25			
	Tramo 4	1	80,00	2,50	0,40	80,00			
	Tramo 6	1	75,00	2,50	0,20	37,50			
							295,00	14,64	4.318,80
02.03	m2 ESCARIFICADO SUPERFICIAL FIRME								
	Escarificado superficial del firme granular existente, con una separación de 20 cm entre dientes, hasta un espesor de 20 cm.								
	Tramo 3	3	18,00	2,50		135,00			
	Tramo 5	1	140,00	2,50		350,00			
							485,00	9,13	4.428,05
TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....									8.987,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MTV ADECUACIÓN DE TRAMO DEL CAMINO DE SANTIAGO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 DRENAJES Y CUNETAS									
03.01	m DREN CIRCULAR PVC D=160 mm C/GEOTEX Tubería corrugada de PVC circular, ranurada, de diámetro 160 mm en drenaje longitudinal, incluso preparación de la superficie de asiento, con cama de asiento de grava filtrante de 30 cm de espesor, compactación y nivelación, terminado. Incluye colocación de lámina geotextil de 150 g/m2 rodeando el paquete de gravas.								
	Tramo 1	1	61,00			61,00			
							61,00	31,41	1.916,01
03.02	m CUNETA TRANSV DE DESAGÜE C/BIONDA Construcción de cuneta o badén transversal de anchura hasta 60 cm para drenaje superficial en plataforma de camino, mediante la ejecución de solera de hormigón armado HM-20/P/20/I de 20 cm de espesor, armada con mallazo 15x15x5. Incluye excavación mecánica de la zanja, refino y compactación del fondo al 95% del Proctor Modificado. Incorporación de bionda metálica de acero galvanizado embutida transversalmente en el hormigón, actuando como canal y refuerzo de arista para el borde del hormigón.								
	Tramo 3	2	2,50			5,00			
	Tramo 4	3	2,50			7,50			
	Tramo 5	1	2,50			2,50			
							15,00	257,04	3.855,60
03.03	m2 BADEN HORMIGÓN Ejecución de badén de hormigón armado de 18 cm de espesor y armado con mallazo 15x15x5 cm. Incluye encofrados, armado, hormigonado y desencofrado, acabado de superficie mediante fratasado manual o regleado, garantizando pendientes transversales y longitudinales para el correcto encauzamiento del agua.								
	Tramo 6	1	2,00	2,50		5,00			
							5,00	218,43	1.092,15
03.04	m CUNETA DE HORMIGÓN Cuneta de sección triangular de 100 cm de anchura y 33 cm de profundidad, realizada con una capa de hormigón HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor.								
	Tramo 1	1	61,00			61,00			
							61,00	38,04	2.320,44
TOTAL CAPÍTULO 03 DRENAJES Y CUNETAS.....									9.184,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MTV ADECUACIÓN DE TRAMO DEL CAMINO DE SANTIAGO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 FIRMES									
04.01	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE								
	Relleno, extendido y compactado con aporte de zahorra artificial huso ZA-40 procedente de machaqueo de canteras, por medios mecánicos, en tongadas de 15 cm de espesor máximo, y al 98% del proctor normal, i/regado de las mismas y p.p. de afecciones a urbanización y levantamiento topográfico final. Medido el volumen teórico. Compactado previo del terreno existente. Se asegurará la compactación necesaria para que no haya asentamientos posteriores. Se ejecutará según especificaciones de proyecto y NTE-ADE. (Para certificar se medirá volumen teórico). El estrato final de la excavación no deberá presentar una superficie alterada. Medida la sección teórica por la profundidad estimada según proyecto y sin esponjamientos.								
	Tramo 1	1	15,00	3,00	0,30	13,50			
	Tramo 2	1	83,00	2,50	0,20	41,50			
	Tramo 4	1	80,00	2,50	0,30	60,00			
							115,00	41,36	4.756,40
04.02	m3 REL/COMP.BALASTO 70-100 MM EN ZANJA C/RANA C/APOR.								
	Relleno, extendido y compactado con balasto 70-100 mm, en zanjas, para asiento y protección de tuberías y saneo de zanjas o terrenos, extendida, nivelada, rasanteada y compactada, por medios mecánicos, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, con aporte de tierras, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad completamente ejecutada.								
	Tramo 1	1	56,00	2,50	0,30	42,00			
	Tramo 3	3	18,00	2,50	0,20	27,00			
	Tramo 5	1	140,00	2,50	0,20	70,00			
							139,00	51,62	7.175,18
04.03	m3 AFIRMADO CON ZAHORRA OFÍTICA								
	Firme con zahorras tipo ofita, suministrada a pie de obra con camiones, incluyendo todos los costes, maquinaria y mano de obra de extracción, selección, carga, transporte, descarga, mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación hasta una densidad del 96% del Ensayo Proctor Modificado, con distancia máxima del agua de 20km. No se requiere machacado previo.								
	Tramo 1	1	15,00	3,00	0,10	4,50			
		1	56,00	2,50	0,10	14,00			
	Tramo 2	1	83,00	2,50	0,10	20,75			
	Tramo 3	1	115,00	2,50	0,10	28,75			
	Tramo 4	1	80,00	2,50	0,10	20,00			
	Tramo 6	1	75,00	2,50	0,20	37,50			
							125,50	38,04	4.774,02
04.04	m2 SOLERA HORMIGÓN HA-25 15 CM								
	Solera de hormigón con malla electrosoldada de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/X2 fabricado en central y vertido desde camión, con malla electrosoldada superior como armadura de reparto, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.								
	Tramo 5	1	140,00	2,50		350,00			
							350,00	43,50	15.225,00
TOTAL CAPÍTULO 04 FIRMES.....									31.930,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MTV ADECUACIÓN DE TRAMO DEL CAMINO DE SANTIAGO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN									
05.01	UD CARTEL INFORMATIVO								
	Suministro, montaje y desmontaje de cartel informativo de obra, realizado en panel de chapa de acero galvanizado de 1,2 mm de espesor, con vinilo impreso a color según manual de identidad visual del PRTR, incluyendo soportes metálicos y cimentación.								
	Cartel Fondos Next Generation	1					1,00		
								1,00	178,47
									178,47
05.02	UD BOLARDO FIJO								
	Suministro de bolarde fijo, de 70 cm de altura y 20 cm de diámetro, de hierro con imprimación epoxi y pintura de poliéster en polvo color negro forja, colocación con pernos de anclaje y aglomerante hidráulico sobre una base de hormigón HM-20/P/20/X0.								
	Placa de anclaje mínima de 2 cm de espesor y pernos de 50 cm de longitud.								
	Base de hormigón de 40 x 40 cm de planta y 50 cm de profundidad mínima.								
	Inicio	1					1,00		
	Final	1					1,00		
								2,00	304,44
									608,88
TOTAL CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN									787,35

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MTV ADECUACIÓN DE TRAMO DEL CAMINO DE SANTIAGO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD									
06.01	ud ENSAYO PROCTOR MODIFICADO, SUELOS / ZAHORRAS								
	Ensayo Próctor Modificado de suelos ó zahorras, s/ UNE 103501:1994								
		3					3,00		
							3,00	76,20	228,60
TOTAL CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD.....									228,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MTV ADECUACIÓN DE TRAMO DEL CAMINO DE SANTIAGO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS									
07.01	ud RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)								
	Gestión de residuos RCD consistente en separación, carga, transporte a vertedero o gestor autorizado de los residuos de diferentes tipos resultantes en la obra. Incluye documentación acreditativa de gestión de RCD.								
		1					1,00		
							1,00	400,00	400,00
TOTAL CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS.....									400,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MTV ADECUACIÓN DE TRAMO DEL CAMINO DE SANTIAGO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD									
08.01	ud MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL								
	PA Medidas de protección individual (EPIs) cascos, calzado, gafas, máscaras, mandil, fajas, y todos los equipos de seguridad y medios auxiliares y demás medios indicados por la coordinación de seguridad y salud.	1				1,00			
							1,00	221,50	221,50
08.02	ud MEDIDAS PROTECCIÓN COLECTIVA								
	Montaje, desmontaje, transporte y alquiler de caseta en obra (30 días), vallas, i/malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostamiento del conjunto y p.p. de costes indirectos. Incluidas todas las medidas de protección colectiva, extintores y demás medidas establecidas.	1				1,00			
							1,00	350,00	350,00
08.03	ud SEÑALIZACIÓN								
	Señalización de obra consistente en cartel válido para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación y cintas de balizamiento.	1				1,00			
							1,00	75,57	75,57
TOTAL CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD.....									647,07
TOTAL									53.577,62

DOCUMENTO 4

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.	OBJETO	4
1.1.	OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO BÁSICO	4
2.	DATOS GENERALES	5
2.1.	PROMOTOR	5
2.2.	OBRA	5
2.3.	REDACTA	5
3.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	5
3.1.	SITUACIÓN	5
3.2.	DESCRIPCIÓN	6
3.2.1.	TRABAJOS PREVIOS	6
3.2.2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	6
3.2.3.	DRENAJES Y SANEAMIENTO	6
3.2.4.	FIRMES Y PAVIMENTACIÓN	7
3.2.5.	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	7
4.	FASES DE TRABAJO	8
	IDENTIFICACIÓN DE TAREAS	8
	CALENDARIO DE EJECUCIÓN PREVISTO	8
4.1.	FASES DE OBRA	9
4.1.1.	ACTUACIONES PREVIAS	9
4.1.2.	REPLANTEO	10
4.1.3.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	11
4.1.4.	EXCAVACIONES	12
4.1.5.	HORMIGONADOS	13
4.1.6.	SUBBASES Y FIRMES	14
4.1.7.	SEÑALÉTICA	15
4.1.8.	ALBAÑILERÍA GENERAL: OBRA CIVIL	16
5.	MEDIOS AUXILIARES	17
6.	MAQUINARIA	21
7.	PRINCIPALES MATERIALES Y PRODUCTOS INTERVINIENTES EN OBRA	33
7.1.	MANIPULACIÓN DE MATERIALES	33
7.2.	TRANSPORTE DE MATERIAL	33

7.3.	ACOPIOS DE MATERIAL	33
8.	PROCEDIMIENTO PARA LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES	33
9.	RECURSO PREVENTIVO	34
10.	DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS	34
10.1.	DE HIGIENE	34
10.2.	DE BIENESTAR	34
10.3.	SANITARIOS	34
10.4.	INSTALACIONES PROVISIONALES	35
10.5.	INSTALACIONES AUXILIARES	35
11.	IDENTIFICACIÓN DE TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL	36
12.	CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	36
13.	CONDICIONES DEL ENTORNO	36
13.1.	AMBIENTALES Y CLIMATOLÓGICOS	36
13.2.	RIESGOS A TERCEROS	36
14.	INCENDIOS	37
14.1.	ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DE INCENDIO	37
14.2.	MEDIDAS NECESARIAS PARA EVITAR LOS RIESGOS DE INCENDIOS	37
14.3.	EXTINTORES	37
14.4.	CONATO DE INCENDIO	38
14.5.	EMERGENCIA PARCIAL	38
14.6.	EMERGENCIA GENERAL	38
15.	PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN	39
16.	TRAMITACIÓN	41
17.	LIBRO DE INCIDENCIAS	41
18.	LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN	41
18.1.	OBLIGATORIEDAD DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.	41
18.2.	HABILITACIÓN DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.	42
18.3.	CONTENIDO DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.	42
18.4.	OBLIGACIONES Y DERECHOS RELATIVOS AL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.	42
19.	COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	43
20.	CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA SEGURIDAD	43
21.	NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES	43

21.1.	NORMATIVA GENERAL	43
21.2.	NORMAS RELATIVAS A LUGARES DE TRABAJO	44
21.3.	NORMAS RELATIVAS A EQUIPOS DE TRABAJO	44
21.4.	NORMAS RELATIVAS A SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS	44
21.5.	NORMAS RELATIVAS A MÁQUINAS	44
21.6.	NORMAS RELATIVAS A SEÑALIZACIÓN	44
21.7.	NORMAS RELATIVAS A EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	44
21.8.	NORMAS RELATIVAS A INCENDIOS	45
21.9.	NORMAS RELATIVAS AL RUIDO	45
21.10.	NORMAS RELATIVAS A RIESGOS ELÉCTRICOS	45
21.11.	NORMATIVA ESPECÍFICA CONSTRUCCIÓN	45
21.12.	OTROS RIESGOS	46
22.	CONCLUSIÓN	47

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. OBJETO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está cumplimentado conforme a las exigencias del R. D. 1627/1997 de 24 de octubre.

Tiene como objeto establecer las directrices y normas que se deben observar respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros, previsibles durante la ejecución de las obras que se van a realizar.

También se definen las instalaciones de vestuarios y servicios que deben alojar a los trabajadores durante la construcción de la obra.

Por último, y siguiendo el Real Decreto 1627/1997, se contemplarán también los sistemas técnicos adecuados para poderse efectuar, en su día, en las debidas condiciones de Seguridad y Salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento.

1.1. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO BÁSICO

Teniendo en cuenta las características del proyecto de obra:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

El presupuesto de ejecución por contrata de la obra es inferior al límite marcado de 450.760,00 € en el RD.

En este caso el PEC = 53.577,62 €

PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de la obra es de 4 semanas.

La duración de la obra es menor a 3 meses y en ningún momento se emplean más de 20 trabajadores.

Se estima un número máximo de 2 operarios en la totalidad de la obra.

Lo que supone un volumen de mano de obra estimada de 4 semanas x 5 días/semana x 2 trabajadores = 40 menor que 500.

Dado que no se dan ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del Real Decreto, se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad.

OFICIOS A INTERVENIR EN EL DESARROLLO DE LA OBRA.

Los oficios a intervenir serán: Excavaciones y movimientos de tierras, albañilería en general.

2. DATOS GENERALES

2.1.PROMOTOR

A petición del **CONCEJO DE ETULAIN**, con C.I.F. **P3145200F**, con domicilio en calle Larrainburua, Nº6 de Etulain, C.P. 31798, Anué, (Navarra), se redacta la presente

2.2.OBRA

MEMORIA TÉCNICA VALORADA DE ADECUACIÓN DE TRAMO DEL CAMINO DE SANTIAGO EN ETULAIN (NAVARRA).

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de CINCUENTA Y TRES MIL QUINIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SESESNTA Y DOS CÉNTIMOS (53.577,62 €).

2.3.REDACTA

El presente documento ha sido redactado por el equipo técnico de O&C TOPOGRAFÍA Y ARQUITECTURA SL con C.I.F. B71512875, con domicilio social en calle La Noria 24, CP: 31253 de Miranda de Arga (Navarra), integrado por los siguientes profesionales:

- Carolina Abrego Jiménez, Arquitecta Técnica e Ingeniera de Edificación, colegiada por el COATN, con el número 1.396,
- Antonio Gómez Madoz, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado por el COICCP, con el número 30053,
- Olga Abrego Jiménez, Ingeniera Técnica en Topografía y graduada en Geomática y Topografía colegiada por el COIT, con el número 5.363.

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

3.1.SITUACIÓN

El tramo del camino de Santiago afectado por esta intervención se sitúa en la localidad de Etulain, correspondiente al municipio de Anué.

Para llegar hasta el tramo del camino de Santiago objeto de esta memoria, podemos acceder desde dos puntos. Directamente desde la carretera NA-121A entrando a partir del punto kilométrico 16,5 a la derecha o bien desde la propia localidad de Etulain dirección sur por la calle San Esteban donde se encuentra balizado el recorrido del camino.

Para conocer el emplazamiento del mismo se remite al plano adjunto de situación y emplazamiento. En este plano se grafía la ocupación del recorrido.

3.2. DESCRIPCIÓN

3.2.1. TRABAJOS PREVIOS

Desbroce y limpieza de vegetación herbácea, vegetación arbustiva ocasional y puntualmente arbolado.

Estos trabajos se ejecutan empleando moto desbrozadoras, motosierras o tijeras de poda, así como la retirada de restos forestales.

3.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

ACONDICIONAMIENTO DE CUNETAS:

Se realiza la limpieza y perfilado manual o mecánico de las cunetas triangulares existentes (hasta 1 m de ancho), garantizando las pendientes de evacuación.

CAJEADO Y EXPLANACIÓN:

Excavación de la plataforma para la formación del paquete de firme. Este proceso incluye el rasanteo y la compactación del terreno al 95% del Próctor Modificado, asegurando la eliminación de blandones antes del aporte de material.

ESCARIFICADO:

En tramos donde se producen afloramientos de roca o piedras, se procede al escarificado superficial del firme granular actual (aprox 20 cm de espesor) para mejorar la base de las capas de firme.

3.2.3. DRENAJES Y SANEAMIENTO

Para garantizar la durabilidad del camino, se dispone de un sistema de drenaje mixto:

DRENAJE LONGITUDINAL:

Bajo la cuneta o en la subbase de balasto, según el caso y siempre en el punto más bajo de la capa, se coloca una tubería de PVC ranurada (D=160 mm) envuelta en filtro geotextil.

DRENAJE TRANSVERSAL:

Se realizan diferentes cortes transversales de camino mediante surco de hasta 60 cm de anchura con pendiente para evacuar el agua permitiendo el drenaje superficial. Se coloca, además, una bionda metálica embutida para refuerzo de aristas y canalización del agua.

BADEN:

Ejecución de badén de hormigón armado de 20 cm de espesor con mallazo electrosoldado. Realizado en cuña y con pendiente para recogida evacuación del agua.

3.2.4. FIRMES Y PAVIMENTACIÓN

El paquete de firme se compone de tres capas técnicas principales:

BASE DE BALASTO:

Relleno y saneo del camino mediante capa de balasto de 70-100 mm, compactado mecánicamente en tongadas de 30 cm de diferentes espesores de 20 o 30 cm según la zona del tramo.

ZAHORRA ARTIFICIAL:

Capa intermedia de ZA-40 extendida y compactada al 98% del Próctor Normal como subbase.

ZAHORRA OFÍTICA

Firme de acabado final con zahorra ofítica, compactada al 96% del Próctor Modificado tras riego a humedad óptima para garantizar una superficie estable y transitable en espesores según el tramo de 10 o 20 cm.

3.2.5. SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

INFORMATIVA:

Instalación de cartel de obra en chapa galvanizada con identidad visual del PRTR (Next Generation).

PROTECCIÓN:

Colocación de bolardos fijos de hierro (70 cm altura) con acabado en pintura poliéster negra, anclados sobre bases de hormigón HM-20 de 40x40x50 cm.

4. FASES DE TRABAJO

IDENTIFICACIÓN DE TAREAS

Las tareas que se deben realizar para la ejecución de las obras descritas se relacionan a continuación:

- Actuaciones previas.
- Movimiento de tierras.
- Drenajes y cunetas
- Capas de Firmes.
- Señalización.

CALENDARIO DE EJECUCIÓN PREVISTO

	MES 1			
ACTUACIONES PREVIAS				
MOVIMIENTO DE TIERRAS				
DRENAJES Y CUNETAS				
CAPAS DE FIRME				
SEÑALIZACIÓN				

Está previsto un periodo de ejecución de 4 SEMANAS.

4.1.FASES DE OBRA

4.1.1.ACTUACIONES PREVIAS

MÁQUINAS	FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
			- Balizamiento de las zonas de trabajo, mediante vallados, cintas. - Limpieza y desbroces. - Retirada de canalizaciones de gas, teléfono, saneamiento, etc., previo corte del suministro y taponamiento. - Retirada del tendido eléctrico aéreo. - Instalación de pórticos de gálibo para el uso de la maquinaria, respetando la mínima distancia de seguridad. - Señalización - Localización de líneas eléctricas u otras conducciones de servicios subterráneas, por detectores e información. - Previsión y dotación de bomba de achique y agotamiento. - Trámite para el corte de tráfico, si se considera necesario para evitar influencias de las cargas dinámicas, e interferencia con la circulación de abastecimiento de obra. - Situación con plano de las zonas de acceso a las vías públicas. - Definición y concreción escrita y gráfica del sistema de excavación a utilizar con inclinación del talud o tipo de entibación a emplear. - Vallado y acotado previo de la zona de obra (existente) - Situación con plano de la maquinaria a instalar - Situación con plano del acopio de materiales. - Instalaciones generales de obra: . Saneamiento . Abastecimiento de agua potable . Suministro de energía eléctrica. . Vestuarios, aseos, caseta de obra y botiquín. . Comunicaciones (telefonía fija y móvil) - Replanteo		

4.1.2.REPLANTEO

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Pala retroexcavadora - Dumper - Pala cargadora	- Estacas - Tablas - Puntas - Herramientas manuales - Cordeles - Cinta métrica - Taquímetro - Niveles - Plomada	ATROPELLOS PICADURA: - Insectos - Pequeños reptiles GOLPES, CONTUSIONES CAIDA DE OBJETOS CAIDA DISTINTO NIVEL CAIDA MISMO NIVEL CORTES REPLANTEOS ERRONEOS - Planos inexactos - Prisas y/o rutina - Falta cualificación profesional SOBRESFUERZOS	- Dotación completa de planos para esta fase. - Materiales básicos de replanteo (estacas, tablas, etc.) en buen estado y adecuados al replanteo. - Herramientas manuales en buen estado. - Todas las previas a la excavación - Barandillas y rodapiés - Orden y limpieza - Señalización - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco - Guantes de cuero - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.1.3.MOVIMIENTO DE TIERRAS

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION INDIVIDUAL
- Retroexcavadora - Pala cargadora - Dumper - Furgoneta - Camión traccionado - Camión basculante - Martillo neumático - Bomba de agua.	- Herramientas manuales - Niveles	ATROPELLOS COLISIÓN VEHÍCULOS GOLPES, CONTUSIONES CAIDA DISTINTO NIVEL CAIDA MISMO NIVEL VUELCO DE MÁQUINAS ATRAPAMIENTOS RUIDO POLVO SOBRESFUERZOS VER MÁQUINAS VER MEDIOS AUXILIARES	- Dotación completa de planos para esta fase. - Talud natural - Todas las previas a la excavación - Todas las de las máquinas intervinientes. - Orden y limpieza - Señalización vías de circulación - Señalizar con cordón balizador contorno de la excavación - Rampa del 12% de pendiente en recto, y ancho mínimo de 6,50 m para el acceso de vehículos y maquinaria al fondo de la excavación. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco - Guantes de cuero - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Botas de PVC con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso) - Traje de agua (en su caso). - Gafas antipolvo - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.1.4.EXCAVACIONES

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Retroexcavadora - Camión basculante - Camión traccionado - Dumper - Miniretro - Martillo neumático - Bomba de agua.	- Herramientas manuales - Niveles - Escaleras manuales - Pasarelas	ATROPELLOS COLISIÓN VEHÍCULOS GOLPES, CONTUSIONES CAIDA: Mismo o distinto nivel: - Personas - Herramientas - Tierras VUELCO MÁQUINAS ATRAPAMIENTOS RUIDO POLVO SOBRESFUERZOS VER MÁQUINAS VER MEDIOS AUXILIARES	- Dotación completa de planos para esta fase. - Todas las previas a la excavación - Todas las de las máquinas intervinientes. - Todas las de los medios auxiliares intervinientes. - Orden y limpieza - Señalización vías de circulación - Señalizar con cordón balizador contorno de la excavación a 1 m del talud. - No se almacenarán tierras u otros materiales a menos de 1 m del talud natural - Se entibará toda zanja con profundidad mayor de 1,30 que no disponga de talud natural, siendo el tipo de entibación: ligera, semicuajada o cuajada. En función de las características del terreno y determinación del Sr. Arquitecto de la Dirección Técnica. - Se recomienda que la entibación sobresalga 20 cm sobre el borde de la zanja - Los codales serán del tipo de gato mecánico telescópico, o rollizo si es de madera; nunca de madera escuadrada. - Nunca utilizar los codales para subir o bajar de la zanja - El acceso al fondo de la excavación se hará mediante escalera portátil - Se dispondrán pasarelas de acceso transversales a la zanja - En los trabajos de desentibado, más peligrosos que los de entibado, se extremarán las medidas de seguridad utilizando los útiles adecuados y a las órdenes de personas capacitadas. - Mientras se excava, ningún operario permanecerá en el interior de la zanja. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco - Guantes de cuero - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Botas de PVC con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso) - Traje de agua (en su caso). - Gafas antipolvo - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.1.5.HORMIGONADOS

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante o camión grúa. - Bomba achique - Camión hormigonera - Vibrador - Dumper - Hormigonera de eje basculante - Sierra disco	- Instalaciones generales - Herramientas manuales - Niveles - Escaleras manuales - Pasarelas - Madera y/o chapa de encofrado	ATROPELLOS COLISIÓN VEHÍCULOS GOLPES, CONTUSIONES CORTES Y PUNTURAS CAIDA: - Mismo o distinto nivel: . Personas . Herramientas . Tierras DERMATOSIS VUELCO DE MÁQUINAS ATRAPAMIENTOS SOBRESFUERZOS VER MÁQUINAS VER MEDIOS AUXILIARES	- Dotación completa de planos para esta fase. - Todas las previas a la excavación - Todas las de las máquinas intervinientes. - Todas las de los medios auxiliares intervinientes. - Orden y limpieza - Señalización vías de circulación - Señalizar con cordón balizador contorno de la excavación a 1 m del talud. - No se almacenarán tierras u otros materiales a menos de 1 m del talud natural - Se entibará toda zanja con profundidad mayor de 1,30 que no disponga de talud natural, siendo el tipo de entibación: ligera, semicuajada o cuajada. En función de las características del terreno y determinación del Sr. Arquitecto de la Dirección Técnica. - Se recomienda que la entibación sobresalga 20 cm sobre el borde de la zanja - Los codales serán del tipo de gato mecánico telescópico, o rollizo si es de madera; nunca de madera escuadrada. - Nunca utilizar los codales para subir o bajar de la zanja - El acceso al fondo de la excavación se hará mediante escalera portátil - Se dispondrán pasarelas de acceso transversales a la zanja - En los trabajos de desentibado, más peligrosos que los de entibado, se extremarán las medidas de seguridad utilizando los útiles adecuados y a las órdenes de personas capacitadas. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco - Guantes de cuero - Crema barrera - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Botas de PVC con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso) - Traje de agua (en su caso). - Gafas antiácido - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.1.6.SUBBASES Y FIRMES

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Retroexcavadora - Camión basculante - Camión traccionado - Dumper - Miniretro - Martillo neumático - Bomba de agua. - Vibrocompactador - Pison	- Plataforma volada - Herramientas manuales - Sierra radial portátil - Cepilladora portátil - Lijadora portátil - Taladro - Ingleteadora - Pistola clavadora - Radial para cerámica - Escalera portátil - Tubo de vertido de escombros. - Reglas. - Nivel.	- CAIDA: - Mismo o distinto nivel: - . Personas - . Herramientas - . Materiales - . Manejo cargas - CORTES - GOLPES - PUNTURAS - PROYECCIONES: - Partículas - INHALACIÓN - Polvo - Disolventes - RUIDO - CONTACTO ELÉCTRICO - Directo - Indirecto - ESFUERZOS - DERMATOSIS - VER MÁQUINAS - VER MEDIOS AUXILIARES	- Dotación completa de planos. - Las máquinas deberán ser utilizadas por personal capacitado - No se instalarán máquinas fijas en lugares de paso, eligiendo las zonas con la menor interferencia al resto del personal. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden las plantas, lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - El corte de piezas pequeñas en las sierra se realizará con la ayuda de empujadores - Los discos estarán perfectamente afilados y si se rompe algún diente se sustituirán de inmediato. - Se prohíbe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. - El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados. - El lijado de madera se hará procurando ventilación por corriente de aire, amen de los E.P.I. que se utilicen. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> 200 de luz medidos a 1 m del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V (lugares húmedos) o de 48 V (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Funda para las herramientas de filo - Sistema de aspiración de polvo en lijado - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco para circulación en obra - Calzado con plantilla antipunturas - Guantes de cuero - Gafas antiimpactos - Mascarilla antipolvo - Mascarilla con adaptador facial y filtro para disolventes orgánicos al utilizar colas de contacto y/o barnices en lugares cerrados - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.1.7. SEÑALÉTICA

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Camión - Dumper - Pala	- Herramientas manuales - Radial - Taladro - Remachadora - atornilladora - Andamios tubulares multidireccionales - Andamios de borriquetas - Plataforma volada - Escalera portátil	CAIDA: - Mismo o distinto nivel: . Personas . Herramientas . Materiales . Manejo cargas CORTES GOLPES PUNTURAS PROYECCIONES: - Partículas CONTACTO ELÉCTRICO - Directo - Indirecto ESFUERZOS VER MÁQUINAS VER MEDIOS AUXILIARES	- Dotación completa de planos. - Se prohíbe la retirada de protecciones colectivas sin conocimiento del encargado de obra quien dispondrá de otra medida alternativa. - Las máquinas deberán ser utilizadas por personal capacitado - No se instalarán máquinas fijas en lugares de paso, eligiendo las zonas con la menor interferencia al resto del personal. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden las plantas, lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - Se prohíbe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. - El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados. - El aplomado y recibo de marcos se hará por tantas personas como fuese necesario para evitar vuelcos. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> 200 de luz medidos a 1 m del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V (lugares húmedos) o de 48 V (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a “destajo” se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco para circulación en obra - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas - Guantes de cuero - Gafas antiimpactos - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.1.8. ALBAÑILERÍA GENERAL: OBRA CIVIL

MÁQUINAS	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA
- Grúa automontante o camión grúa. - Silo de mortero - Silo de yeso - Hormigonera portátil - Dumper -	- CAIDA: - Mismo o distinto nivel: - . Personas - falta de protección perimetral - rotura plataforma - acceso - hueco interior - . Herramientas - . Materiales: - de nivel superior - a nivel inferior - manejo cargas	- Dotación completa de planos. - El levante de distribuciones interiores y cámara se hará una vez ejecutado el cerramiento exterior. - Se revisarán diariamente las condiciones de seguridad generales de las plantas (protección de huecos, escalera, fachadas, iluminación, etc.) - Se revisarán las condiciones de seguridad de los andamios y demás medios auxiliares a utilizar, prohibiéndose la utilización de bidones, bloques, cajas, palets, etc., para confeccionar andamiadas. - La plataforma de guarnecidos de techos se harán con entablonado totalmente cuajado. - Se revisarán las condiciones de seguridad de la maquinaria. - El trabajo sobre huecos interiores que requieran la eliminación de las protecciones existentes se hará instalando con anterioridad un sistema de anclaje para cinturón de sujeción y limitando la circulación de otras personas. - Se levantarán los cierres laterales de escalera conforme se eleva la estructura de plantas. - Caso de haber viento fuerte, o rachas, se evitará el trabajo o permanencia de personas junto a fábricas sin fraguar y atar. - El caballete de un andamio no podrá utilizarse, ni siquiera momentáneamente, para sustituir una escalera portátil. - Los palets de ladrillos, etc., estarán perfectamente empaquetados, prohibiéndose la elevación y transporte de paquetes sueltos o inestables con la pinza. - La descarga a plantas del material transportado con la grúa se hará mediante plataforma volada. - Al pavimentar la caja de escalera se señalizarán los recorridos alternativos para acceder a planta. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden las plantas, lugares de paso y trabajo, eliminando el escombros por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> de 200 lux medidos a 1 m del suelo) - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V (lugares húmedos) o de 48 V (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- - Mallazo, continuidad de los del forjado en los huecos interiores del mismo o patios - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.
MEDIOS AUXILIARES	- DESPLOME ANDAMIO POR: - Mal arriostrado - Mal apoyo - CORTES - GOLPES - ELECTROCUCIÓN - PUNTURAS - DERMATOSIS - PROYECCIONES: - Partículas - Mortero - RUIDO - POLVO - ESFUERZOS - VER MÁQUINAS - VER MEDIOS AUXILIARES		PROTECCION INDIVIDUAL
- Herramientas manuales - Andamios tubulares - Andamios de borriquetas - Plataforma volada de descarga de materiales. - Radial - Tubo de vertido de escombros - Escalera portátil - Iluminación portátil			- Casco - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas - Guantes de cuero - Guantes de goma - Cinturón de sujeción - Gafas antiimpactos - Mascarilla antipolvo (en el corte) - Protectores auditivos auriculares (en el corte). - Rodilleras almohadilladas en colocación de solados - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

5. MEDIOS AUXILIARES

ANDAMIO METÁLICO TUBULAR

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Albañilería - Carpintería exterior - Mantenimiento	CAIDAS A DISTINTO NIVEL - Desplome - Fallo de asentamiento - Mal arriostramiento vertical - Mal arriostramiento horizontal - Plataforma insuficiente - Plataforma suelta - Plataforma sobrecargada - Ausencia de barandillas - Acceso inadecuado CAIDA DE OBJETOS POR: - Manipulación - Desprendidos - Falta de rodapié GOLPES Y CORTES ATRAPAMIENTOS SOBREESFUERZOS	- Recurso preventivo - Apoyo adecuado (durmientes) - Nivelación - Estabilidad del conjunto: $E = \text{altura} / \text{lado menor} \leq 5$ - Arriostramiento interior y exterior - Elementos resistentes para las cargas a soportar - Anchura mínima plataforma 0,60 m. - Tablones de 0,20x0,07 m. - Unidos entre sí y a los tubos. - Plataformas metálicas - Evitar sobrecargas - No trabajar a niveles diferentes sin protección intermedia - Separación del paramento < 30 cm. - A partir de 2 m. barandillas perimetrales 1,10 m., listín intermedio y rodapié 0,15 m. - Resistencia 150 kg/m - Plataforma situada en el lado opuesto a la escalerilla. - Si se utiliza escalerilla emplear arnés y deslizador con cuerda fiadora. - Incorporar módulo de escalera con pisas barandillas y pasamanos.	- Si se utilizan lonas perforadas tener en cuenta la salida del viento. - Red de protección de caída de materiales.	- Casco protector. - Cinturón con arnés - Sirga o cuerda fiadora - Dos mosquetones - Deslizador - Guantes para montaje - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

ANDAMIO METÁLICO MULTIDIRECCIONAL

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cerramientos exteriores - Carpintería exterior - Mantenimiento.	CAIDAS A DISTINTO NIVEL - Desplome - Fallo de asentamiento - Mal arriostramiento vertical - Mal arriostramiento horizontal - Plataforma insuficiente - Plataforma suelta - Plataforma sobrecargada - Ausencia de barandillas - Acceso inadecuado CAIDA DE OBJETOS POR: - Manipulación - Desprendidos - Falta de rodapié - No cerrar trampilla GOLPES Y CORTES ATRAPAMIENTOS SOBRESFUERZOS	- Recurso preventivo - Plan de montaje - Instalación de especialistas - Plan de utilización - No modificar sin permiso del responsable - Apoyo adecuado (durmientes) - Nivelación - Uso piezas normalizadas - Estabilidad del conjunto: $E = \text{altura} / \text{lado menor} \leq 5$ - Arriostramiento interior y exterior - Elementos resistentes para las cargas a soportar - Anchura mínima plataforma con trampilla 0,60 m. - Unidos a los tubos. - Plataformas metálicas - Evitar sobrecargas - No trabajar a niveles diferentes sin protección intermedia - Separación del paramento < 30 cm. - A partir de 2 m. barandillas perimetrales 1,10 m., listín intermedio y rodapié 0,15 m. - Resistencia 150 kg/m - Escalerilla interior, y mejor módulo de escaleras. -	- Si se utilizan lonas perforadas tener en cuenta la salida del viento. - Red de protección de caída de materiales. - Marquesina para paso peatones	- Casco protector. - Cinturón con arnés en montaje - Dos mosquetones - Guantes para montaje - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

ANDAMIO DE BORRIQUETAS

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Albañilería interior y revestimientos - Impermeabilizaciones - Aislamientos térmicos - Fontanería y Calefacción - Electricidad, T.V. y Telefonía. - Ventilación.	CAIDAS DE PERSONAS POR - Fallo de base de andamio - Vuelco - Discontinuidad de plataformas - Excesivo acopio - Falta de protección perimetral - Ascenso y descenso de la plataforma. CAIDA DE OBJETOS POR: - Manipulación - Desprendidos - Falta de rodapié GOLPES Y CORTES ATRAPAMIENTOS SOBREESFUERZOS	- Dos caballetes por andamio - Asiento y nivelado correcto - Caballete con piezas ensambladas, además de clavadas. - Conjunto estable y resistente - Apoyo (en su caso) sobre durmiente. - Máxima separación entre soportes: 3,50 m. - Borriquetas metálicas con cadenilla de arriostramiento. Interior = Altura / Lado menor $\leq 3,5$ Exterior = Altura / Lado menor ≤ 3 - Arriostramiento exterior no sobrepasando esta relación. - Arriostramiento interior > 3 m - Altura máxima alcanzable < 6 m. - Anchura mínima plataforma 60 cm - Los tablonos de 0,20 x 0,07 m. - Atado de plataforma y sujeción a soportes. - Barandilla y rodapié > 2 m altura, de 1,1 m., listón intermedio y rodapiés de 0,15 m. (a niveles altos). - Protección de los dos niveles de trabajo. - Escaleras de pisas de madera para el acceso a la plataforma. - Escalera portátil para la de soporte vertical.	- Soportes - Red (a niveles altos)	- Cinturón con anclaje (a niveles > 2 m.). - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Casco (excepto yesaires y similares).

ESCALERAS PORTÁTILES

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación en caja (> 1 m) - Cimentación - Estructura de Hormigón - Pilares de hormigón - Estructura metálica - Forjados - Cubiertas inclinadas - Cerramientos exteriores (niveles inferiores) - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones - Aislamientos térmicos - Fontanería y calefacción - Electricidad, T.V. y telefonía - Carpintería de PVC - Carpintería de madera - Solados y alicatados - Pinturas y barnices - Mantenimiento.	CAIDAS DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL POR - Basculamiento lateral - Rotura de larguero - Rotura de peldaño - Vuelco - Ascenso y descenso de espaldas a la escalera - Deslizamiento - Por contacto eléctrico. GOLPES ELECTROCUCIÓN POR: - Presencia conductores eléctricos ATRAPAMIENTOS SOBREESFUERZOS	<u>ESCALERAS DE MADERA:</u> - Largueros de madera sana y escuadrada - Peldaños ensamblados - No emplear pinturas opacas, si barnices transparentes. - Prohibición de empalmes si es que no tiene dispositivos especiales <u>ESCALERAS METÁLICAS</u> - Pintura antioxidante - No realizar empalmes soldados. - No suplementar escalera de aluminio. <u>GENERALES:</u> - Zapatas antideslizantes. Anclaje en parte superior - Superación nivel superior de apoyo en 1 m. Apoyo inferior resistente. - Inclinación de la escalera de 75°. Relación entre longitud (L) de puntos de apoyo y separación del inferior a la vertical del superior L/4 - Evitar colocación en zonas de paso o puertas móviles. - Para altura > 3 m, utilización de cinturón de seguridad anclado a elemento fijo. - Para alturas > 5 m y < 7 m. Utilizar escaleras reforzadas, no simples. Para alturas > 7 m utilizar escaleras telescópicas especiales. El ascenso y descenso, siempre de frente a la escalera. Utilización por una persona solamente. No trabajar fuera de la vertical de la escalera. - No transportar cargas > 25 kg. Escaleras de tijera con cadena que impida su apertura. - Escalera de tijera con tope de seguridad de abertura. - Retirada previa de conductores eléctricos desnudos.		- Cinturón con anclaje - Ayuda de otra persona en la sujeción y estabilidad - Cable fiador (en su caso) - Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

6. MAQUINARIA

6.1. MAQUINARIA EN GENERAL DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Preparación del terreno - Excavación en caja - Excavación en zanjas y pozos - Jardinería.	CAIDAS DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DE LA MÁQUINA VUELCO POR: - Manejo imprudente - Excesiva pendiente ATROPELLO ATRAPAMIENTOS SOBREESFUERZOS GOLPES CONTRA OBJETOS CHOQUES CON VEHÍCULOS DESPLOME DE TIERRAS ELECTROCUCIÓN PROYECCIONES POR EL MANTENIMIENTO VIBRACIONES RUIDO, POLVO FATIGA TÉRMICA	- Maquinista cualificado - Talud natural de tierras - Faros adelante y de marcha atrás - Servofrenos - Freno de mano - Bocina automática de retroceso - Retrovisor a ambos lados - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Prohibición de permanecer o trabajar en el radio de acción de la máquina. - Prohibición de sortear debajo o en proximidades de las máquinas. - Prohibición de trabajar o circular a menos de 5 m de las líneas de alta tensión - Caso de contacto eléctrico, el maquinista permanecerá en la máquina. - Prohibición en el mantenimiento y reparación con el motor en marcha - Señalización de caminos de circulación y limitación de velocidad. - Ayudas a señalistas. - Delimitación de cunetas a 3 m del corte del talud natural.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico - Cabina insonorizada y climatizada.	- Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo (en su caso) - Mascarilla con filtro mecánico (en su caso). - Guantes de cuero - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

6.2. PALA CARGADORA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación en caja - Preparación del terreno - Jardinería.	CAIDAS DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DE LA MÁQUINA VUELCO POR: - Manejo imprudente - Excesiva pendiente ATROPELLO ATRAPAMIENTOS SOBRESFUERZOS GOLPES CONTRA OBJETOS CHOQUES CON VEHÍCULOS DESPLOME DE TIERRAS ELECTROCUCIÓN PROYECCIONES POR EL MANTENIMIENTO VIBRACIONES RUIDO POLVO TENSIÓN TÉRMICA	- Maquinista cualificado - Bocina automática de retroceso - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Prohibición de permanecer o trabajar en el radio de acción de la máquina. - Prohibición de trabajar o circular a menos de 5 m de las líneas de alta tensión. - Prohibición de izar a personas en la cuchara o utilizarla como plataforma. - Prohibición de transportar personas en la cuchara. - Prohibición de trabajar bajo salientes de la excavación - Riego del terreno. - Evitar concentraciones peligrosas de gases en lugares de poca ventilación forzando ésta. - Desplazamiento en pendiente con cuchara a ras de suelo. - Pendiente máxima en seco 50% - Pendiente máxima en húmedo 20% - Pendiente máxima con tren de rodaje de neumáticos en seco, 30% - En período de descanso de la máquina, mantener la cuchara en el suelo. - En reparaciones de la cuchara, colocar topes o calzos - Circular con la cuchara baja.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico - Cabina insonorizada y climatizada.	- Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo (en su caso) - Mascarilla con filtro mecánico (en su caso). - Guantes de cuero - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

6.3. RETROEXCAVADORA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación en caja - Excavación en zanjas y pozos - Jardinería.	CAIDAS DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DE LA MÁQUINA VUELCO POR: - Manejo imprudente - Excesiva pendiente ATROPELLO ATRAPAMIENTOS SOBRESFUERZOS GOLPES CONTRA OBJETOS CHOQUES CON VEHÍCULOS DESPLOME DE TIERRAS ELECTROCUCIÓN PROYECCIONES POR EL MANTENIMIENTO VIBRACIONES RUIDO POLVO TENSIÓN TÉRMICA	- Maquinista cualificado - Talud natural de tierras - Bocina automática de retroceso - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Prohibición de permanecer o trabajar en el radio de acción de la máquina. - Prohibición de trabajar o circular a menos de 5 m de las líneas de alta tensión - Prohibición de izar personas en la cuchara o utilizarla como plataforma. - Prohibición de trabajar bajo salientes de la excavación. - Durante la excavación, si la máquina es de neumáticos, utilizará las zapatas estabilizadoras. - Precauciones máximas en zonas de excavación con posibilidad de existencia de conducciones de gas, electricidad, agua... - Evitar concentraciones peligrosas de gases en lugares de poca ventilación forzando ésta. - En trabajos de pendiente, nivelar el terreno para asiento de la máquina. - En período de descanso de la máquina mantener la cuchara en el suelo. - En reparaciones de la cuchara, colocar topes o calzos. - Circular con la cuchara baja.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico - Cabina insonorizada y climatizada.	- Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo (en su caso) - Mascarilla con filtro mecánico (en su caso). - Guantes de cuero - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

6.4. CAMIÓN (BASCULANTE O NO)

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Preparación del terreno - Excavación en caja - Excavación en zanjas y pozos. - Estructura de hormigón - Forjados - Cubiertas inclinadas - Cerramientos exteriores - Albañilería interior y revestimientos - Impermeabilizaciones - Aislamientos térmicos - Fontanería y calefacción - Carpintería de PVC - Carpintería de madera - Solados y alicatados - Jardinería - Movimiento de tierras.	CAIDAS DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DE LA MÁQUINA VUELCO POR: - Manejo imprudente - Excesiva pendiente ATROPELLO ATRAPAMIENTOS SOBRESFUERZOS GOLPES CONTRA OBJETOS CHOQUES CON VEHÍCULOS DESPLOME DE TIERRAS ELECTROCUCIÓN PROYECCIONES POR EL MANTENIMIENTO VIBRACIONES RUIDO	- Conductor cualificado - Antes de dar marcha atrás se comprobará la ausencia de personas. - Bocina automática de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados. - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos - Bajada de caja inmediata antes de emprender la marcha. - Entrada y salida de obra con ayuda de señalista. - Respeto de las normas del código de circulación. - Frenado, calzado y marca introducida en parada de pendiente. - Permanencia de operarios fuera del radio de acción del camión. - Descarga de material en inmediaciones de zanja, a 1 m del borde del talud natural, previa instalación de topes. - Si el camión dispone de pórtico de seguridad, el conductor dentro de la cabina en la operación de carga. En caso contrario abandonará la cabina. - Accionamiento del elevador en situación de paro del camión. - Preferencia de paso a los vehículos cargados.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico - Cabina insonorizada y climatizada.	- Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

6.5. CAMIÓN GRÚA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Izado y manipulación de elementos de gran volumen y/o pesados. - Montaje y desmontaje de grúa automontante - Descarga de materiales paletizados (ocasional)	VUELCO CAMIÓN ATRAPAMIENTOS CAIDAS: - Distinto nivel - Mismo nivel - Al subir o bajar ATROPELLO GOLPES POR: - La carga - Otros DESPLOME CARGA GOLPES DE LA CARGA CONTACTO LINEA ELECTRICA QUEMADURAS - Mantenimiento SOBRESFUERZOS	- Manejo por personal cualificado. - Evitar la proximidad a las líneas de alta tensión (mínima distancia de seguridad 5 m en vertical y horizontal). - Retirada de tendido de alta y baja tensión - Colocación de rótulos visibles de carga máxima en punta y cada 5 m. - Suspender los trabajos con vientos de velocidad > 80 km/h - Prohibición de permanencia bajo cargas suspendidas. - Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m en torno a la grúa. - Prohibición de realizar tiros oblicuos - No combinar movimientos de izado o descenso y traslación - Ayuda de señalista en trabajos con dificultad de visibilidad. - El Plan de Seguridad especificará claramente en los planos, el lugar de estacionamiento del camión grúa para montaje de la grúa automontante. - La grúa deberá tener al día el libro de mantenimiento. - El gancho o el doble gancho estará dotado de pestillo o pestillos de seguridad. - En el acceso a la obra, se le hará entrega al conductor de la siguiente normativa de seguridad, conservando un duplicado con su firma: . Atención penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del guía. . Respete las señales de tráfico. . Si desea abandonar la cabina de su vehículo utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota . Ubíquese para realizar su trabajo, en el lugar o zona que se le señalará. . Una vez concluida su estancia en obra devuelva el casco al salir. - El encargado de obra comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores y los calzos inmovilizadores en ruedas		- Casco - Guantes de cuero - Guantes impermeables para las operaciones de mantenimiento - Botas con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

		traseras y delanteras antes de entrar en servicio el camión grúa. - Se dispondrá en obra de unas placas de palastro para ser utilizadas como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores. - Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo. - Al personal encargado del manejo de la grúa se le entregará, además de la anterior citada, la siguiente normativa de seguridad. . Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal. . No dé marcha atrás sin ayuda de señalista. . Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello. . No salte nunca directamente al suelo de la máquina si no es por un riesgo inminente para su integridad física. . Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. . No haga por si mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda del señalista. . Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. . No permita que nadie se encarama sobre la carga, ni se cuelgue del gancho. . Limpie su calzado de barro o grava . Levante solo una carga cada vez . No abandone la máquina con una carga suspendida. . Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. . Antes de subir a la cabina, asegúrese de no tener barro, grava, etc. En el calzado para que no resbale sobre los pedales. . No permita que nadie acceda a la cabina durante el trabajo. . No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos dañados.		
--	--	---	--	--

6.6. HORMIGONERA PORTÁTIL BASCULANTE

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Pavimentos y solados - Obra civil - Cimentación - Saneamiento - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón - Forjados - Cubiertas inclinadas - Cerramientos exteriores - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones - Aislamientos térmicos - Fontanería y calefacción - Electricidad, T.V. y telefonía - Carpintería de PVC - Carpintería de madera - Solados y alicatados	ATRAPAMIENTOS POR: - Paletas - Engranajes - Correas SOBRESFUERZOS CONTACTO ELÉCTRICO - Indirecto - Directo RUIDO SALPICADURAS HORMIGÓN O MORTEROS POLVO DE CEMENTO DERMATOSIS CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	- Operario cualificado - Mantenimiento periódico de los sistemas mecánicos - Ubicación a más de 3 m del borde del talud - Ubicación en zona libre de caída de objetos. - Carcasa de protección en órganos móviles. - Operaciones de mantenimiento y limpieza con motor parado. - Alimentación eléctrica mediante cables aéreos o subterráneos, con protección del circuito por tierra y disyuntor diferencial. - Botonera del mando o pulsador del tipo estanco y fuera del recinto de correas y poleas. - Limpiar la cuba en lugar que no afecte a desagües o cauces fluviales. - Higiene personal periódica y cambio de ropa.	- Marquesina resistente, prevista ante situaciones cambiantes de la hormigonera.	- Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero - Cremas barrera - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Gafas antipolvo –antiácido.

6.7. CAMIÓN HORMIGONERA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cimentación - Saneamiento - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón - Forjados - Solados y alicatados	CAIDAS A DISTINTO NIVEL POR: - Subir o bajar del camión - Desde la escala abatible - Desde la plataforma VUELCO POR: - Manejo imprudente - Excesiva pendiente ATROPELLO ATRAPAMIENTOS SOBRESFUERZOS GOLPES CONTRA OBJETOS - Manejo de canaletas - Otros CHOQUES VIBRACIONES RUIDO SOBRESFUERZOS SALPICADURAS HORMIGÓN CONTAMINACIÓN AMBIENTAL DERMATOSIS	- Conductor cualificado - Elementos de subida y bajada antideslizantes. - Antes de dar marcha atrás se comprobará la ausencia de personas. - Bocina automática de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados. - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos - Frenado, calzado y marcha introducida en parada de pendiente. - Preferencia de paso a los vehículos cargados - Con vehículo cargado, bajada de rampa marcha atrás. - Prohibición de circular por pendientes > 16%. - Colocación de tope al borde del desnivel de descarga, con las ruedas traseras a más de 2 m de talud natural. - En pendiente, calzado de ruedas - Señalización y balizamiento. - Presencia de señalista. - Limpiar la cuba en lugar que no afecte a desagües o cauces fluviales.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos, pórtico de seguridad. - Asiento antivibratorio y anatómico	- Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero - Cremas barrera - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso). - Gafas antipolvo –antiácido.

6.8. SIERRA DE DISCO

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación en caja (caso entibación) - Excavación en zanjas y pozos - Cimentación - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón - Forjados - Obra civil reg	CORTES RETROCESO DE PIEZA PROYECCION ATRAPAMIENTO ROTURA DE DISCO CONTACTO ELÉCTRICO - Indirecto - Directo POLVO RUIDO SOBRESFUERZOS	- Persona cualificada. - Conexión eléctrica a tierra en la manguera de toma de corriente, con base y clavija. - Nivelación de la máquina y estabilidad. - Cuchillo divisor de espesor apropiado al triscado del disco. - Disco ajustado y equilibrado - Protector regulable del disco - Resguardo inferior del disco. - Resguardo de las correas de transmisión - Interruptor del tipo embutido y estanco. - Diámetro del disco adecuado al que permite el protector. - Afilado del disco, fijación, triscado y profundidad del corte adecuado. - Giro del disco hacia el lado de la alimentación - Mantenimiento y aceitado de los discos. - Comprobación de la no existencia de elementos extraños antes de cortar. - Nunca empujar con los dedos pulgares extendidos. - Empujador para piezas pequeñas. - No hacer cuñas con esta sierra - Mantener limpio el entorno del material de desecho y tablas con puntas.	- Protector - Cuchillo divisor - Resguardo inferior de disco - Resguardo de correas y poleas.	- Gafas de seguridad - Pantalla facial - Mascarilla con filtro para polvo - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Protectores auditivos (cascos).

6.9. HERRAMIENTAS PORTÁTILES DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO

TALADRO, ROZADORA, CEPILLADORA METÁLICA, SIERRA, VIBRADOR, AMOLADORA, RADIAL, PISTOLA FIJA-CLAVOS.

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Preparación del terreno - Cimentación - Saneamiento - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón - Forjados - Cubiertas inclinadas - Cerramientos exteriores - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones - Aislamientos acústicos - Fontanería y calefacción - Electricidad, T.V. y telefonía. - Carpintería de PVC - Carpintería de madera - Solados y alicatados	PROYECCIONES CAIDA Y CHOQUE DE O CONTRA OBJETOS CORTES POLVO INCENDIO RUIDO CONTACTO ELÉCTRICO - Directo - Indirecto SOBRESFUERZOS	- Persona cualificada. - Protección eléctrica a base de doble aislamiento. - En ausencia de lo anterior, conexión eléctrica a tierra en combinación de interruptores diferenciales de 30 MA - Estado adecuado de cable y clavija de conexión - Utilización del complemento adecuado y sustitución del desgastado. - Reparación eléctrica de los mismos por personal especializado. - No retirar las protecciones normalizadas de disco, pistola, etc., y utilización el de revoluciones adecuadas o útil indicado. - Cambio de útiles desconectando de la red el aparato.	- Barreras. - Marquesinas	- Casco - Gafas de seguridad - Pantalla facial - Mascarilla con filtro para polvo - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero - Guantes de goma o PVC (en su caso) - Protectores auditivos (cascos)

6.10. HERRAMIENTAS PORTÁTILES DE COMBUSTIÓN O AIRE

LÁMPARA DE SOLDAR

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Saneamiento - Estructura de hormigón (caso de muros) - Cubiertas inclinadas - Impermeabilizaciones - Fontanería y calefacción - Obra civil	INCENDIO EXPLOSIÓN QUEMADURAS CHOQUE O GOLPE CON OBJETOS	- Persona cualificada - Control del estado del quemador y correcta fijación a la bombona de butano. - Estado de conservación de la manguera - Regular la presión en el quemador - No trabajar en inmediaciones de material combustible - Ventilación adecuada.	- Marquesinas de protección de caída de materiales	- Casco (por riesgos generales de obra) - Gafas de seguridad o pantalla facial - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas (por riesgos generales de la obra). - Guantes de cuero.

MARTILLO NEUMÁTICO

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación de - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón - Forjados - Obra civil	ATRAPAMIENTO EXPLOSIÓN CHOQUE OBJETOS SOBRESFUERZOS RUIDO Y VIBRACIONES POLVO PROYECCIONES - Partículas - Aire comprimido	- Persona cualificada - Corte de aire y descompresión de la manguera antes de desarmarlo. - No apoyar el cuerpo sobre el martillo - Acoplamiento del útil con el martillo - No hacer palanca con él. - Extremar las medidas en los trabajos de aperturas de zanjas con sospecha de conducciones (hasta 0,50 m de la conducción enterrada, resto a pala manual) - No jugar con el aire comprimido - Mantenimiento del compresor, incluyendo los retimbrados oficiales - Sustitución de mangueras de alimentación agrietadas.	- Detector de campos magnéticos en zonas ocultas - Detector de conducciones de agua ocultas	- Casco con protectores auditivos incluidos (cascos) - Gafas de seguridad o pantalla facial - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas (por riesgos generales de la obra). - Guantes de cuero - Cinturón antivibratorio - Mascarilla con filtro para polvo

PISTOLA CLAVADORA, GRAPADORA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cubiertas inclinadas - Impermeabilizaciones - Aislamientos térmicos - Carpintería de madera - Obra civil	CHOQUE OBJETOS CORTES – PUNTURAS RUIDO VIBRACIONES PROYECCIONES - Partículas - Aire comprimido - Grapa o clavo	- Persona cualificada - Corte de aire y descompresión de la manguera antes de desarmarlo - No jugar con el aire comprimido - Mantenimiento del compresor, incluyendo los retimbrados oficiales - Sustitución de mangueras de alimentación agrietadas. - Colocación de válvulas de seguridad - No situarse en las inmediaciones del punto de operación o de la trayectoria	- Marquesinas de protección de caída de materiales	- Casco - Protectores auditivos (cascos) - Gafas de seguridad o pantalla facial - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas (por riesgos generales de obra). - Guantes de cuero.

7. PRINCIPALES MATERIALES Y PRODUCTOS INTERVINIENTES EN OBRA

No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos, ni tampoco elementos o piezas constructivas de peligrosidad desconocida en puesta en obra. Tampoco se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de construcción.

7.1.MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Como norma general, para la manipulación de cualquier material de los contemplados en este proyecto, se revisará su estado de forma que ofrezca todas las medidas de seguridad.

Así mismo, las operaciones se realizarán siempre lentamente, vigilando que ninguna persona permanezca en el radio de acción de las máquinas.

7.2.TRANSPORTE DE MATERIAL

El transporte de los materiales a obra se realizará con vehículos propios o alquilados, teniéndose en cuenta las limitaciones de peso, altura y anchura, tramitándose en los casos que sea preciso los correspondientes permisos de circulación.

La carga se acondicionará bajo la supervisión de un encargado y el propio transportista, de forma que quede garantizada su estabilidad durante el transporte. Para ello se hará uso de cuñas, durmientes y de todos aquellos elementos que fueran necesarios.

7.3.ACOPIOS DE MATERIAL

El acopio de materiales en obra se realizará en los lugares establecidos, de forma que se mantenga la obra en perfecto estado de orden y limpieza, y no se entorpezca la libre circulación por los terrenos de la obra.

Los materiales se apilarán de forma que en ningún momento presenten riesgo de desplome, dispuestos en capas sobre durmientes o cunas, evitando que se dañen los materiales.

8. PROCEDIMIENTO PARA LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Antes del comienzo de las obras o antes de que se incorpore a obra una nueva subcontrata, se reunirán las empresas participantes y trabajadores autónomos fijando entre ellos las reglas de coordinación para sus trabajos y siempre haciendo cumplimiento estricto de lo dispuesto en el Plan o Planes de Seguridad y Salud existentes en esa obra.

De dicha reunión, se levantará acta firmada por todos los representantes de cada empresa y los trabajadores autónomos, dándose copia a cada uno de ellos y al Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra.

9. RECURSO PREVENTIVO

El recurso o recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia en la obra de los recursos preventivos, es necesaria puesto que se dan los siguientes casos:

- Riesgos que pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

En *Apartado 4 Fases de trabajo*, se señala en columna de "Medidas de Prevención", las fases de obra o montajes y/o desmontajes de medios auxiliares y maquinaria, en los cuales se hace necesaria la presencia de Recurso Preventivo.

10. DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS

10.1. DE HIGIENE

Se dispone de espacio suficiente en el edificio para albergar el vestuario y servicios, equipados con una taquilla y banqueta por trabajador. Dispondrá de una superficie mínima de 2 m² por trabajador.

Los locales de los trabajadores, vestuarios y aseos se mantendrán de manera continua en perfecto estado de limpieza; los aseos se limpiarán diariamente y los vestuarios al menos dos veces por semana.

10.2. DE BIENESTAR

No se considera necesario un local como comedor ya que los operarios se desplazan a sus domicilios o al restaurante más próximo para comer.

10.3. SANITARIOS

Se dispondrá en obra, ubicado en las dependencias de los trabajadores, de un botiquín para primeros auxilios conteniendo todo el material necesario.

Este botiquín será utilizado para primeras curas y por persona con conocimientos de primeros auxilios.

Se deberá informar, por medio de carteles bien claros, del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos más cercanos, así como de sus teléfonos, donde debe de trasladarse en solamente 30 minutos a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se impartirá una charla de formación a los trabajadores con una duración mínima de una hora en la que se indicarán los riesgos previsibles en la obra, así como sus medidas preventivas.

10.4. INSTALACIONES PROVISIONALES

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

No será necesario un cuadro eléctrico provisional de obra, puesto que el edificio ya dispone de suministro eléctrico. Toda la instalación eléctrica deberá ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión - Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre - y disposiciones posteriores

INSTALACIÓN DE AGUA

El punto de abastecimiento de la obra se situará en una zona alejada del cuadro eléctrico y dispondrá de una zona de desagüe que no afecte a la obra.

INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente del tipo 34A-144B, colocado en el exterior de la caseta, y otro de CO2 junto al cuadro eléctrico provisional de obra. Además, se tendrá localizada y preparada una boca de incendios para su utilización en caso que el incendio fuese generalizado.

10.5. INSTALACIONES AUXILIARES

VALLADO

Se dispondrá en todo el perímetro de la obra que no se encuentre cercado una valla para aislar la obra del exterior.

SEÑALIZACIÓN

Se dispondrá en el exterior de señales de entrada prohibida a personas ajenas a la obra. También se señalarán visiblemente los tipos de riesgos y las protecciones obligatorias a utilizar.

11. IDENTIFICACIÓN DE TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL

De acuerdo al Anexo II del RD 1627/1997 en esta obra se dan trabajos con riesgo especial, en concreto con caída de altura. La eliminación del riesgo se consigue con la colocación de andamios, colocación de redes y línea de vida.

12. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Siguiendo las directrices del Real Decreto 1627/1997 (Art.5, punto 6) es necesario dotar a la obra, una vez finalizada, de los sistemas técnicos adecuados para poder efectuar, en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los trabajos de reparación y mantenimiento de las instalaciones.

Así pues, deben preverse; medios auxiliares, puntos de anclaje, información, etc., necesarios para operaciones que surgen con posterioridad a la conclusión de las obras, como la reposición de tejas, luminarias, antenas, limpieza de canalones, bajantes, muros cortina, lucernarios, etc.

13. CONDICIONES DEL ENTORNO

13.1. AMBIENTALES Y CLIMATOLÓGICOS

La climatología de la zona se encuentra límite entre influencia oceánica y continental mediterránea, por lo que se puede prever un otoño – invierno lluvioso con peligro de heladas.

13.2. RIESGOS A TERCEROS

Existen edificios cercanos a la obra objeto de proyecto, pero que no se ven afectados por el presente proyecto, por lo que no supone riesgo para las personas.

No obstante, se colocarán carteles indicadores de peligro señalizado el peligro por existencia de obras y por salida de vehículos.

En general, la prevención de riesgos y molestias a terceras personas será un tema prioritario en esta obra y el jefe de Seguridad de la misma estará siempre alerta para que los trabajos que se deben efectuar no incidan, o incidan en la menor medida posible, en la vida de los ciudadanos ajenos a la obra.

14. INCENDIOS

14.1. ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DE INCENDIO

El proyecto prevé el uso en la obra de materiales, sustancias y herramientas capaces de originar un incendio. En la obra pueden coincidir los tres elementos capaces de originar un incendio, esto es: la energía de activación (en forma de fuego ó calor, proveniente por ejemplo de proyecciones de sopletes oxiacetilénicos ó chispas de sierras circulares), el comburente (aire) y combustible (placas de aislamiento cubierta). Es fundamentalmente el trabajo de instalación del aislamiento de la cubierta donde puede originarse un incendio.

14.2. MEDIDAS NECESARIAS PARA EVITAR LOS RIESGOS DE INCENDIOS

1. Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, la realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables
2. Se prestará especial cuidado y vigilancia durante la realización de cualquier trabajo, faena o manipulación en el recinto de obra que pudiera suponer la coincidencia de los tres elementos del triángulo de fuego (energía, comburente y combustible) y en especial en aquellas tareas que estén implicados aspectos como:
 - Hogueras de obra
 - Madera
 - Desorden y suciedad de obra
 - Placas de poliuretano (Pural)
 - Pinturas, barnices, disolventes, desencofrantes
 - Uso de soldadura eléctrica, oxiacetilénica ó de oxicorte
 - Uso de herramientas manuales susceptibles de desprendimiento de chispas: taladores, sierras circulares, desbarbadotas...
3. Previo a la realización de cualquier trabajo que pudiera comportar riesgo de incendio, se manifestará tal situación al Coordinador en materia de Seguridad y Salud (ó en su caso a la Dirección Facultativa), a efectos de que se establezcan las pertinentes medidas de Seguridad.
4. Se establece como primer método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo con la norma UNE 23.110, y aplicándose por extensión el CTE-DB-SI.

14.3. EXTINTORES

Se contempla la dotación de dos extintores, distribuidos del siguiente modo:

- Uno en la caseta de vestuario y aseo personal obra.
- Otro, que se considerará móvil para trabajos de soldadura capaces de originar incendios.

14.4. CONATO DE INCENDIO

Cuando en cualquier punto de la obra se detecte el inicio de un foco de fuego, se considerará al igual que en caso de accidentes que:

- El fuego es lo más importante en ese momento en toda la obra. Y se le atenderá de inmediato con el fin de evitar su agravamiento ó progresión.
- Se tratará (con el uso de los medios disponibles en obra, esto es, extintores, mangueras de agua, etc.,) de sofocarlo con la mayor rapidez y serenidad posible, sin arriesgar la integridad personal de ningún trabajador.

14.5. EMERGENCIA PARCIAL

En el caso de que el foco de fuego sea de tal magnitud que no se pueda controlar con una primera y rápida intervención de las personas que se encuentran próximas a él, estas mismas personas (igualmente de forma rápida y serena) darán cuenta al resto de los trabajadores. Debiéndose desalojar las instalaciones afectadas. Debiéndose situar y concentrar todos los trabajadores de esa sección en un punto de la obra que sea seguro y no expuesto, y debiéndose poner los hechos en conocimiento de los encargados y el Coordinador en materia de Seguridad y Salud (o en su caso de la Dirección Facultativa); que serán quienes se harán cargo de la situación de emergencia y quienes dispondrán las medidas necesarias a adoptar en tal contingencia.

14.6. EMERGENCIA GENERAL

En el caso de que el fuego tenga una influencia global sobre las instalaciones de la obra, se deberán desalojar de todas las secciones de la obra. Se deberán situar y concentrar todos los trabajadores de todas las secciones en un punto que sea seguro y no expuesto y avisará inmediatamente a Bomberos y a Protección Civil.

15. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

En caso de ACCIDENTE se trasladará en primer lugar al herido al centro médico de las instalaciones asistenciales más cercanas indicadas en el listado de teléfonos de emergencias.

En caso de necesitar una AMBULANCIA de urgencia, la presencia de Bomberos o de la Policía, se solicitará a través de: 112

(SE EXPONDRÁ ESTA INFORMACIÓN EN INSTALACIONES DEL PERSONAL)

CENTROS ASISTENCIALES Y TELEFONOS DE EMERGENCIAS

CENTROS AMBULATORIOS MAS CERCANOS

CENTRO SALUD DE OLAGÜE Dirección: CALLE SAN JUAN, 3, 31798 OLAGÜE, NAVARRA	☎ 948 30 72 36
---	----------------

ASISTENCIA ESPECIALIZADA - CENTROS HOSPITALARIOS MAS CERCANOS

COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA Calle de Irunlarrea, 3, 31008 Pamplona, Navarra	☎ 848 42 22 22
---	----------------

EMERGENCIAS, AMBULANCIAS (URGENCIAS), BOMBEROS	☎ 112
--	-------

POLICIA MUNICIPAL	☎ 092
-------------------	-------

POLICIA NACIONAL	☎ 091
------------------	-------

GUARDIA CIVIL	☎ 062
---------------	-------

PROTECCIÓN CIVIL	☎ 948 97 91 20 ☎ 948 42 06 19
------------------	----------------------------------

CRUZ ROJA NAVARRA	☎ 948 20 65 70
-------------------	----------------

CENTRO NACIONAL INTOXICADOS	☎ 91 56 204 20
-----------------------------	----------------

SERVICIO DE AGUAS	☎ 948 42 32 00
-------------------	----------------

GAS NAVARRA	☎ 948 17 66 11
-------------	----------------

IBERDROLA	☎ 902 10 22 10 / ☎ 948 22 97 13
-----------	------------------------------------

Centro Meteorológico Territorial de Aragón, La Rioja y Navarra	☎ 976.56.97.00
--	----------------

ORGANISMOS DE PREVENCIÓN: Dirección Provincial de Trabajo Paseo de Pablo Sarasate Pasalekua, 1	☎ 948. 26.17.50
--	-----------------

Dirección General de Trabajo del Gobierno de Navarra Tomás Caballero, 1 Edificio "Fuerte del Príncipe, II" 31005 Pamplona	☎ 948. 42.76.45
--	-----------------

Instituto Navarro de Salud Laboral Polígono Landaben c/ F, s/n 31012 Pamplona	☎ 948.42.37.00
--	----------------

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo	☎ 91.404.80.00
---	----------------

16. TRAMITACIÓN

En base al presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista redactará un Plan de Seguridad y Salud.

Estando aprobado el Plan de Seguridad y Salud, se presentará obligatoriamente ante la Dirección General de Trabajo 2 ejemplares del mismo, con la documentación correspondiente a la comunicación de apertura del centro de trabajo.

Se entregará un ejemplar al Coordinador en materia de Seguridad y de Salud durante la ejecución de la obra, debiendo estar este ejemplar permanentemente en la obra. Al promotor, Contratista principal, Director de Obra, si lo hubiera, se le proporcionará un ejemplar a cada uno.

17. LIBRO DE INCIDENCIAS

El Real Decreto 1627/1997, art.2.13, establece la obligatoriedad que en cada centro de trabajo exista un Libro de Incidencias, que se utilizará como libro de control de ejecución del Plan de Seguridad y Salud en obra.

Dicho libro estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud, teniendo acceso al mismo la Dirección Facultativa de la Obra, los contratistas y subcontratistas, trabajadores autónomos, responsables en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores y los técnicos de las Administraciones Públicas competentes.

Este libro posee hojas por cuadruplicado, de las cuales el coordinador en materia de Seguridad y Salud puede, y debe, utilizar para hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud, que ha sido elaborado por el Contratista y que, además, cobrará las unidades ejecutadas, y las anotaciones hechas en él deben llegar a la Inspección de Trabajo en un plazo máximo de 24 horas.

Igualmente, el art. 2.14 del Real Decreto 1627/1997 da la facultad expresa al coordinador en materia de Seguridad y Salud y a la Dirección Facultativa de paralizar trabajos u obra completa cuando observe riesgos de especial gravedad o urgencia.

18. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

18.1. OBLIGATORIEDAD DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo que se inserta como anexo III.

18.2.HABILITACIÓN DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.

1. El Libro de Subcontratación será habilitado por la autoridad laboral correspondiente al territorio en que se ejecute la obra. La habilitación consistirá en la verificación de que el Libro reúne los requisitos establecidos en este Real Decreto.

2. En el caso de que un contratista necesite la habilitación de un segundo Libro para una misma obra de construcción, deberá presentar a la autoridad laboral el Libro anterior para justificar el agotamiento de sus hojas o su deterioro. En los casos en que haya sido requerida la aportación del Libro a un proceso judicial, se solicitará a la autoridad laboral la habilitación de una copia legalizada del mismo con carácter previo a la remisión del original al órgano jurisdiccional.

En caso de pérdida o destrucción del Libro anterior u otra circunstancia similar, tal hecho se justificará mediante declaración escrita del empresario o de su representante legal comprensiva de la no presentación y pruebas de que disponga, haciéndose constar dicha circunstancia en la diligencia de habilitación; posteriormente el contratista reproducirá en el nuevo Libro las anotaciones efectuadas en el anterior.

18.3.CONTENIDO DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.

1. El contratista deberá llevar el Libro de Subcontratación en orden, al día y con arreglo a las disposiciones contenidas en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y en este Real Decreto.

2. En dicho Libro el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos que se establecen en el modelo incluido en el anexo III de este Real Decreto y en el artículo 8.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre.

18.4.OBLIGACIONES Y DERECHOS RELATIVOS AL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.

1. El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

2. Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

2. En las obras de edificación a las que se refiere la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio. El contratista conservará en su poder el original.

19.COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Esta figura está definida en el art. 2.9. del Real Decreto 1627/1997. Debe tratarse de una persona con conocimiento y experiencia en Seguridad y Salud.

Sus funciones serán las indicadas en el citado Decreto y especialmente:

- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud y sus modificaciones.
- Coordinar y vigilar la aplicación de los principios y medidas concretas en prevención y seguridad.

20.CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA SEGURIDAD

El fin último de la redacción del presente Plan de Seguridad y Salud, es el correcto y exhaustivo control y seguimiento de la materialización de lo expuesto en ellos.

21.NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES

21.1.NORMATIVA GENERAL

- RD Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, actualizado en 2007.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 de 8 de noviembre.
- RD 5/2000 Texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 54/2003 de reforma del marco normativo.
- Reglamento de los servicios de prevención (RD 39/1997 de 17 de enero).
- RD 171/2004 que desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95 sobre coordinación de actividades empresariales.
- RD 604/2006, del 19 de mayo. Modifica el RD de los servicios de prevención.

- RD 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

- Ley 20/2007 de 11 de julio, del Estatuto del Trabajo autónomo.

21.2. NORMAS RELATIVAS A LUGARES DE TRABAJO

- RD 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo. EN el que los Anexos I, V y VI refieren de modo específico a la actividad de Construcción, que en principio quedaba excluida en el ámbito de este RD.

21.3. NORMAS RELATIVAS A EQUIPOS DE TRABAJO

- RD 1215/1997 de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de trabajo.

21.4. NORMAS RELATIVAS A SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS

- RD 1801/2003 sobre seguridad general de los productos.

- RD 396/2006 de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposiciones al amianto.

- RD 664/1997 de 12 de mayo, BOE nº124 de 24 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- RD 665/1997 de 12 de mayo, BOE nº124 de 24 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

21.5. NORMAS RELATIVAS A MÁQUINAS

- RD 1644/2008 de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de la máquina.

21.6. NORMAS RELATIVAS A SEÑALIZACIÓN

- RD 485/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

21.7. NORMAS RELATIVAS A EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- RD 159/1995 de 3 de febrero, por el que se modifica el RD 1407/1992 de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE de 8 de marzo.

- RD 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI's.

- RD 1407/1992 de 20 de noviembre. Regula las condiciones sobre comercialización y libre circulación intracomunitaria de los EPI's.

- Directiva 89/656 CEE. Prescripciones mínimas de utilización de EPI's.

21.8.NORMAS RELATIVAS A INCENDIOS

- RD 2267/2004 de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

- RD 393/2007 de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

- RD 1468/2008 de 5 de septiembre, por el que se modifica el RD 393/2007 de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

21.9.NORMAS RELATIVAS AL RUIDO

- RD 286/2006 de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

21.10.NORMAS RELATIVAS A RIESGOS ELÉCTRICOS

- RD 614/2001 de 08 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- RD 842/2002 de 02 de agosto, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- RD 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.

21.11.NORMATIVA ESPECÍFICA CONSTRUCCIÓN

- RD 1627/1997 de 24 de octubre. Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Criterio Servicio Vivienda del Gobierno de Navarra para redacción de ESS en Viviendas Unifamiliares según circular del mismo del 27/07/1998.

- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

- RD 836/2003 de 27 de junio. Nueva instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

- RD 837/2003 de 27 de junio. Nuevo texto modificado y refundido de las instrucciones técnicas complementarios "MIE-AEM-4" de Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- RD 2177/2004 de equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
- RD 314/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. En el que 69 artículos son referentes a seguridad y salud.
- RD 1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- RD 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el RD 1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

21.12. OTROS RIESGOS

- RD 487/1997 de 14 de abril, BOE nº97 de 23 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- RD 488/1997 de 14 de abril, BOE nº97 de 23 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo que incluyen pantallas de visualización.
- Orden de 22 de abril de 1997; BOE nº98 de 24 de abril.
- RD 688/2005 de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- RD 2060/2008 de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Orden TAS/2947/2007 de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.
- Resolución de 12 de mayo de 2009, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica la modificación del Acuerdo estatal del sector del metal.

22.CONCLUSIÓN

Se considera que con la redacción del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud y con la puesta en obra de los medios, equipamientos y controles que en él se exponen, se cumple el objetivo de minorar, en la medida de lo posible, el riesgo intrínseco de accidentes laborales existente en toda actividad productiva.

Quedamos a disposición de cualquier persona u organismo competente para efectuar cualquier aclaración o explicación complementaria que se precise.

Miranda de Arga, marzo 2026

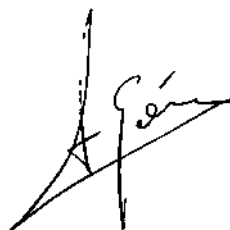
ARQUITECTA TÉCNICA



Carolina Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 1.396

INGENIERO DE CAMINOS PUERTOS Y CANALES



Antonio Gómez Madoz

Nº Colegiado: 30053

INGENIERA TÉCNICA EN TOPOGRAFÍA



Olga Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 5.363

DOCUMENTO 5

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.	ANTECEDENTES	2
2.	CONTENIDO DEL DOCUMENTO	2
3.	ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR	3
3.1.	GENERALIDADES	3
3.2.	CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS	3
3.3.	ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.	7
4.	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS	8
5.	OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS.	10
6.	PLANOS DE INSTALACIONES PARA ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN, ETC.	16
7.	PLIEGO DE CONDICIONES	17
8.	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS	29
9.	CONCLUSIÓN	30

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

(REAL DECRETO 105/2008. DECRETO FORAL 23/2011.)

1. ANTECEDENTES

Título: MEMORIA TÉCNICA VALORADA DE ADECUACIÓN DE TRAMO DEL CAMINO DE SANTIAGO EN ETULAIN (NAVARRA).

Promotor: CONCEJO DE ETULAIN, con C.I.F. **P3145200F**, con domicilio en calle Larrainburua, Nº6 de Etulain, C.P. 31798, Anué, (Navarra).

Productor de los Residuos: El promotor.

Poseedor de los Residuos: El constructor.

Redacta el Estudio de Gestión de Residuos: El presente documento ha sido redactado por el equipo técnico de O&C TOPOGRAFÍA Y ARQUITECTURA SL con C.I.F. B71512875, con domicilio social en calle La Noria 24, CP: 31253 de Miranda de Arga (Navarra), integrado por los siguientes profesionales:

- Carolina Abrego Jiménez, Arquitecta Técnica e Ingeniera de Edificación, colegiada por el COATN, con el número 1.396,
- Antonio Gómez Madoz, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado por el COICCP, con el número 30053,
- Olga Abrego Jiménez, Ingeniera Técnica en Topografía y graduada en Geomática y Topografía colegiada por el COIT, con el número 5.363.

2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs).

Asimismo, el presente documento es acorde al Decreto Foral 23/2011, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de Construcción y demolición el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra. Dicho Decreto Foral, desarrolla y adapta el contenido del Real Decreto 105/2008 e incorpora los aspectos que deja pendientes de desarrollo autonómico.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 4 del RD 105/2008 y en el artículo 4 del DF 23/2011, el presente estudio de gestión de RCDs recoge el siguiente contenido:

- 1- Estimación de los residuos que se van a generar (según Orden MAM/304/2002).
- 2- Medidas para la prevención de residuos.
- 3- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de residuos.
- 4- Planos de instalaciones para el almacenaje, manejo, separación, etc.
- 5- Pliego de Condiciones.
- 6- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

3. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR

Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

3.1. GENERALIDADES

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, cuyas características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, al iniciarse esta obra se deben efectuar demoliciones, trabajos de albañilería y algunos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos de distintos embalajes.

Se identifican los trabajos previstos en la obra con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de producirse los residuos esté determinado si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión alcanzará incluso la gestión de los residuos de actividades que, si bien no provienen propiamente de la ejecución material, se originan durante el transcurso de la obra: residuos de papel de la oficina de obra, toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, residuos biológicos, etc.

En definitiva, siempre es necesario considerar la posibilidad de reutilización y reciclaje de residuos.

3.2. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, 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 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 computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto

	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
--	----------	---

2. Madera

x	17 02 01	Madera
---	----------	--------

3. Metales

	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

4. Papel

x	20 01 01	Papel
---	----------	-------

5. Plástico

x	17 02 03	Plástico
---	----------	----------

6. Vidrio

	17 02 02	Vidrio
--	----------	--------

7. Yeso

	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
--	----------	---

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos

	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón

x	17 01 01	Hormigón
---	----------	----------

3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

x	17 01 02	Ladrillos
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.

4. Piedra

x	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
---	----------	---

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras

x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros

	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

3.3. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

La estimación se realizará en función de las categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establecen el RD 105/2008 y el DF 23/2011.

A.1.: RCDs Nivel I			
	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROOS DE LA EXCAVACIÓN			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de Proyecto/Memoria	317,10	1,50	211,40

A.2.: RCDs Nivel II			
	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo			
1. Asfalto	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,50	0,60	0,83
3. Metales	0,50	1,50	0,33
4. Papel	0,10	0,90	0,11
5. Plástico	0,10	0,90	0,11
6. Vidrio	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	1,20		1,39
RCD: Naturaleza pétreo			
1. Arena Grava y otros áridos	2,00	1,50	1,33
2. Hormigón	2,00	1,50	1,33
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,50	1,50	0,33
4. Piedra	0,50	1,50	0,33
TOTAL estimación	5,00		3,33
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
1. Basuras	0,09	0,90	0,10
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,02	0,50	0,04
TOTAL estimación	0,11		0,14

En ausencia de datos más contrastados, se aplican los siguientes parámetros estimativos estadísticos de mezcla de residuos por m2 construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m3:

Obra nueva:

Residencial	0,146 m3/m2
No residencial	0,146 m3/m2
Industrial	0,146 m3/m2

Reforma:

Residencial	0,57 m3/m2
Naves industriales	1,263 m3/m2
Locales comerciales	0,89 m3/m2

Demolición:

Edificios de estructura de hormigón	1,22 m3/m2
Demolición obra de fábrica	0,146 m3/m2
Naves industriales	1,263 m3/m2

Excavación

1,6 t por m2 construido.
Esponjamiento de tierras V x 1,1

4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Se establecen las siguientes pautas que deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de gestión de Residuos que éste estime conveniente en la obra para alcanzar los objetivos especificados a continuación.

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas utilizadas y de los residuos originados son aspectos prioritarios en las obras.

Es necesario prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de económicamente costoso, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes. También hay que prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Se debe prever la manera de llevar a cabo la gestión de todos los residuos originados en la obra. Es necesario determinar la forma de valorización de los residuos, es decir, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer de los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones 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

La recogida selectiva de los residuos es útil para facilitar su valorización, así como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, una vez clasificados los residuos, pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición, evitándose el transporte innecesario porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o centra recicladora.

Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y de definir antes de empezar los trabajos un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra que el personal deberá cumplir.

Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de decidir las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras se planifiquen con estos objetivos, ya que la evolución conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industrias dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

El personal de la obra que participa en la gestión de residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se mezclen con aquéllos que deben ser depositados en vertederos especiales.

La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte. Asimismo, se generan costes indirectos derivados de los nuevos materiales que ocupan el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra y, a su vez, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podría haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como material reciclado.

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.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que se padece.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, es decir, capaces de soportar el deterioro a causa de los agentes atmosféricos y del paso del tiempo.

5. OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas).
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además, contará con una extensión lo suficientemente amplia para la eliminación de los inertes tratados, en la que se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, tal y como se indica más adelante.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.
- Etc.

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente. Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

1. Proceso de recepción del material.
2. Proceso de triaje y de clasificación.
3. Proceso de reciclaje.
4. Proceso de stokaje.
5. Proceso de eliminación.

Se detallan a continuación cada uno de ellos.

1. Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta, así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

2. Proceso de Triage y clasificación.

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. En el caso de que sea material que no haya que tratar (tierras de excavación, por ejemplo), se envía a la plaza de stokaje. En los demás casos, se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga para su posterior tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos son troceados, al mismo tiempo que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, son separados para su incorporación a los circuitos de gestión específicos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje en la que se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel que separa distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón, así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora a la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cuál se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

3. Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como los férricos, maderas, plásticos o cartones, son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente a través de empresas especializadas en cada caso.

Los residuos orgánicos y basuras domésticas, por su parte, son enviados a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

4. Proceso de stokaje.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de proceder a su retirada y reciclaje cuando se haya alcanzado la cantidad suficiente.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para ser reutilizadas como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos o como material de relleno.

5. Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.4 del Decreto Foral 23/2011, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, 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	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...).
	Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Externo
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros	

Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por el **Gobierno de Navarra** para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino	Cantidad
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto					
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Madera					
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,83
3. Metales					
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,33
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
4. Papel					
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,11
5. Plástico					
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,11
6. Vidrio					
	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
7. Yeso					
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00

RCD: Naturaleza pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena Grava y otros áridos					
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1,33
2. Hormigón					
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	1,33
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
x	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,12
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,13
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,83
4. Piedra					
x	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,33

RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino
1. Basuras				
x	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU
2. Potencialmente peligrosos y otros				
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento	
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento	
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco	
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco	
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento	
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento	
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento	
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento	
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento	
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento	
	08 01 11	Sobranes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero
	14 06 03	Sobranes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	
	07 07 01	Sobranes de desenchufantes	Depósito / Tratamiento	
	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	

6. PLANOS DE INSTALACIONES PARA ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN, ETC.

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello se dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, se conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, los montones de residuos dispersos por toda la obra resultan peligrosos, porque con frecuencia son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, se deben poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, debido al grave problema que supone el almacenaje en un solar abarrotado.

Es importante que los residuos se almacenen inmediatamente después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo, se facilita su posterior reciclaje. Asimismo, hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- para que en ningún momento se dé la ausencia de contenedores disponibles.

Justo en el exterior de la parcela se dejará el contenedor y varias zonas previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En el plano se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
X	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

7. PLIEGO DE CONDICIONES

Para el **Productor de Residuos**. (Artículo 4 RD 105/2008 y artículo 4 DF 23/2011)

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "Estudio de Gestión de Residuos", el cual ha de contener como mínimo:
 - a) Estimación de los residuos que se van a generar.
 - b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
 - c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
 - d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.
 - e) Pliego de Condiciones
 - f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.
- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos producidos en la obra han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural debe mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Salvo que se trate de una obra menor de construcción o reparación domiciliaria, que estará a tenor de lo que establezcan las ordenanzas municipales, constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de las obligaciones de correcta gestión de los RCDs de la obra, de acuerdo con las condiciones del artículo 6 del DF 23/2011.

Para el **Poseedor de los Residuos** en la Obra. (Artículo 5 RD 105/2008 y artículo 5 DF 23/2011)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

- El poseedor de RCDs, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado o de lo que establezcan las ordenanzas municipales, en su caso, estará obligado a entregarlos a un gestor autorizado de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los RCDs se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización. Solamente se destinarán los RCDs a eliminación cumpliendo las condiciones establecidas en el artículo 10.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren los residuos en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores en función del material de residuo (indicado en el apartado artículo 5.4 del DF 23/2011 en el apartado 5 de el presente documento).

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los RCDs dentro de la obra en que se produzcan.

El artículo 5.4. del DF 23/2011 menciona que cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de RCDs externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

- El poseedor debe sufragar los correspondientes costes de gestión y, en su caso, entregar al Productor (Promotor) los certificados/facturas de entrega de RCDs acreditativos de la correcta gestión de los residuos generados de acuerdo con el plan establecido, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

Para el **personal de la obra** es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

El personal de obra, que está bajo la responsabilidad del Contratista y, por tanto, del Poseedor de los Residuos, estará obligado a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositen.

Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Éstos son más difíciles de maniobrar y transportar, por lo que dan lugar a la caída de residuos que no suelen ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de obra perfectamente cubiertos porque, de otro modo, podrían originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Sistemas de cumplimiento de las obligaciones de **constitución de la fianza**. (Según artículo 6 del DF 23/2011)

- Productores de residuos procedentes de obras de construcción o demolición de escasa entidad.

A los efectos de cumplir con las obligaciones establecidas en el artículo 4.1.d) referente a la constitución de la fianza, deberán contratar para la realización de las mismas a un constructor-poseedor que esté inscrito en el Registro de Constructor-Poseedor de RCDs, que a estos efectos mantendrá el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente de acuerdo con el punto 3 del artículo 6.

- Productores de residuos procedentes de obras de construcción o demolición que precisen licencia de obras y que no sean de escasa entidad:

a) Deberán depositar, junto con la solicitud de licencia, una fianza o aval bancario cuya cuantía será de 11 euros/t o 17 euros/m³ de RCDs que no sean tierras de excavación de residuos previstos, con un mínimo de 1000 euros y un máximo del 3% del presupuesto del proyecto para obras de construcción.

b) Una vez terminadas las obras, el productor de los RCDs presentará la solicitud de la devolución de la fianza ante el Ayuntamiento correspondiente, acompañada con el certificado/factura de entrega que acredite la correcta gestión de los residuos, según el Anejo 2 D del presente Decreto Foral. Se podrán solicitar devoluciones parciales de la fianza, mediante la presentación de los correspondientes certificados parciales o facturas de entrega emitidos por gestor autorizado.

c) El Ayuntamiento devolverá la fianza en un plazo no superior a 15 días desde la presentación de certificado/factura de entrega acreditativa de haber entregado correctamente a gestor autorizado los RCDs pertenecientes a la obra ejecutada. Dicha devolución podrá hacerse de forma completa o de forma parcial, en caso de justificarse la correcta gestión de una parte de los residuos producidos, pudiéndose admitir el depósito de una fianza inferior a la inicialmente depositada.

d) Alternativamente a los apartados anteriores, los Productores de residuos procedentes de obras de construcción y demolición, podrán utilizar el mismo procedimiento establecido en el epígrafe 1 del artículo 6 cuando contraten para la realización de las mismas a un constructor-poseedor que esté inscrito en el Registro de Constructores- Poseedores de RCDs de acuerdo con el punto 3 del artículo 6.

- Registro de Constructor-poseedor de RCDs.

La inscripción en el Registro de Constructor-poseedor de RCDs se formalizará preferentemente mediante registro electrónico, ante el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente.

La solicitud de inscripción en el Registro de Constructor- Poseedor de RCDs deberá ir acompañada de la siguiente documentación:

a) Identificación y domicilio del Constructor, que deberá tener personalidad jurídica propia, mediante copia simple de la tarjeta de identificación fiscal.

b) Resguardo de depósito ante Hacienda de Navarra de una Fianza en metálico o aval bancario para responder del cumplimiento de todas las obligaciones que, frente a la Administración, se deriven de

la correcta gestión de los residuos procedentes de las obras que ejecute, incluidas los derivados de los daños, sanciones o de la ejecución subsidiaria de la recogida, transporte y tratamiento de los RCDs producidos en su actividad, por valor de:

b.1) 1.000 euros para obras de construcción y demolición de escasa entidad, es decir si los RCDs generados no superan los 50 m³.

b.2) 50.000 euros para obras de construcción y demolición cuyos residuos de construcción y demolición superen los 50 m³.

- Cuando la obra se ejecute en cumplimiento de un contrato con una Administración Pública, que incluye el depósito de una fianza como garantía de una correcta ejecución del contrato, no se entenderá finalizado el contrato y, por tanto, no podrá devolverse en su totalidad dicha fianza en tanto el adjudicatario no presente el certificado/factura de entrega que acredite la correcta gestión de los residuos.

El **gestor de RCDs** cumplirá con las siguientes obligaciones:

- Obtener autorización de gestor de residuos no peligrosos para realizar cualquiera de las siguientes actividades: almacenamiento y transferencia, tratamiento previo, valorización y eliminación de RCDs.

Las operaciones de tratamiento de los RCDs que sean llevadas a cabo mediante plantas móviles en centros de valorización o de eliminación deberán preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma. Así mismo requerirán autorización de gestor de residuos las operaciones de tratamiento de RCDs mediante plantas móviles realizadas en obras distintas a donde hayan sido generados y que no sean centros fijos de valorización o eliminación.

- Las actividades de gestión de RCDs se llevarán a cabo en instalaciones que cumplan los requisitos técnicos establecidos en el Anejo 1 del DF 23/2011.
- Llevar un registro de acuerdo con lo establecido en el Anejo 2 C del DF 23/2011 en el que se indicarán las entradas y salidas de los RCDs de la instalación, codificados de acuerdo con lo establecido en el Anejo 2 A del DF y que permitirán garantizar la trazabilidad total en la gestión de estos residuos.
- Poner a disposición del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente y de los Órganos de Inspección la información contenida en el registro de entradas y salidas mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Extender al poseedor o al gestor que le entregue RCDs, en los términos recogidos en EL DF, los certificados/facturas de entrega de RCDs, acreditativos de la correcta gestión de los residuos recibidos, de acuerdo con lo establecido en el Anejo 2 D del Decreto Foral y que garantizan la cesión de titularidad de dichos residuos al gestor, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente en materia de residuos. Cuando el gestor que recibe los RCDs efectúe operaciones que no sean de valorización en plantas definidas en Anejo 1 puntos 2 y 3 o de eliminación, deberá, además, transmitir al

- poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
- Los residuos recibidos en instalaciones de almacenamiento y transferencia o de tratamiento previo siempre serán entregados a un gestor de valorización o de eliminación, según proceda, para su tratamiento final, no pudiendo ser utilizados en obras de construcción y/o restauración sin un tratamiento complementario de acuerdo con el punto 2 ó 3 del Anejo 1 del DF 23/2011.
 - En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, sean detectados y segregados. Los residuos peligrosos así obtenidos se almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.
 - Realizar sus operaciones encaminadas al máximo aprovechamiento de las fracciones pétreas de los RCDs y a retirar selectivamente del flujo de los mismos todos aquellos residuos peligrosos y los no peligrosos que no se ajusten a la definición de residuos inertes.
 - Con una periodicidad mínima semestral, el gestor intermedio o gestor final que reciba residuos que provengan de obras de construcción y demolición, deberá enviar al Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, en formato electrónico, una copia del registro de entradas y salidas, según lo establecido en el Anejo 2 C) del Decreto Foral. En las autorizaciones que se otorguen a los gestores, se podrán indicar periodicidades diferentes en función de la actividad a realizar.
 - Cumplir los requisitos técnicos establecidos en el Anejo 1 del Decreto Foral para las plantas de transferencia y tratamiento de RCDs.
 - Garantizar la adecuada formación y cualificación profesional de los técnicos responsables de la dirección y del personal encargado de la explotación de la instalación de tratamiento de los RCDs.
 - Constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de la correcta gestión de los residuos. La cuantía de la fianza se establecerá por parte del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente en función de la capacidad máxima de almacenamiento de RCDs de la instalación y será requisito necesario previo para la obtención de la autorización de gestor de residuos.
 - Asegurar que los áridos y materiales reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de RCDs están caracterizados según normativa técnica aplicable de acuerdo a su uso final por un laboratorio homologado y cumplan con los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La consideración como operación de **valorización utilizando residuos inertes** procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno tendrá que cumplir con los siguientes requisitos:

- Obtener la preceptiva autorización ambiental establecida por la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la protección Ambiental, la cual declarará expresamente que se trata de una actividad de valorización.
- Obtener la autorización de gestor en la que se indiquen además las operaciones de valorización de residuos que se realizarán con dichos residuos.
- Cumplir los requisitos de los gestores de RCDs, de acuerdo con la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos, y con el artículo 7 de DF 23/2011, excepto el punto 2.
- El resultado de dicha operación será la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.
- Los RCDs que vayan a ser utilizados en actividades de restauración o en obras de acondicionamiento o relleno, deberán haber sido sometidos a un tratamiento con objeto de aprovechar como mínimo los materiales pétreos (hormigón, cerámica...) y haberles sido retirada la totalidad de los residuos peligrosos y todos aquellos no peligrosos no inertes, salvo que en el proyecto de restauración aprobado se especifiquen los tipos y características de los residuos inertes que pueden ser utilizados.
- En cualquiera de las obras indicadas, los residuos inertes utilizados deberán cumplir los criterios de admisión establecidos en el apartado 2.1 de la Decisión 2003/33/CE.
- Siempre que se utilicen RCDs en obras de restauración o relleno, los emplazamientos, salvo que lo desaconsejen razones técnicas, alcanzarán una impermeabilización bien sea natural o artificial equivalente a una $k = 1 \times 10^{-7}$ m/seg en un espesor de 1 m. La capa de impermeabilización geológica artificial tendrá un espesor mínimo de 0,5 m.

Actividades de **eliminación de RCDs** mediante depósito en vertedero.

- De conformidad con lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, los RCDs que vayan a ser depositados en vertedero autorizado, deberán haber sido sometidos a un tratamiento con objeto de aprovechar como mínimo los materiales pétreos y haberles sido retirada la totalidad de los residuos peligrosos y todos aquellos residuos a los que no se les puede aplicar la definición de inertes.
- Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los RCDs cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.
- Tampoco se aplicará esta disposición a los vertederos ubicados en poblaciones aisladas, según la definición del artículo 2 del Real Decreto 1481/2001, cuando reciban exclusivamente RCDs inertes

generados en dichas poblaciones. El listado de poblaciones aisladas de Navarra será publicado mediante Orden Foral del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente y tendrá en cuenta la cercanía de instalaciones de tratamiento a dicha población.

Fondo para la recuperación de zonas degradadas.

- Transcurridos seis meses desde la finalización de las obras sin que el titular de las mismas haya presentado justificante de haber entregado los RCDs a gestor autorizado, y tras habérselo notificado el Ayuntamiento conforme a los artículos 58 y 59 de la Ley reguladora del Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, las fianzas no devueltas podrán incorporarse, en su caso, a un fondo destinado a la rehabilitación, restauración o recuperación de zonas degradadas o con vertidos incontrolados. Reglamentariamente se determinará el sistema de funcionamiento y gestión del citado fondo.

CON CARÁCTER GENERAL:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 y DF 23/2011, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el Gobierno de Navarra.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

CON CARÁCTER PARTICULAR:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En ellos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) es un centro con la autorización autonómica que tenga atribuciones para ello. Asimismo, se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la 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 para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

DEFINICIONES: (§según artículo 3 DF 23/2011)

- **Productor** de los residuos: el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- **Poseedor** de los residuos: quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- **Gestor**: quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- **RCD**: Residuos de la Construcción y la Demolición.
- **RSU**: Residuos Sólidos Urbanos.
- **RNP**: Residuos NO peligrosos.
- **RP**: Residuos peligrosos.

- **Residuos de construcción y demolición (RCDs):** cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "Residuo" incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.

- **Obra de construcción y 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 de 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.

- **Obras de construcción y demolición de escasa entidad:** Son las obras de construcción o demolición, que, sin tener la consideración de obra menor de construcción o reparación domiciliaria, los residuos que genera no superan 50 m³ y que, en general no precisan de proyecto firmado por profesionales titulados, aunque puede precisar de licencia de obra o declaración responsable.
- **Obras menores de construcción o reparación domiciliaria:** Son las obras 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.
- **Residuo inerte:** aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas 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.

- **Productor de RCDs:** 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 RCDs.

- **Gestor de RCDs:** la persona física o jurídica que recoja, transporte, valore y/o elimine RCDs, 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.
- **Poseedor de RCDs:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los RCDs 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 RCDs los trabajadores por cuenta ajena.
- **Tratamiento previo:** proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los RCDs reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.
- **Valorización:** todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los RCDs sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo I, parte B de la 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.
- **Almacenamiento:** el depósito temporal de RCDs, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores. No se incluye en este concepto el depósito temporal de RCDs en las instalaciones de producción con los mismos fines y por períodos de tiempo inferiores a los señalados en el párrafo anterior.
- **Áridos y materiales reciclados:** son los productos obtenidos mediante el reciclado de los RCDs, que cumplen con las especificaciones y requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinan ya sea en obras de construcción o en otros usos específicos, no generando impactos adversos globales para el medio ambiente o la salud.

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)			
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)
A1 RCDs Nivel I			
Tierras y pétreos de la excavación	211,40	1,50 €	317,10 €
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €			
A2 RCDs Nivel II			
RCDs Naturaleza Pétreo	3,33	8,00 €	26,67 €
RCDs Naturaleza no Pétreo	1,39	8,00 €	11,11 €
RCDs Potencialmente peligrosos	0,14	8,00 €	1,12 €
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra			
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN			
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			317,10 €
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			38,90 €
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			44,00 €
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			400,00 €

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulados, que incluye los siguientes:

- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.
- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.
- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

9. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos y los documentos que acompañan al proyecto el técnico que suscribe, entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Etulain, marzo 2026

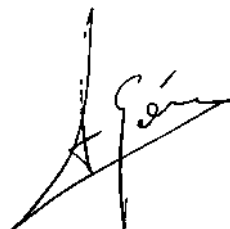
ARQUITECTA TÉCNICA



Carolina Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 1.396

INGENIERO DE CAMINOS PUERTOS Y CANALES



Antonio Gómez Madoz

Nº Colegiado: 30053

INGENIERA TÉCNICA EN TOPOGRAFÍA



Olga Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 5.363