

|  |   |
|--|---|
|  <b>GOBIERNO DE ESPAÑA</b><br><b>MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA</b> | SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA |
|  | SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS                        |
|  | DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS                               |
|  | DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA              |

TIPO DE ESTUDIO:  
**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**

TIPO DE PROYECTO:  
**MEJORA LOCAL**

**PROYECTO CONSTRUCTIVO: AUMENTO DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL EN LA CARRETERA N-260 DEL PK. 0+000 AL 1+650. TM PORTBOU. PROVINCIA DE GIRONA**

|   |                            |   |
|---|----------------------------|---|
| CLAVE:<br><b>33-GI-50065</b>            | CARRETERA:<br><b>N-260</b> | PUNTOS KILOMÉTRICOS:<br><b>0+000 AL 1+650</b> |
| TÉRMINOS MUNICIPALES:<br><b>PORTBOU</b> |                            | PROVINCIA:<br><b>GIRONA</b>                   |

INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:  
**JORGE VERDÚ VÁZQUEZ**

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:  
**ENRIQUE REBOLLO PERICOT**

**TOMO ÚNICO**

DOCUMENTOS QUE INCLUYE:

- DOC. Nº1: MEMORIA
- DOC. Nº2: PLANOS
- DOC. Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
- DOC. Nº4: PRESUPUESTO
- DOC. Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

EMPRESA CONSULTORA:

**BAGH**

|  |
|--|
| FECHA DE REDACCIÓN:<br><b>OCTUBRE 2023</b>                       |
| PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA):<br><b>165.235,72 €</b> |
| PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON IVA):<br><b>199.935,22 €</b> |

## ÍNDICE GENERAL

### DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS

- ANEJO N.º 1. ANTECEDENTES
- ANEJO N.º 2. AJUSTE A LA ORDEN DE ESTUDIO
- ANEJO N.º 3. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010
- ANEJO N.º 4. CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SGC
- ANEJO N.º 5. COORDINACIÓN CON EL SECTOR DE CONSERVACIÓN INTEGRAL
- ANEJO N.º 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
- ANEJO N.º 8. EFECTOS SÍSMICOS.
- ANEJO N.º 11. ESTUDIO DE TRÁFICO
- ANEJO N.º 12. ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL CORREDOR
- ANEJO N.º 14. TRAZADO, REORDENACIÓN DE ACCESOS Y REPOSICIÓN DE CAMINOS
- ANEJO N.º 16. MOVIMIENTO DE TIERRAS
- ANEJO N.º 17. FIRMES Y PAVIMENTOS
- ANEJO N.º 19. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO
- ANEJO N.º 20. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
- ANEJO N.º 24. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
- ANEJO N.º 25. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES
- ANEJO N.º 26. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS
- ANEJO N.º 27. PLAN DE OBRA
- ANEJO N.º 28. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- ANEJO N.º 29. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO N.º 30. ESTUDIO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO N.º 31. REVISIÓN DE PRECIOS

### DOCUMENTO N.º 2 PLANOS

### DOCUMENTO N.º 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### DOCUMENTO N.º 4 PRESUPUESTO

1. MEDICIONES

2. CUADROS DE PRECIOS

2.1 CUADRO DE PRECIOS N.º 1

2.2 CUADRO DE PRECIOS N.º 2

3 PRESUPUESTOS

3.1 PRESUPUESTOS PARCIALES

3.2 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

3.3 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

### DOCUMENTO N.º 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

# DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS DE LA MEMORIA

# MEMORIA

## DOCUMENTO N.º 1: MEMORIA

### ÍNDICE

|  |          |
|--|----------|
| <b>1. ANTECEDENTES .....</b>   | <b>3</b> |
| <b>2. OBJETO DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN .....</b>  | <b>3</b> |
| <b>3. SITUACIÓN ACTUAL .....</b>   | <b>3</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN .....</b>  | <b>5</b> |
| 4.1. TRABAJOS PREVIOS .....  | 5        |
| 4.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....  | 5        |
| 4.3. OBRAS DE DRENAJE .....  | 5        |
| 4.4. DEFENSAS .....  | 5        |
| 4.5. SEÑALIZACIÓN DE OBRA.....   | 6        |
| 4.6. INTEGRACIÓN AMBIENTAL .....   | 6        |
| <b>5. NECESIDAD DE SOMETER EL PROYECTO A INFORMACIÓN PÚBLICA.....</b>                        | <b>6</b> |
| <b>6. NECESIDAD DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO .....</b>                              | <b>6</b> |
| <b>7. CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN .....</b> | <b>6</b> |
| <b>8. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010 DE EFICIENCIA .....</b>                         | <b>6</b> |
| <b>9. EXPROPIACIONES .....</b>   | <b>6</b> |
| <b>10. PLAZO .....</b>   | <b>6</b> |
| <b>11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....</b>  | <b>6</b> |
| <b>12. PRESUPUESTOS .....</b>  | <b>7</b> |
| <b>13. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN .....</b>                         | <b>7</b> |
| <b>14. OTRAS CONSIDERACIONES.....</b>  | <b>8</b> |
| 14.1. REVISIÓN DE PRECIOS .....  | 8        |
| 14.2. OBRA COMPLETA .....  | 8        |
| <b>15. CONCLUSIONES.....</b>   | <b>8</b> |

## 1. ANTECEDENTES

La Unidad de Carreteras de Girona, ha encargado a la empresa BAGH TÉCNICA, la elaboración del presente proyecto para definir las actuaciones a llevar a cabo el Aumento de la sección transversal en la carretera N-260 del P.K. 0+000 al 1+650. Tm Portbou. Provincia de Girona

## 2. OBJETO DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

El objeto del presente proyecto es definir las actuaciones necesarias para aumentar la sección transversal de la carretera N-260, en aquellos puntos en los que la sección actual no permite el paso simultáneo de dos vehículos pesados entre el p.k. 0+000 de la carretera y el p.k. 1+500.

Se trata fundamentalmente de 5 tramos de la carretera N-260 conformados por alineaciones curvas cuyo radio es muy estricto y en los que la calzada está formada por carriles estrechos, sin ningún tipo de sobreechancho.



Fig.1 Situación de los tramos en los que se prevé ampliar la calzada

## 3. SITUACIÓN ACTUAL

El tramo de actuación se sitúa entre el límite de la frontera con Francia y el municipio de Portbou, en la comarca de l'Alt Empordà, de la provincia de Girona. La carretera discurre por un terreno muy accidentado, junto a la costa del Golfo de León y desciende desde la frontera con el país vecino, situada a la cota 164,6 m, hasta la cota 49,5 m situada en el p.k. 2+000, donde se encuentra la entrada al municipio, lo que supone una pendiente media del 5,7 %.

La calzada está compuesta por un carril por sentido, con anchuras inferiores a 3 metros, sin apenas arcén.

La velocidad está limitada a 50 km/h en todo el tramo, dado que los parámetros de trazado son muy reducidos y no cumplen con la Instrucción 3.1 I.C. de Trazado.

El tráfico de la carretera en este tramo es reducido y no alcanza los 2.000 veh / día, con un porcentaje de pesados del 1,3%.

Sin embargo, al tratarse de la única vía de acceso al municipio de Portbou es el acceso que utilizan los vehículos de suministros, las autocaravanas y los autobuses que llegan a la turística Costa Brava por este punto, que constituye su extremo septentrional. Por esta razón no es infrecuente que se produzca el cruce de estos vehículos en alguno de los tramos en que su sección no lo permite, lo que conlleva riesgos desde el punto de la seguridad vial y afecciones a la explotación de la vía.



Vista actual de la zona de la actuación N.º 1



Vista actual de la zona de la actuación N.º 2



Vista actual de la zona de la actuación N.º 3



Vista actual de la zona de la actuación N.º 4



Vista actual de la zona de la actuación N.º 5

**Fig.2. Vista de las secciones de plataforma con anchura insuficiente**

Todo el tramo desde la frontera hasta el municipio de Portbou tiene un trazado sinuoso que discurre a media ladera. La calzada dispone de líneas blancas situadas en el borde del pavimento y una línea discontinua en el eje que separa los sentidos de circulación. Al inicio del tramo existe un cartel que advierte de que la línea simplemente indica la separación entre carriles, con lo que se deduce que no está permitido el adelantamiento.



**Fig.3. Señalización vertical en el entorno del p.k 0+000 de la N-260**

En el margen de la sección de la carretera en el que hay terraplén y, por tanto, desnivel, existe barrera de seguridad metálica que, en el caso de las curvas más acusadas, es de protección de motoristas.

En el margen situado en desmonte no existe sistema de contención y el pavimento prácticamente limita con la ladera rocosa. No existe cuneta de desmonte, pero en algunos tramos se han detectado recrecimientos de calzada materializados con hormigón en masa.



**Fig.4. Margen en terraplén protegido con barrera (izq.). Zona con recrecido de hormigón (der)**

Para la redacción del presente proyecto se ha realizado un levantamiento topográfico de las líneas blancas de los carriles que ha permitido realizar un estudio de trayectorias con el que se han identificado los tramos en los que es necesario ampliar la sección para permitir el paso de dos vehículos de mayor anchura que un turismo.

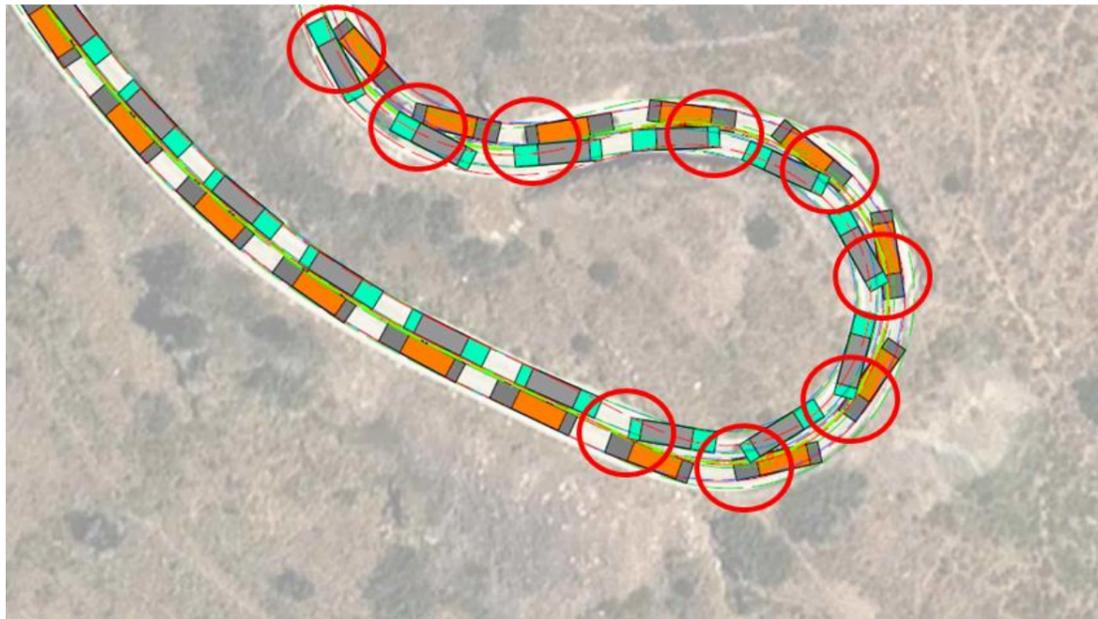


Fig.5. Intersección de trayectorias en la curva de la actuación N.º 2

#### 4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

La actuación prevista pretende dotar a la plataforma del sobreecho suficiente como para que se crucen vehículos pesados, autobuses y autocaravanas sin invadir el sentido contrario, en aquellos puntos donde el estudio de trayectorias ha identificado que existen problemas para hacerlo en la actualidad.

No se trata, por tanto, de una ampliación de calzada generalizada, ni de una mejora de trazado, puesto que el tráfico que soporta la carretera no las justifica, sino que se trata de una mejora funcional localizada.

Existen 2 tramos en los que el estudio de trayectorias indica que es necesario dotar de sobreecho a la plataforma de la N-260, y 3 tramos más en los que es necesario realizar un retaluzado para dotar a la sección de mayor visibilidad. Los tramos objeto de actuación, junto con el sobreecho diseñado se identifican en la siguiente tabla:

| CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE CADA ACTUACIÓN |           |            |           |                  |                        |               |
|---|-----------|------------|-----------|------------------|------------------------|---------------|
| ACTUACIÓN                                 | Margen    | P.K inicio | P.K final | Radio mínimo (m) | Tipo de Actuación      | Sobreecho (m) |
| N.º 1                                     | Izquierdo | 0+691      | 0+761     | 20               | Sobreecho y retaluzado | 2             |
| N.º 2                                     | Derecho   | 0+741      | 0+851     | 18               | Sobreecho y retaluzado | 2,1           |

|       |         |       |       |    |            |   |
|-------|---------|-------|-------|----|------------|---|
| N.º 3 | Derecho | 1+061 | 1+121 | 40 | Retaluzado | - |
| N.º 4 | Derecho | 1+181 | 1+211 | 21 | Retaluzado | - |
| N.º 5 | Derecho | 1+361 | 1+431 | 30 | Retaluzado | - |

Tabla N.º 1. Características básicas de las ampliaciones

La ampliación de la plataforma se realiza en todos los casos por el margen en el que existe desmonte, a fin de minimizar la actuación y evitar tener que ejecutar estructuras de contención para la ampliación del terraplén a media ladera. Los trabajos principales que se deberán llevar a cabo en cada una de las actuaciones se describen en los siguientes apartados

##### 4.1. TRABAJOS PREVIOS

Para permitir la ejecución de los trabajos, deberá desbrozarse el terreno de la ladera en la zona que vaya a ser excavada y se realizará el replanteo de las excavaciones a ejecutar.

Una vez realizado el movimiento de tierras será necesario demoler parte de los recrecimientos de plataforma de hormigón que existen en algunos tramos, para poder ejecutar la sección de firme correspondiente a la ampliación diseñada. Se proyecta una sección de firme 4134, aumentándola a 30cm de hormigón para firmes por tal de reforzar la sección rodada.

##### 4.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Las actuaciones previstas requieren la excavación de la ladera en desmonte en las zonas de ampliación de plataforma. El material de la ladera es rocoso por lo que deberá emplearse maquinaria pesada adecuada para tal fin. Dado que el volumen a excavar es muy reducido, no se prevé el empleo de explosivos. El material rocoso está formado por pelitas negras con intercalaciones limolíticas, por lo que la fisibilidad de las primeras debería permitir su excavación con medios mecánicos adecuados.

El material excavado deberá ser transportado a vertedero, a lugar para su reutilización o a gestor autorizado.

##### 4.3. OBRAS DE DRENAJE

La carretera N-260 dispone de varios caños de drenaje en el tramo del p.k. 0+000 al 2+000, pero ninguno de ellos se verá afectado por las actuaciones previstas.

##### 4.4. DEFENSAS

Tal y como se ha indicado en el tramo de carretera N-260 afectado por las actuaciones proyectada existe sistema de contención en el margen en terraplén de la plataforma a media ladera. Dado que no se prevé actuar en el margen en terraplén, solo se prevé ampliar los sistemas de contención en los puntos en los que actualmente son deficientes.

#### 4.5. SEÑALIZACIÓN DE OBRA

La señalización y balizamiento de las obras se dispondrá de acuerdo a la norma 8.3-IC "Señalización de Obra", así como al Manual de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento (1998).

La mayor parte de las fases de obra requerirán la ocupación del carril derecho, por lo que se ha previsto la necesidad de organizar el tráfico mediante paso alterno por el carril que quede abierto a circulación.

En el ANEJO N.º 19 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS se describe con más detalle la señalización y balizamiento a disponer en cada fase de la obra, y se realiza la valoración de la partida de señalización provisional y balizamiento de las obras, que se incluye en el presupuesto como partida alzada de abono íntegro para cada una de las actuaciones.

#### 4.6. INTEGRACIÓN AMBIENTAL

Los taludes existentes y los futuros están conformados por terreno rocoso sin apenas tierra vegetal en el que de forma natural crecen plantas arbustivas típicas de los acantilados de la Costa Brava como el romero (salvia rosmarinus) y la chumbera (opuntia ficus-indica).

En el caso de la actuación n.º 2, se genera con la excavación una superficie de poca pendiente, que se prevé revegetar con el extendido de tierra vegetal de préstamo (no se prevé que en la excavación se pueda extraer un volumen suficiente de este tipo de material) y la plantación de especies autóctonas de la zona mediterránea, como la genista, el tomillo o la esparraguera triguera.

#### 5. NECESIDAD DE SOMETER EL PROYECTO A INFORMACIÓN PÚBLICA

La información pública es, en general, de conformidad con lo establecido en el artículo 83.1 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del procedimiento administrativo común de las Administraciones Públicas, un trámite potestativo del órgano que resuelve el procedimiento que corresponda. No obstante lo anterior, las normas que regulan el trámite a seguir en las aprobaciones de los proyectos de carreteras establecen el carácter de obligatorio para la información pública en determinados supuestos.

El presente proyecto deberá ser sometido a información pública al cumplirse el siguiente supuesto:

- Expropiaciones (apartado 4 del artículo 12 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras, y su desarrollo reglamentario).

#### 6. NECESIDAD DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

Este proyecto no se incluye en ninguno de los supuestos que requieren tramitación ambiental

#### 7. CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN

En la redacción del presente proyecto se han seguido las Instrucciones para la redacción de los proyectos supervisados por la Subdirección General de Conservación, incluidos en el anexo a la Nota de servicio 1/2019.

El proyecto se enmarca dentro de la categoría A "Mejoras locales".

#### 8. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010 DE EFICIENCIA

El presente proyecto cumple con los parámetros de eficiencia definidos mediante la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la INSTRUCCIÓN SOBRE LAS MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS PÚBLICAS DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS, CARRETERAS Y AEROPUERTOS DEL MINISTERIO DE FOMENTO.

En el ANEJO N.º 3 CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010 se justifica detallada el cumplimiento de cada uno de los parámetros.

#### 9. EXPROPIACIONES

Las actuaciones previstas requieren ocupaciones de terreno fuera de la franja de dominio público de la carretera, por lo que será necesario realizar expropiaciones o materializar un convenio con el Ayuntamiento del municipio de Portbou que permita disponer de los mismos. También se prevé que se requiera la ocupación temporal de terrenos para la disposición de instalaciones provisionales o zona de acopio de materiales y tierras.

En el Anejo n.º 25 se han incluido los planos que muestran las ocupaciones necesarias para materializar la obras.

Tanto el plano de expropiaciones como las fichas de las parcelas afectadas se adjuntan en los apéndices de este anejo. Asimismo, se han reflejado las parcelas catastrales con indicación del número de orden de la parcela según número de polígono y número de parcela.

La valoración de las expropiaciones se estima en 5.308,60 €, si bien se prevé materializar un convenio con el Ayuntamiento de Portbou para la materialización de las mismas

#### 10. PLAZO

Se prevé un plazo para la ejecución de las obras de seis (6) meses. Se incluye un programa de trabajos mediante diagrama de barras en el ANEJO N.º 27. PLAN DE OBRA.

#### 11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Tal y como se justifica en el ANEJO N.º 28 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA, se propone la clasificación en los siguientes grupos y subgrupos, de acuerdo al Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por R.D. 1098/2001, de 12 de octubre:

| Grupo                                     | Subgrupo                                  | Categoría |
|---|---|-----------|
| A - Movimiento de tierras y perforaciones | 1 (Desmontes y vaciados)                  | 1         |
| G – Viales y pistas                       | 5 (Señalizaciones y balizamientos viales) | 1         |

## 12. PRESUPUESTOS

|   |                     |
|---|---------------------|
| <b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>        | <b>138.853,55 €</b> |
| 13% GASTOS GENERALES                            | 18.050,96 €         |
| 6% BENEFICIO INDUSTRIAL                         | 8.331,21 €          |
| <b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)</b> | <b>165.235,72 €</b> |
| 21% IVA   | 34.699,50 €         |
| <b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON IVA)</b> | <b>199.935,22 €</b> |
| EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES                | 5.308,60 €          |
| <b>PRESUPUESTO TOTAL DE INVERSIÓN</b>           | <b>205.243,82 €</b> |

El presupuesto base de licitación IVA incluido asciende a la cuantía de **CIENTO NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTIDÓS CÉNTIMOS (199.935,22 €)**.

El presupuesto total de inversión se prevé igualmente en **DOSCIENTOS CINCO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (205.243,82 €)**, al no ser de aplicación el porcentaje destinado a trabajos de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Histórico Español, o de fomento de la creatividad artística, de acuerdo a lo indicado en el artículo 1 de la Orden FOM/25/2019, en el que se limita esta aportación a las obras públicas cuyo presupuesto supera los 601.012,104 euros.

## 13. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

Se listan a continuación los documentos que integran el proyecto.

La numeración de los anejos corresponde a la recogida en las Instrucciones para la redacción de los proyectos supervisados por la Subdirección General de Carreteras. Los huecos en la numeración corresponden a anejos que no aplican a la tipología y características particulares del presente proyecto.

### DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS

- ANEJO N.º 3. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010
- ANEJO N.º 4. CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SGC
- ANEJO N.º 5. COORDINACIÓN CON EL SECTOR DE CONSERVACIÓN INTEGRAL
- ANEJO N.º 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
- ANEJO N.º 8. EFECTOS SÍSMICOS.

- ANEJO N.º 11. ESTUDIO DE TRÁFICO
- ANEJO N.º 12. ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL CORREDOR
- ANEJO N.º 14. TRAZADO, REORDENACIÓN DE ACCESOS Y REPOSICIÓN DE CAMINOS
- ANEJO N.º 16. MOVIMIENTO DE TIERRAS
- ANEJO N.º 17. FIRMES Y PAVIMENTOS
- ANEJO N.º 19. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO
- ANEJO N.º 20. SEÑALIZACIÓN HORITONTAL
- ANEJO N.º 24. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
- ANEJO N.º 25. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES
- ANEJO N.º 26. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS
- ANEJO N.º 27. PLAN DE OBRA
- ANEJO N.º 28. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- ANEJO N.º 29. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO N.º 30. ESTUDIO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO N.º 31. REVISIÓN DE PRECIOS

### DOCUMENTO N.º 2 PLANOS

### DOCUMENTO N.º 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### DOCUMENTO N.º 4 PRESUPUESTO

- 1. MEDICIONES
  - 1.1 MEDICIONES AUXILIARES
  - 1.2 MEDICIONES GENERALES
- 2 CUADROS DE PRECIOS
  - 2.1 CUADRO DE PRECIOS N.º 1
  - 2.2 CUADRO DE PRECIOS N.º 2
- 3 PRESUPUESTOS
  - 3.1 PRESUPUESTOS PARCIALES
  - 3.2 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
  - 3.3 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

### DOCUMENTO N.º 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- MEMORIA
- PLIEGO
- PLANOS
- PRESUPUESTO

## 14. OTRAS CONSIDERACIONES

### 14.1. REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo a la Resolución de la Secretaría de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, de 17 de diciembre de 2021, sobre aplicación de la revisión de precios en los contratos de obra, se incluye en este apartado una propuesta de fórmula de revisión de precios, cuya aplicación cumplirá con lo dispuesto en el artículo 103.5 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Si bien el plazo previsto para esta obra es de 6 meses, según lo indicado en el apartado 10 de esta memoria y, por lo tanto, no procedería la revisión de precios en este proyecto de construcción, se propone una fórmula de revisión de precios que sería de aplicación siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- El Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato de obras establezca el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios (Artículo 103.3 de la LCSP).
- El plazo de ejecución se prolongue por encima de los dos años, a partir de la fecha de formalización del contrato, por causas no imputables al Contratista y se haya ejecutado, al menos el 20 por ciento del importe del contrato (Artículo 103.5 de la LCSP). En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización, quedarán excluidos de la revisión.

La fórmula para la revisión de precios se obtiene a partir de los criterios fijados en el R.D. 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las administraciones públicas, así como la Orden Circular 31/2012 sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión e precios en los proyectos de obras de la D.G.C.

La fórmula escogida de las incluidas en el R.D. 1359/2011, tal y como se justifica en el anejo n.º 31 "Revisión de precios", es la n.º 244 "Plataformas ferroviarias con preponderancia de túneles", que tiene la siguiente expresión:

$$K_t = \frac{0,11C_t}{C_0} + \frac{0,11E_t}{E_0} + \frac{0,01M_t}{M_0} + \frac{0,03P_t}{P_0} + \frac{0,01Q_t}{Q_0} + \frac{0,06R_t}{R_0} + \frac{0,17S_t}{S_0} + \frac{0,03X_t}{X_0} + 047$$

### 14.2. OBRA COMPLETA

De conformidad con lo señalado en el artículo 127.2 del Reglamento General de la ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP) se hace constar que el presente proyecto constituye una obra completa, es decir, todas y cada una de las unidades y actuaciones contenidas en el proyecto pueden ser utilizadas sin necesidad de llevar a cabo otras no incluidas en el proyecto.

## 15. CONCLUSIONES

Con todo lo expuesto en la presente memoria y sus anejos, así como en el resto de los documentos que integran el proyecto, se considera que se ha justificado suficientemente el mismo y que se ha desarrollado de acuerdo con las directrices recibidas, por lo que se eleva a la consideración de la superioridad para su aprobación, si procede.

Girona, octubre de 2023

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,  
Autor del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos del Estado,  
Director del Proyecto

Firmado: Enrique Rebollo Pericot

Firmado: Jorge Verdú Vázquez

"Firmado electrónicamente" en archivo de firmas, en el que se indica la correspondiente huella digital (HASH) de este PDF, obtenida con la función SHA-256 mediante su representación hexadecimal en ASCII

# ANEJOS DE LA MEMORIA

# ANEJO N°1. ANTECEDENTES

## ANEJO Nº1 . ANTECEDENTES

---

### ÍNDICE

|   |   |
|---|---|
| 1. INTRODUCCIÓN.....                      | 3 |
| 2. PETICIÓN ORDEN DE ESTUDIO.....         | 4 |
| 3. APROBACIÓN DE LA ORDEN DE ESTUDIO..... | 7 |

## 1. INTRODUCCIÓN

En agosto de 2021 la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña remitió a la Subdirección General de Conservación una petición de Orden de Estudio para la redacción del proyecto "Aumento de la sección transversal en la carretera N-260 del p.k. 0+000 al 1+650. TM Portbou. provincia de Girona"

El 15 de noviembre de 2021 la Dirección General de Carreteras resolvió aprobar la Orden de Estudio para la redacción del Proyecto de Construcción con clave 33-GI-50065: "Aumento de la sección transversal en la carretera N-260 del p.k. 0+000 al 1+650. TM Portbou. provincia de Girona", con un presupuesto aproximado de licitación (sin IVA) de 165.285,05€ e IVA (21%) 199.994,91 €.

En las siguientes páginas se incluye copia de los documentos.

## 2. PETICIÓN ORDEN DE ESTUDIO



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS  
 DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUNA  
 UNIDAD DE CARRETERAS EN GIRONA

**ASUNTO:** SOLICITUD DE ORDEN DE ESTUDIO PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE:  
 "AUMENTO DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL EN LA CARRETERA N-260 DEL P.K. 0+000 AL 1+650. TM PORTBOU. PROVINCIA DE GIRONA"

### ANTECEDENTES

La zona de estudio se sitúa en la carretera N-260, entre el P.K. 0+000 y el P.K. 1+650, en el término municipal de Portbou, comarca del Alt Empordà, provincia de Girona. Este tramo de la carretera N-260 se inicia en la frontera con Francia, en el *Coll de Belitres*, a 164,6 msnm y desciende hacia la población de Portbou, hasta la cota 49,5 m, con una pendiente media del 5,7%, bordeando la costa en una zona caracterizada por un relieve muy accidentado.



Fig.1. Situación de la zona de actuación

La calzada está compuesta por un carril por sentido, con anchuras inferiores a 3 metros, sin apenas arcén. La velocidad está limitada a 50 km/h en todo el tramo, dado que los parámetros de trazado son muy reducidos y no cumplen con los mínimos de la Instrucción 3.1 I.C. de Trazado.

El tráfico de la carretera en este tramo es reducido y no alcanza los 2.000 veh / día, con un porcentaje de pesados del 1,64%, de acuerdo a los últimos datos publicados de la estación de aforo permanente GI-400-0, situada en el P.K. 0+130 de la carretera.

Sin embargo, al tratarse de la única vía de acceso al municipio de Portbou es el acceso que utilizan los

vehículos de suministros, las autocaravanas y los autobuses que llegan a la turística Costa Brava por este punto, que constituye su extremo septentrional. Por esta razón no es infrecuente que se produzca el cruce de estos vehículos en alguno de los tramos en que su sección no lo permite, lo que conlleva riesgos desde el punto de la seguridad vial y afecciones a la explotación de la vía.



Vista actual de la zona de la propuesta de actuación n.º 1



Vista actual de la zona de la propuesta de actuación n.º 2



Vista actual de la zona de la propuesta de actuación n.º 3



Vista actual de la zona de la propuesta de actuación n.º 4



Vista actual de la zona de la propuesta de actuación n.º 5

Fig.2. Vista de las secciones de plataforma con anchura insuficiente

Todo el tramo desde la frontera hasta el municipio de Portbou tiene un trazado sinuoso que discurre a media ladera. La calzada dispone de líneas blancas situadas en el borde del pavimento y una línea discontinua en el eje que separa los sentidos de circulación. Al inicio del tramo existe un cartel que advierte de que la línea simplemente indica la separación entre carriles, con lo que se deduce que no está permitido el adelantamiento.



Fig.3. Señalización vertical en el entorno del p.k 0+000 de la N-260

En el margen de la sección de la carretera en el que hay terraplén y, por tanto, desnivel, existe barrera de seguridad metálica que, en el caso de las curvas más acusadas, es de protección de motoristas. En el margen situado en desmonte no existe sistema de contención y el pavimento prácticamente limita con la ladera rocosa. No existe cuneta de desmonte, pero en algunos tramos se han detectado recrecimientos de calzada materializados con hormigón en masa.



Fig.4. Margen en terraplén protegido con barrera (izq.). Zona con recrecido de hormigón (der)

Mediante la realización de un estudio de trayectorias se han identificado cinco tramos en los que es necesario ampliar la sección para permitir el paso de dos vehículos de mayor anchura que un turismo.

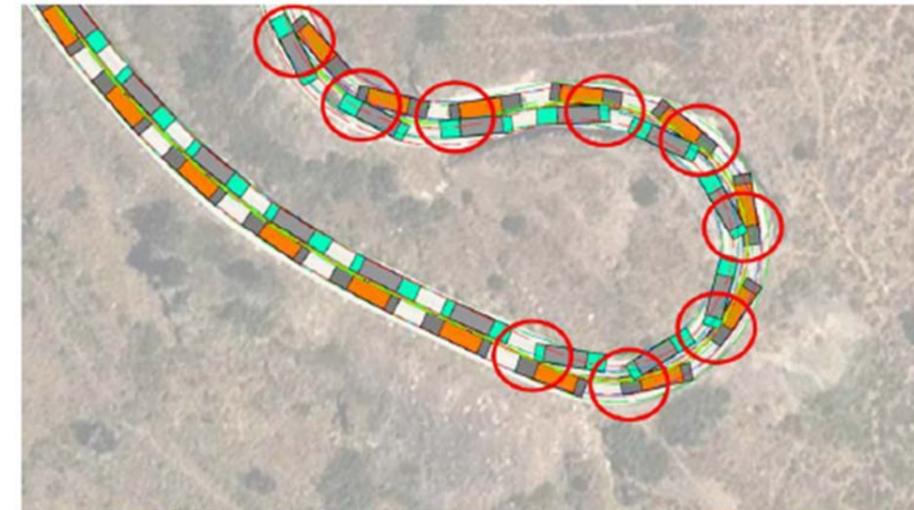


Fig.5. Intersección de trayectorias en la curva de la propuesta de actuación n.º 2

Dada la situación descrita, se propone estudiar una solución para la ampliación de la sección transversal de la carretera en las cinco curvas más conflictivas, actuación que mejorará la seguridad vial y la fluidez del tráfico en este tramo.

**PROPUESTA DE ORDEN DE ESTUDIO**

A la vista de la problemática expuesta se considera oportuno, desde un punto de vista de seguridad vial, de movilidad, funcionalidad para el territorio y rentabilidad económica, estudiar la solución óptima de diseño para el "AUMENTO DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL EN LA CARRETERA N-260 DEL P.K. 0+000 AL 1+650. TM PORTBOU. PROVINCIA DE GIRONA".

En consecuencia, **SE SOLICITA:**

Una Orden de Estudio para que, bajo la dirección de la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña, sea redactado el siguiente proyecto:

|           |   |
|-----------|---|
| Tipo      | Proyecto de Construcción                              |
| Situación | Carretera N-260<br>PK Inicio 0+000 al PK Final: 1+650 |
| Tramo     | Portbou   |
| Longitud  | 1,65 Km.  |
| Clase     | Seguridad Vial  |

**OBJETO DEL ESTUDIO**

Aumento de la sección transversal en la carretera N-260 del P.K. 0+000 al 1+650. T.M. Portbou, provincia de Girona. Para ello se diseñarán las siguientes actuaciones:



DIRECCION GENERAL  
DE CARRETERAS  
DEMARCACIÓN  
DE CARRETERAS  
DEL ESTADO  
EN CATALUÑA  
UNIDAD DE CARRETERAS  
EN GIRONA

- Ampliación de la sección transversal, dotando de sobreebanco suficiente (entre 1,65 y 2,4 m, según el caso) a las curvas definidas por los siguientes PP.KK.:
  - P.K. 0+691 al 0+761
  - P.K. 0+741 al 0+851
  - P.K. 1+061 al 1+121
  - P.K. 1+181 al 1+211
  - P.K. 1+361 al 1+431

La ampliación de la plataforma se realizará en todos los casos por el margen en desmonte.

Dentro de las obras a proyectar cabe destacar las siguientes actuaciones:

- Movimiento de Tierras.
- Sistemas de contención
- Ejecución de firme y pavimentos
- Señalización horizontal, vertical y defensas.
- Desvío del tráfico para la ejecución de las obras.
- Reposición de servicios afectados.
- Cumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud necesarias.
- Cumplimiento de la normativa relativa al tratamiento de materiales y gestión de residuos.
- Los trabajos se desarrollarán en terrenos de Dominio Público y en terrenos de titularidad privada, con lo que será precisa la realización de expropiaciones.

El Proyecto de Construcción deberá contener los documentos especificados en los artículos 27 y 28 del Reglamento General de Carreteras. Asimismo, se tendrán en cuenta las Recomendaciones de la Dirección General de Carreteras para la redacción de este tipo de estudios y, en cualquier caso, lo que se determine en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que en su momento se apruebe como base para su redacción.

El Proyecto de Construcción cumplirá con la *Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento* (Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre).

#### CARACTERÍSTICAS

- Velocidad de proyecto 30 km/h
- Sección calzada Variable
- Restantes características Las contenidas en la vigente Norma 3.1-I.C.

#### PLANOS

Se adjuntan los siguientes planos:

- Planta general de actuaciones

#### INSTRUCCIONES PARTICULARES:

El Proyecto de Construcción preverá el mantenimiento de tráfico, en todo momento, en la Carretera N-260.

#### PROGRAMACIÓN PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO:

Se estima un periodo de dos (2) meses como tiempo necesario para la redacción del proyecto.

#### PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:

Según las valoraciones de la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña, se estima que el Presupuesto de Ejecución Material, ascenderá aproximadamente a CIENTO TREINTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO (138.895,00 €).

| Capítulo                                      | Resumen   | Importe      |
|---|---|--------------|
| 01  | TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES                   | 3.531,37 €   |
| 02  | MOVIMIENTO DE TIERRAS                             | 31.500,14 €  |
| 03  | FIRMES Y PAVIMENTOS                               | 47.393,95 €  |
| 04  | SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS             | 9.594,25 €   |
| 05  | SOLUCIONES PREVISTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS | 17.500,00 €  |
| 06  | INTEGRACIÓN AMBIENTAL                             | 2.000,00 €   |
| 07  | LIMPIEZA Y TERMINACIÓN                            | 1.000,00 €   |
| 08  | SEGURIDAD Y SALUD                                 | 3.750,00 €   |
| 09  | GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN  | 22.625,29 €  |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL             |   | 138.895,00 € |
| Gastos generales (13%)                        |   | 18.056,35 €  |
| Beneficio del industrial (6%)                 |   | 8.333,70 €   |
| PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin IVA)      |   | 165.285,05 € |
| I.V.A (21%)                                   |   | 34.709,86 €  |
| PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA incluido) |   | 199.994,91 € |



El presupuesto base de licitación (IVA incluido) ascenderá aproximadamente a CIENTO NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS (199.994,91 €).

EL INGENIERO JEFE DE LA UNIDAD

Firmado digitalmente  
JORGE VERDÚ VÁZQUEZ

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS  
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA  
UNIDAD DE CARRETERAS EN GIRONA

### 3. APROBACIÓN DE LA ORDEN DE ESTUDIO



SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA  
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**Resolución de la Dirección General de Carreteras por la que se aprueba la orden de estudio del Proyecto de Construcción de clave 33-GI-50065: "Aumento de la sección transversal en la carretera N-260 del P.K. 0+000 al 1+650. T.M. Portbou. Provincia de Girona."**

Analizada la solicitud de orden de estudio de la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña, esta Dirección General propone que sea redactado el siguiente estudio:

- Provincia:** GIRONA.
- Tipo de estudio:** Proyecto de construcción.
- Tipo de proyecto:** Mejora local.
- Situación:** Carretera N-260, P.K. 0+000 a P.K. 1+650.
- Clase de obra:** Seguridad Vial.
- Subclase de obra:** Actuación preventiva de mejora de la seguridad vial.
- Tipo de obra:** Mejora de infraestructura.
- Subtipo de obra:** Ampliación de plataforma.
- Título Complementario:** Aumento de la sección transversal en la carretera N-260 del P.K. 0+000 al 1+650. T.M. Portbou. Provincia de Girona.
- Obras a proyectar:**  
-Ampliación de la sección transversal, dotando de sobreebanco suficiente entre 1,65 y 2,4 m, a las curvas comprendidas entre los PP.KK. 0+691 y 0+761, PP.KK. 0+741 y 0+851, PP.KK. 1+061 y 1+121; PP.KK. 1+181 y 1+211 y PP.KK. 1+361 y 1+431.  
-Reposición de servicios y resto de obras complementarias.  
Debe cumplirse la normativa vigente, en especial lo dispuesto en la N.S. 1/2019 sobre instrucciones para la redacción de los proyectos supervisados por la Subdirección General de Conservación, el R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y en la Orden FOM 3317/2010 sobre mejora de la eficiencia en obras públicas del Ministerio de Fomento.
- Instrucciones particulares:** Los trabajos se desarrollarán en terrenos de Dominio Público y en terrenos de titularidad privada, con lo que será precisa la realización de expropiaciones.
- Presupuesto aproximado:** Se estima como presupuesto de licitación sin IVA: 165.285,05 €. IVA (21%): 34.709,86 €. En cumplimiento de la orden FOM/3317/2010, si durante la redacción del proyecto se estima que el presupuesto inicialmente autorizado va a superarse, deberá solicitarse una modificación de la Orden de Estudio exponiendo las razones que justifican el aumento de cada partida de forma desglosada y estableciendo el nuevo presupuesto que se propone.
- Programación del proyecto:** Dos (2) meses.  
*Nota: Transcurridos cuatro años desde la fecha de aprobación de esta resolución sin que se haya modificado o sin que se haya aprobado el correspondiente proyecto de construcción, quedará automáticamente anulada.*

El Jefe de Área de Planeamiento, Proyectos y Obras  
Firmado digitalmente  
Fdo.: Jesús Santamaría Arias

**Aprobada**  
El Subdirector General de Conservación  
(Orden TMA/1007/2021 de 9 de septiembre, publicación en BOE de 25 de septiembre de 2021)  
Firmado digitalmente

Fdo.: Álvaro Navareño Rojo

FIRMADO por : SANTAMARIA ARIAS, JESUS. A Fecha: 12/11/2021 07:05 PM  
FIRMADO por : NAVAREÑO ROJO, ALVARO. A Fecha: 15/11/2021 08:11 AM  
Total folios: 1 (1 de 1) - Código Seguro de Verificación: MFOM02539DB86009AFF5BD4A219A  
Verificable en <https://sede.mtma.gob.es>

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

## ANEJO Nº2. AJUSTE A LA ORDEN DE ESTUDIO

## ANEJO Nº2. AJUSTE A LA ORDEN DE ESTUDIO

---

### ÍNDICE

|  |   |
|--|---|
| 1. INTRODUCCIÓN.....                         | 3 |
| 2. APROBACIÓN DE LA ORDEN DE ESTUDIO.....    | 3 |
| 3. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO ..... | 4 |

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se justifica el ajuste de las actuaciones proyectadas a lo que figura en la orden de estudio, aprobada con fecha del 15 de noviembre de 2021, documento que se adjunta en el Anejo nº1 "Antecedentes"

## 2. APROBACIÓN DE LA ORDEN DE ESTUDIO

La Orden de Estudio que da lugar a la redacción del proyecto de construcción "Aumento de la sección transversal. En la carretera N-260 del P.K. 0+0001+650. T.M. Portbou. Provincia de Girona." con clave 33-GI-50065, fue aprobada el 15 de noviembre de 2021.

Los datos de la Orden de estudio son los siguientes:

|                        |   |
|------------------------|---|
| Provincia:             | Girona  |
| Tipo de estudio:       | Proyecto de construcción  |
| Tipo de proyecto:      | Mejora local  |
| Situación:             | Carretera N-260 P.K. 0+000 al 1+650   |
| Clase de obra:         | Seguridad Vial  |
| Subclase de obra:      | Actuación preventiva de mejora de la seguridad vial   |
| Tipo de obra:          | Mejora de infraestructura   |
| Subtipo de obra:       | Ampliación de la plataforma   |
| Título complementario: | Aumento de la sección transversal en la carretera N-260 del P.K. 0+000 al 1+650. T.M. Portbou.<br>Provincia de Girona |

Obras a proyectar:

Ampliación de la sección transversal, dotando de sobreebanco suficiente entre 1,65 y 2,40 m, a las curvas comprendidas entre los PP.KK. 0+691 y 0+761, PP.KK.0+741 y 0+851, PP.KK. 1+061 y 1+121, PP.KK. 1+181 y 1+211 y PP.KK. 1+361 y 1+431.

- Reposición de servicios y resto de obras complementarias

Debe cumplirse la normativa vigente, en especial lo dispuesto en la N.S. 1/2019 sobre instrucciones para la redacción de los proyectos supervisados por la Subdirección General de Conservación, el R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y en la Orden FOM 3317/2010 sobre mejora de la eficiencia en obras públicas del Ministerio de Fomento

Instrucciones particulares:

Los trabajos se desarrollarán en terrenos de Dominio Público y en terrenos de titularidad privada, con lo que será precisa la realización de expropiaciones

Presupuesto aproximado: Se estima como presupuesto de licitación sin IVA: 165.285,05 euros

IVA (21%): 199.994,91 €.

Programación del proyecto: Seis (2) meses

### 3. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

Considerando las instrucciones contenidas en la aprobación de la Orden de Estudio, se hace constar lo siguiente:

- El proyecto se ajusta al alcance indicado en la Orden de Estudio, no contemplándose actuaciones adicionales a las indicadas y a sus obras complementarias asociadas (bajantes desde cuneta de guarda, protección con escollera en la zona de entrega de la cuneta al cauce existente, revegetación de taludes).

Respecto a las instrucciones particulares:

- El proyecto se ha redactado siguiendo lo dispuesto en la N.S. 1/2019.
- En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, se incluye en el presente proyecto, como anejo n.º 30 el Estudio de Gestión de Residuos.
- Se ha tenido en consideración la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento. Su cumplimiento se certifica en el anejo n.º 3 "Cumplimiento de la Orden FOM/3317/2010".

Respecto al presupuesto:

- El presupuesto del presente proyecto no supera el presupuesto aproximado indicado en la aprobación de la Orden de Estudio.

## **ANEJO Nº 3. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010**

## ANEJO Nº 3. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010

### ÍNDICE

|  |          |
|--|----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>  | <b>3</b> |
| <b>2. ANÁLISIS DE CRITERIOS RELATIVOS A LA NORMATIVA.....</b>          | <b>3</b> |
| 2.1. TRAZADO .....   | 3        |
| 2.2. FIRMES.....   | 4        |
| 2.3. TRAVESÍAS .....   | 4        |
| 2.4. DRENAJE LONGITUDINAL .....  | 4        |
| 2.5. DEFENSAS .....  | 4        |
| 2.6. SEÑALIZACIÓN DE OBRA.....   | 4        |
| <b>3. ANÁLISIS DE CRITERIOS RELATIVOS A LAS OBRAS A EJECUTAR .....</b> | <b>4</b> |
| 3.1. OBRAS ADICIONALES.....  | 4        |
| 3.2. JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES.....                             | 4        |
| <b>4. ANÁLISIS DE CRITERIOS RELATIVOS AL PRESUPUESTO .....</b>         | <b>4</b> |
| 4.1. CUMPLIMIENTO DEL IMPORTE MÁXIMO DE LA ORDEN DE ESTUDIO .....      | 4        |
| 4.2. PRECIOS UNITARIOS.....  | 5        |
| 4.3. OTROS ASPECTOS .....  | 5        |
| <b>5. CONCLUSIÓN .....</b>   | <b>6</b> |

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se realiza un análisis exhaustivo del cumplimiento de la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la INSTRUCCIÓN SOBRE LAS MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS PÚBLICAS DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS, CARRETERAS Y AEROPUERTOS DEL MINISTERIO DE FOMENTO (en adelante ORDEN DE EFICIENCIA).

En todo caso, se tendrá presente lo dispuesto en los artículos generales 2 y 3 de dicha Orden, por los cuales ésta será de aplicación a todos los estudios informativos y proyectos cuya aprobación corresponda a la Dirección General de Carreteras, a la Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias, ADIF, FEVE y AENA (denominados Centros Directivos), si bien los órganos de contratación podrán autorizar excepciones a la aplicación de la Instrucción que aprueba esta orden en casos concretos, como resultado de una propuesta motivada del correspondiente Centro Directivo.

Para justificar la adecuada adaptación del Proyecto y de las obras descritas en él a la Orden de Eficiencia, se han distinguido tres tipos de análisis según se vincule a criterios normativos (de definición), de obra a ejecutar (naturaleza de los trabajos contemplados en el Proyecto) y presupuestarios.

## 2. ANÁLISIS DE CRITERIOS RELATIVOS A LA NORMATIVA

El proyecto se ha elaborado acorde con la normativa y recomendaciones vigentes y según lo dispuesto en el artículo 27 del Reglamento General de Carreteras.

### 2.1. TRAZADO

De acuerdo al artículo 6, párrafo 1 de la Orden de Eficiencia:

*“Artículo 6. Proyectos de Construcción y de Trazado*

*1. En los Proyectos de Construcción y de Trazado que se redacten de conformidad con los artículos 27 y 28 del Reglamento General de Carreteras, se comprobará que se ha cumplido todo lo prescrito en el artículo 5.*

*Sus conclusiones se reflejarán en un informe que el autor del proyecto elaborará e incluirá en el mismo. En dicho informe se indicarán las modificaciones del trazado que, en su caso, se hayan producido en el Proyecto con respecto al Estudio Informativo, justificando sus motivos.”*

En el mencionado artículo 5 se indica:

*“Artículo 5. Estudios Informativos.*

*En los Estudios Informativos que se redacten de conformidad con el artículo 25 del Reglamento General de Carreteras se pondrá un especial interés en desarrollar y optimizar los trazados minimizando los costes de las alternativas que cumplan los requisitos funcionales y medioambientales exigibles.*

*Los parámetros de diseño deberán adaptarse al entorno en los tramos medioambientalmente sensibles o de difícil orografía, donde podrán ser menos exigentes, de conformidad con lo indicado en el artículo 1.2 de la Norma 3.1-IC «Trazado» de la Instrucción de Carreteras.”*

Por otra parte, el párrafo 1 del artículo 7 indica:

### Artículo 7. Criterios de eficiencia.

1. El trazado de las carreteras, que se seguirá guiando por la Norma 3.1-IC «Trazado» de la Instrucción de Carreteras, tendrá en cuenta las siguientes consideraciones para incrementar la eficiencia de la infraestructura:

(...)

No es objeto del presente proyecto la mejora del trazado de la carretera, por lo que **no es de aplicación** lo dispuesto en la Orden de Eficiencia en referencia al trazado.

### **2.2. FIRMES**

El párrafo 2 del artículo 7 de la Orden de Eficiencia indica:

*2. De conformidad con la Norma 6.1-IC «Secciones de Firme» de la Instrucción de Carreteras, la sección de firme a utilizar se dimensionará de acuerdo con la categoría de tráfico que resulte con las hipótesis de crecimiento. De entre todas las secciones posibles se elegirá aquella que suponga un coste de ejecución y conservación menor. En caso de no seguirse este criterio, previo informe técnico justificativo de su necesidad, requerirá la autorización expresa del Director General de Carreteras.*

El firme de la ampliación se ha dimensionado de acuerdo con la hipótesis de crecimiento de tráfico de la Orden de Eficiencia.

### **2.3. TRAVESÍAS**

El párrafo 3 del artículo 7 de la Orden de Eficiencia indica:

*3. En los proyectos de adecuación de travesías se incluirán únicamente las actuaciones de firmes, señalización y balizamiento que sean necesarios para mantener la seguridad vial de la carretera. La inclusión de otras actuaciones requerirá la autorización expresa del Director General de Carreteras.*

El presente proyecto no responde a la tipología indicada, por lo que esta prescripción **no es de aplicación**.

### **2.4. DRENAJE LONGITUDINAL**

El presente proyecto no incluye el diseño ni la modificación de obras de drenaje longitudinal.

### **2.5. DEFENSAS**

Las actuaciones proyectadas responden a los criterios de implantación y selección de niveles de contención de barreras de seguridad aprobados mediante la Orden Circular 35/2014.

### **2.6. SEÑALIZACIÓN DE OBRA**

La señalización, balizamiento y defensa provisional de obra se ha diseñado conforme a la norma 8.3-IC "Señalización de obra".

## **3. ANÁLISIS DE CRITERIOS RELATIVOS A LAS OBRAS A EJECUTAR**

### **3.1. OBRAS ADICIONALES**

El artículo 6, párrafo 2 de la Orden de Eficiencia indica:

*"2. Las peticiones de obras o mejoras adicionales que se planteen por otras Administraciones, no justificadas por la funcionalidad de la propia infraestructura proyectada, deberán ser acordadas mediante un Convenio en el que se incluya la aportación económica, por parte de la Administración territorial solicitante, del incremento presupuestario que resulte"*

El proyecto no incluye obras adicionales respecto a las que se consideran estrictamente necesarias para la resolución de la problemática existente en el tramo de carretera objeto del proyecto y garantizar la durabilidad de la solución proyectada.

### **3.2. JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES**

En el artículo 6, párrafo 3 de la Orden de Eficiencia se indica:

*"3. Con carácter general podrán admitirse alteraciones en los proyectos con relación a los Estudios Informativos, a propuesta de las Administraciones Territoriales, cuando no contradigan los criterios generales de sostenibilidad, economía y eficiencia de esta orden y la Administración proponente asuma el sobrecoste derivado de su propuesta."*

El presente proyecto no se deriva de ningún Estudio Informativo, por lo que no aplica lo anterior.

El párrafo 4 del mismo artículo indica:

*4. No se incluirán en los proyectos actuaciones cuya justificación y necesidad se base en la promoción de desarrollos urbanísticos, polígonos industriales, y similares. Este tipo de actuaciones no serán en ningún caso financiadas por el Ministerio de Fomento, que podrá autorizarlas, si cumplen los requerimientos para ello, para su ejecución y financiación con cargo a los promotores de los desarrollos mencionados.*

Las actuaciones proyectadas se basan en la problemática detectada en cuanto a la funcionalidad de la propia infraestructura y a la seguridad viaria.

En ningún caso se incluye ninguna actuación que responda a la promoción de desarrollos urbanísticos, polígonos industriales, etc.

## **4. ANÁLISIS DE CRITERIOS RELATIVOS AL PRESUPUESTO**

### **4.1. CUMPLIMIENTO DEL IMPORTE MÁXIMO DE LA ORDEN DE ESTUDIO**

El parámetro 1 incluido en el anexo II de la Orden de Eficiencia indica:

*1. El presupuesto de todos los proyectos de construcción que se redacten por parte de la Dirección General de Carreteras deberá ser como máximo el previsto en la orden de estudio. En autovías interurbanas de nuevo trazado, este presupuesto se enmarcará en los siguientes parámetros: (...)*

Se realizará una Solicitud de Orden de Estudio por un importe igual o superior al Presupuesto Base de Licitación previsto, con lo que se dará cumplimiento al punto 1 del Anexo II PARÁMETROS DE EFICIENCIA PARA LOS ESTUDIOS Y PROYECTOS DE CARRETERAS DE LA ORDEN FOM/3317/2010.

Por la tipología de proyecto no aplica la prescripción indicada para autovías ni variantes de población.

#### 4.2. PRECIOS UNITARIOS

Según el punto 2 del Anexo II. *Parámetros de eficiencia para los estudios y proyectos de carreteras:*

2. Los precios unitarios de las unidades de obra utilizadas en los proyectos corresponderán, como máximo, a los recogidos en el Cuadro de Precios de Referencia de la Dirección General de Carreteras, que será actualizado anualmente. La utilización de unidades de obra no recogidas en el Cuadro de Precios anterior, deberá suponer, como máximo, el 20% del presupuesto de la actuación, excluyendo de este porcentaje las reposiciones de servicios afectados y las actuaciones relacionadas con prospecciones y recuperaciones arqueológicas.

Se han empleado, siempre que ha sido posible, unidades de obra recogidas en el Cuadro de Precios de Referencia de la Dirección General de Carreteras, asignándoles el mismo precio que en dicho cuadro se estipulan, sin embargo, las características concretas de la obra a ejecutar ha requerido la incorporación de partidas de obra nuevas, que en todo caso, se han elaborado a partir de los precios básicos establecidos para la generación de unidades de obra recogidas en el Cuadro de Precios de Referencia.

Se incluyen también en el presupuesto, las partidas alzadas a justificar o de abono íntegro indicadas en las Instrucciones para la redacción de proyectos supervisados por la SGC:

- Partida alzada de abono íntegro para la señalización, balizamiento y defensas provisionales durante la ejecución.
- Partida alzada a justificar para la Seguridad y Salud
- Partida alzada de abono íntegro para la limpieza y terminación de las obras.

En la siguiente tabla se resumen las partidas no incluidas en el Cuadro de Precios de Referencia de la D.G.C., y sus importes de ejecución material para cada una de las 5 actuaciones

| Código   | Nat     | Ud | Resumen                            | CanPres | PrPres | Importe  |
|----------|---------|----|------------------------------------|---------|--------|----------|
| 700.N999 | Partida | ud | TRASLADO DE EQUIPO DE SEÑALIZACIÓN | 3,00    | 758,01 | 2.274,03 |

En total las partidas no incluidas en el cuadro de precios de referencia suman un 2.274,03 euros, lo que supone un 1,64% del Presupuesto de Ejecución Material.

Este valor NO supera el 20% fijado por la orden de eficiencia.

#### 4.3. OTROS ASPECTOS

Según el punto 3 del Anexo II.

3. El coste máximo por unidad de superficie de estructura, en ejecución material, se establece de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla: (...)

La tabla **no es de aplicación**, al no proyectarse ninguna estructura.

En el punto 4 se indica:

4. De entre todas las posibilidades que existan para cumplir la Declaración de Impacto Ambiental, se incluirá en el proyecto aquella que suponga el mínimo coste posible. Se dejará en el proyecto constancia explícita de la inversión motivada por cuestiones ambientales bajo- el epígrafe «coste ambiental». Se justificarán de forma expresa, valores del coste ambiental superiores al 15% del presupuesto total del proyecto.

Por las características de la obra proyectada, el presente proyecto **no está sometido a evaluación ambiental**. Se incluye un capítulo de integración ambiental, que queda **por debajo del 3%** del presupuesto de actuación.

En el punto 5 se indica:

5. Los incrementos de tráfico a utilizar en los estudios de tráfico, a efectos de definir la necesidad de carriles adicionales en rampa, terceros carriles por cuestión de capacidad, la categoría del firme, así como cualquier otra cuestión de la geometría de la carretera serán los siguientes:

Incrementos de tráfico a utilizar en estudios

| Período          | Incremento anual acumulativo |
|------------------|------------------------------|
| 2010 – 2012      | 1,08 %                       |
| 2013 – 2016      | 1,12 %                       |
| 2017 en adelante | 1,44 %                       |

Para determinar los niveles de contención de las barreras de seguridad proyectadas se han tenido en cuenta los últimos datos de tráfico disponibles para el tramo. La prognosis de tráfico para el horizonte de proyecto se ha realizado teniendo en cuenta el incremento interanual del 1,44% indicado en la tabla.

Los puntos 6, 7 y 8 del anexo II de la Orden de Eficiencia hace referencia a proyectos de autovías de débil demanda y enlaces entre autovías y por lo tanto no aplican al presente proyecto.

## 5. CONCLUSIÓN

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, **se certifica el cumplimiento de la Orden FOM/3317/2010**, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la INSTRUCCIÓN SOBRE LAS MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS PÚBLICAS DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS, CARRETERAS Y AEROPUERTOS DEL MINISTERIO DE FOMENTO, y en concreto se da cumplimiento al apartado 5 del artículo 6 en el que se indica que “*El autor de cada proyecto deberá presentar al Centro Directivo, antes de la aprobación del mismo, una certificación en la que reconozca cumplir las instrucciones y parámetros de eficiencia que se recogen en la presente Orden Ministerial.*”

*En Girona, en octubre de 2023*

*El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos autor del proyecto,*

*Enrique Rebollo Pericot*

## **ANEJO Nº 4. CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SGC**

## ANEJO Nº4. CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SGC

---

En el presente proyecto se han tenido en consideración las "Instrucciones para la redacción de los proyectos supervisados por la subdirección general de conservación", aprobados mediante la Nota de Servicio 1/2019 de la Subdirección General de Conservación.

Las instrucciones aplicadas son las que hacen referencia a un proyecto de categoría A (Proyecto de Mejoras Locales, Ampliación de la plataforma).

Por la especificidad de las obras definidas en el Proyecto, se ha incluido, además de los anejos obligatorios, el anejo de Movimiento de tierras (anejo nº 16), firmes (anejo nº 17) y Sistemas de Contención (anejo nº 20).

# **ANEJO N° 5. COORDINACIÓN CON EL SECTOR DE CONSERVACIÓN INTEGRAL**

## ANEJO Nº5. COORDINACIÓN CON EL SECTOR DE CONSERVACIÓN INTEGRAL

---

Para la redacción del presente proyecto se han mantenido reuniones en los que el Servicio de Conservación del sector II de la provincia de Girona, ha expuesto la problemática y los condicionantes a considerar para el diseño de la solución a proyectar.

En lo que se refiere a este último aspecto, cabe destacar:

- Traslado de lo manifestado por los representantes del municipio de Portbou en cuanto a la problemática de acceso de ciertos vehículos al municipio por el tramo norte de la N-260.
- Necesidad de ampliar la sección en algunos tramos de carretera en los que no se cruzan con seguridad vehículos de mayor anchura que un turismo.
- Necesidad de mejorar la visibilidad en la curva de la actuación nº2.

La UTE GIRONA NORTE 2014 es la adjudicataria del contrato de Conservación del sector GI-2, en el que se encuentra incluido el tramo de la carretera N-260 objeto del presente estudio

# ANEJO Nº 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

## ANEJO Nº6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

---

### ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN.....  | 3  |
| 2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.....                           | 3  |
| 3. CARTOGRAFÍA.....   | 4  |
| 4. TOPOGRAFÍA.....  | 4  |
| 4.1. SISTEMA DE REFERENCIA Y METODOLOGÍA.....                       | 4  |
| 5. DATOS OBTENIDOS.....   | 5  |
| APÉNDICE 1: LISTADO DE PUNTOS.....                                  | 7  |
| APÉNDICE 2: PLANOS DE CARTOGRAFÍA Y LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO ..... | 13 |

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se exponen los trabajos realizados en materia de cartografía y topografía con motivo de los trabajos encargados por la Unidad de Girona de la Demarcación de Carreteras del Estado.

A lo largo del presente informe, se describirán y justificaran, en orden cronológico, los trabajos realizados a fin de obtener la cartografía necesaria de la zona bajo estudio, y los trabajos complementarios de Topografía.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

La zona de trabajo está ubicada entre los puntos kilométricos 0+650 y 1+550 de la N-260, en el término municipal de Portbou, en la provincia de Girona.



*Situación de la zona de estudio entre los P.P.K.K.'s 0+600 al 1+650 de la Ctra. N-260.*

Los trabajos realizados han consistido en un levantamiento topográfico de detalle orientado al estudio de trazado para poder evaluar la actual situación en la que se encuentra el citado tramo de la carretera N-260. Para ello se ha procurado tomar con la mayor precisión las líneas blancas existentes en el tramo, para poder posteriormente realizar un estudio de trazado en el que se crucen dos vehículos pesados y ver que sucede con la actual distribución de carriles.



*Estudio de trazado actual.*

### 3. CARTOGRAFÍA

Para la obtención de la cartografía se ha procedido inicialmente a seleccionar una cartografía básica que, encontrándose entre las disponibles, editadas por los diversos organismos existentes, fuese adecuada en escala y características al objeto de dar comienzo al estudio.

En un principio se ha utilizado la cartografía 1/5.000 del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), posteriormente se ha realizado un estudio de la cartografía a escala 1/1.000 facilitada por la Subdirección General de Conservación de la Dirección General de Carreteras, pero se descarta por estar muy desfasada y no reflejar el estado actual de las carreteras ya que data del año 1999.

Asimismo se ha utilizado las ortofotos a escala 1/2.500 del ICGC.

En el apéndice nº 1 del presente Anejo se adjunta el plano correspondiente a la base cartográfica 1/5.000 empleada como base del trabajo realizado.

### 4. TOPOGRAFÍA

Puesto que la cartografía 1/5.000 disponible no presenta un detalle suficiente para llevar a cabo el estudio de trazado, se ha procedido a realizar un levantamiento taquimétrico de detalle, mediante el cual, poder representar el actual eje de la carretera en el programa de diseño. De igual forma, se toma con precisión los márgenes del aglomerado existente y las líneas blancas, ya que el presente proyecto consiste en un ensanche y mejora del trazado actual, por lo que es de gran importancia tener la línea blanca central de la carretera, que pasara a ser el eje en planta y alzado, y las líneas blancas exteriores, las cuales delimitaran la zona de trabajo.

#### 4.1. SISTEMA DE REFERENCIA Y METODOLOGÍA

El sistema de referencia empleado para llevar a cabo el levantamiento topográfico ha sido el sistema ETRS-89 (proyección UTM y cota ortométrica sobre el nivel medio del mar en Alicante), tal y como especifica la Nota de Servicio 2/2010 de 29 de Marzo de 2.010.

La cartografía a escala 1/5.000 correspondiente al Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) ha sido descargada de la web de dicho organismo, siendo el sistema de referencia el oficialmente requerido.

El levantamiento topográfico se ha realizado mediante técnicas de posicionamiento por satélite (GPS), utilizándose el método de posicionamiento diferencial en tiempo real (RTK). Se realiza la totalidad del levantamiento mediante técnicas GPS por lo que no se ve la necesidad de dejar bases de referencia para posteriores trabajos topográficos mediante métodos de topografía clásica.

Los aparatos empleados para realizar el levantamiento han sido los siguientes:

- Receptores GPS de la marca LEICA modelo GS16 GNSS, con doble frecuencia y receptores GPS y GLONASS.

## 5. DATOS OBTENIDOS

Una vez realizado el taquimétrico y ya en oficina, se procede a realizar el modelo digital del terreno (MDT), con el cual podremos obtener la orografía de la zona de estudio, a partir de la cual poder determinar la solución que mejor encaje y menos impacto genere. Se adjunta como apéndice nº1 el listado de coordenadas de los puntos observados en el levantamiento.

En dichos listados se adjuntan, por orden de columna: N° de punto, coordenada X, coordenada Y, cota ortométrica y código del punto. En el apéndice nº 2 del presente informe, se adjuntan los planos de cartografía y del levantamiento topográfico realizado.



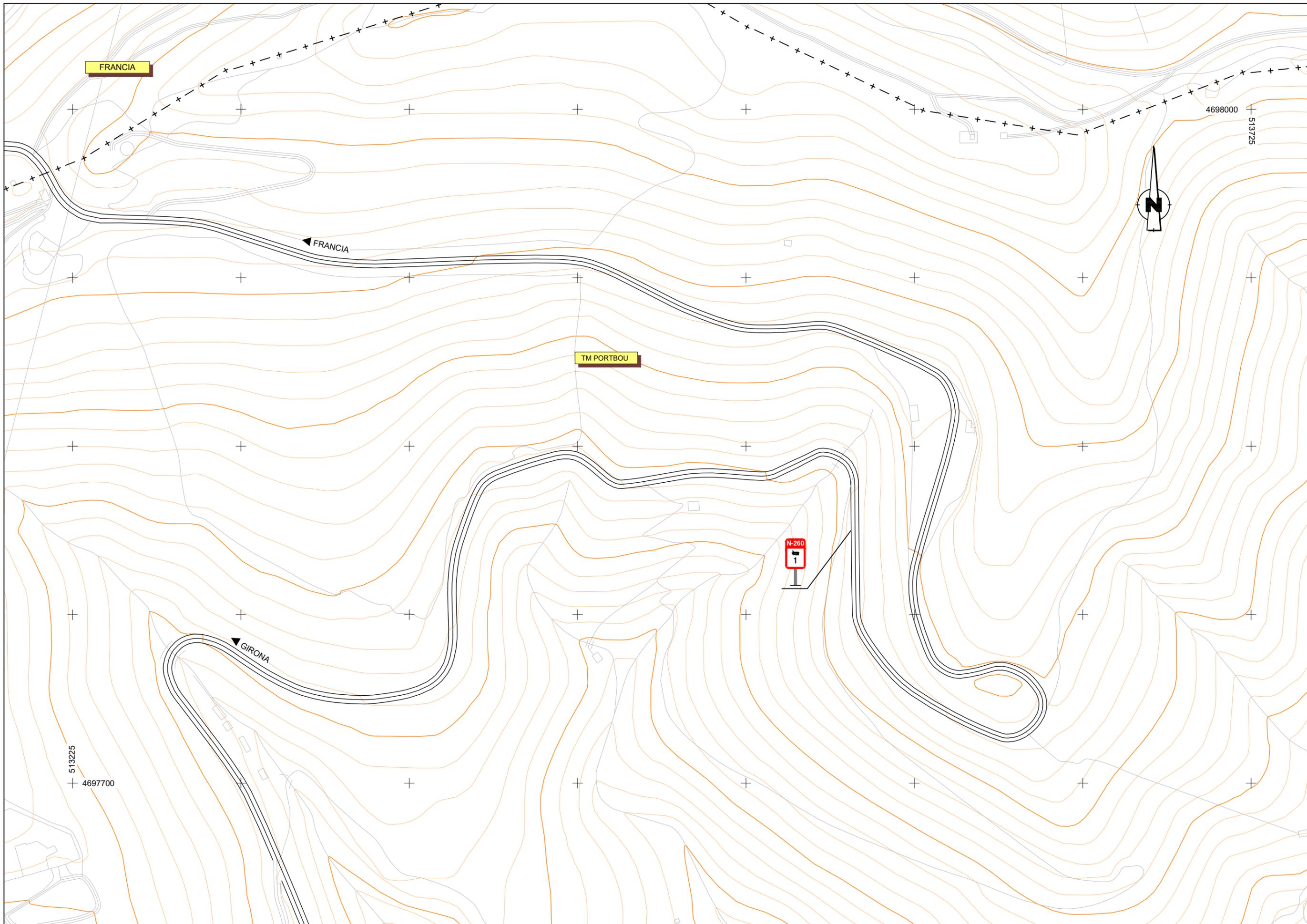
|                                       |                                       |  |  |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| 1,513410.460,4697909.101,92.228,LB    | 44,513319.414,4697775.728,81.055,AGLO | 87,513328.665,4697782.414,83.934,RELL  | 130,513380.387,4697895.431,90.230,LB   |
| 2,513409.818,4697911.620,92.290,LB    | 45,513319.521,4697775.204,81.099,LB   | 88,513327.330,4697787.384,85.855,RELL  | 131,513382.703,4697894.150,90.068,LB   |
| 3,513408.949,4697914.101,92.382,LB    | 46,513319.952,4697772.522,81.306,LB   | 89,513331.286,4697786.514,86.205,RELL  | 132,513388.283,4697900.692,90.506,LB   |
| 4,513408.884,4697914.381,92.394,AGLO  | 47,513319.530,4697769.796,81.340,LB   | 90,513333.772,4697783.353,85.237,RELL  | 133,513387.008,4697903.026,90.776,LB   |
| 5,513399.264,4697911.160,91.763,AGLO  | 48,513307.045,4697769.531,80.520,LB   | 91,513336.180,4697780.016,84.081,CT    | 134,513385.811,4697905.469,91.068,LB   |
| 6,513399.439,4697910.966,91.768,LB    | 49,513307.012,4697772.194,80.546,LB   | 92,513339.317,4697780.307,83.874,CT    | 135,513394.007,4697909.125,91.441,LB   |
| 7,513400.059,4697908.392,91.659,LB    | 50,513307.068,4697774.939,80.434,LB   | 93,513337.562,4697782.313,84.810,RELL  | 136,513394.839,4697906.733,91.278,LB   |
| 8,513400.874,4697905.923,91.551,LB    | 51,513306.701,4697775.520,80.414,AGLO | 94,513338.332,4697788.216,86.408,RELL  | 137,513395.942,4697904.327,91.123,LB   |
| 9,513400.937,4697905.775,91.544,AGLO  | 52,513295.314,4697776.649,79.688,AGLO | 95,513341.655,4697786.764,85.740,RELL  | 138,513420.130,4697912.270,92.846,LB   |
| 10,513368.257,4697848.133,87.362,LB   | 53,513295.266,4697776.075,79.682,LB   | 96,513345.561,4697785.949,85.411,RELL  | 139,513419.590,4697914.660,92.923,LB   |
| 11,513365.603,4697848.307,87.422,LB   | 54,513294.654,4697773.362,79.712,LB   | 97,513347.270,4697783.980,84.545,CT    | 140,513418.763,4697917.239,93.017,LB   |
| 12,513363.087,4697848.655,87.540,LB   | 55,513293.968,4697770.738,79.702,LB   | 98,513352.105,4697789.234,85.760,CT    | 141,513428.530,4697919.991,93.647,LB   |
| 13,513362.572,4697834.213,86.509,LB   | 56,513282.329,4697773.093,79.020,LB   | 99,513350.561,4697791.742,86.761,RELL  | 142,513428.540,4697920.233,93.658,AGLO |
| 14,513365.298,4697833.710,86.467,LB   | 57,513283.116,4697775.481,78.971,LB   | 100,513346.977,4697794.591,87.845,RELL | 143,513429.004,4697917.401,93.463,LB   |
| 15,513367.957,4697833.747,86.364,LB   | 58,513283.953,4697778.188,78.992,LB   | 101,513348.067,4697800.618,88.714,RELL | 144,513429.568,4697914.786,93.280,LB   |
| 16,513368.021,4697819.761,85.588,LB   | 59,513283.972,4697778.835,78.976,AGLO | 102,513353.587,4697800.852,87.734,RELL | 145,513438.093,4697914.303,93.732,LB   |
| 17,513365.380,4697819.904,85.594,LB   | 60,513273.285,4697782.284,78.313,AGLO | 103,513358.059,4697801.179,86.240,RELL | 146,513438.824,4697916.815,93.918,LB   |
| 18,513362.541,4697819.768,85.441,LB   | 61,513273.237,4697781.899,78.300,LB   | 104,513359.409,4697800.864,85.885,CT   | 147,513439.732,4697919.206,94.136,LB   |
| 19,513362.159,4697819.823,85.411,AGLO | 62,513272.072,4697779.348,78.349,LB   | 105,513360.694,4697808.010,85.667,CT   | 148,513440.065,4697919.586,94.151,AGLO |
| 20,513362.084,4697807.990,84.789,AGLO | 63,513270.889,4697776.851,78.345,LB   | 106,513358.332,4697808.741,86.660,RELL | 149,513440.114,4697919.761,93.995,PIE  |
| 21,513362.435,4697807.985,84.789,LB   | 64,513276.803,4697781.928,78.857,RELL | 107,513354.992,4697809.042,87.933,RELL | 150,513440.423,4697920.398,93.951,RELL |
| 22,513365.092,4697807.640,84.934,LB   | 65,513276.768,4697784.135,80.141,RELL | 108,513354.009,4697814.840,88.357,RELL | 151,513446.530,4697917.026,94.254,PIE  |
| 23,513367.816,4697807.472,85.071,LB   | 66,513279.648,4697785.678,82.163,RELL | 109,513357.032,4697814.537,87.331,RELL | 152,513446.071,4697916.619,94.223,PIE  |
| 24,513366.451,4697798.427,84.770,LB   | 67,513282.012,4697789.062,84.091,RELL | 110,513359.992,4697814.412,86.169,CT   | 153,513445.884,4697916.501,94.364,AGLO |
| 25,513364.142,4697799.032,84.494,LB   | 68,513287.017,4697787.499,84.117,RELL | 111,513362.522,4697828.057,86.000,LB   | 154,513445.802,4697916.351,94.380,LB   |
| 26,513361.586,4697800.184,84.324,LB   | 69,513286.737,4697783.229,82.572,RELL | 112,513365.265,4697827.931,86.047,LB   | 155,513444.197,4697914.278,94.225,LB   |
| 27,513361.256,4697800.216,84.302,AGLO | 70,513285.538,4697779.870,81.605,CT   | 113,513367.848,4697828.193,85.999,LB   | 156,513442.907,4697911.871,94.119,LB   |
| 28,513357.622,4697791.423,83.663,AGLO | 71,513291.488,4697777.965,81.085,CT   | 114,513367.984,4697839.422,86.777,LB   | 157,513449.641,4697906.157,94.890,LB   |
| 29,513357.932,4697791.210,83.700,LB   | 72,513293.028,4697783.017,82.862,RELL | 115,513365.427,4697840.208,86.913,LB   | 158,513451.476,4697908.090,94.699,LB   |
| 30,513360.059,4697789.560,83.918,LB   | 73,513294.610,4697787.138,84.453,RELL | 116,513362.713,4697840.486,86.962,LB   | 159,513453.483,4697910.010,94.592,LB   |
| 31,513361.966,4697787.795,84.268,LB   | 74,513300.848,4697786.512,85.255,RELL | 117,513363.226,4697851.844,87.735,LB   | 160,513454.073,4697910.277,94.577,AGLO |
| 32,513354.870,4697779.918,83.684,LB   | 75,513300.580,4697781.498,83.559,RELL | 118,513365.888,4697851.513,87.625,LB   | 161,513460.559,4697905.179,94.969,AGLO |
| 33,513353.410,4697781.866,83.353,LB   | 76,513300.216,4697779.674,82.866,RELL | 119,513368.431,4697851.553,87.548,LB   | 162,513460.397,4697904.726,95.025,LB   |
| 34,513351.757,4697783.969,83.030,LB   | 77,513299.621,4697777.167,82.046,CT   | 120,513370.899,4697862.425,88.098,LB   | 163,513459.298,4697902.406,95.313,LB   |
| 35,513351.537,4697784.227,82.978,AGLO | 78,513304.715,4697777.520,82.288,CT   | 121,513368.666,4697863.010,88.215,LB   | 164,513458.682,4697899.998,95.655,LB   |
| 36,513341.577,4697779.254,82.380,AGLO | 79,513306.287,4697781.744,84.073,RELL | 122,513365.950,4697864.100,88.360,LB   | 165,513468.473,4697898.148,96.054,LB   |
| 37,513341.592,4697778.885,82.394,LB   | 80,513307.395,4697785.721,85.385,RELL | 123,513369.649,4697875.472,88.961,LB   | 166,513468.598,4697900.478,95.757,LB   |
| 38,513342.054,4697776.422,82.596,LB   | 81,513308.993,4697790.665,86.693,RELL | 124,513371.978,4697874.386,88.879,LB   | 167,513468.690,4697903.260,95.536,LB   |
| 39,513342.544,4697773.940,82.846,LB   | 82,513312.520,4697786.142,85.126,RELL | 125,513374.511,4697873.797,88.828,LB   | 168,513468.813,4697903.473,95.509,AGLO |
| 40,513330.202,4697771.054,81.922,LB   | 83,513315.396,4697781.678,83.965,RELL | 126,513378.427,4697884.955,89.548,LB   | 169,513478.023,4697905.069,96.112,AGLO |
| 41,513329.701,4697773.642,81.821,LB   | 84,513316.700,4697776.967,82.679,CT   | 127,513376.394,4697886.230,89.655,LB   | 170,513478.222,4697904.450,96.145,LB   |
| 42,513329.410,4697776.456,81.631,LB   | 85,513320.213,4697778.338,82.023,RELL | 128,513373.910,4697887.439,89.762,LB   | 171,513478.617,4697901.727,96.261,LB   |
| 43,513329.071,4697777.018,81.616,AGLO | 86,513330.490,4697777.938,82.154,RELL | 129,513378.073,4697896.747,90.418,LB   | 172,513479.105,4697899.143,96.410,LB   |

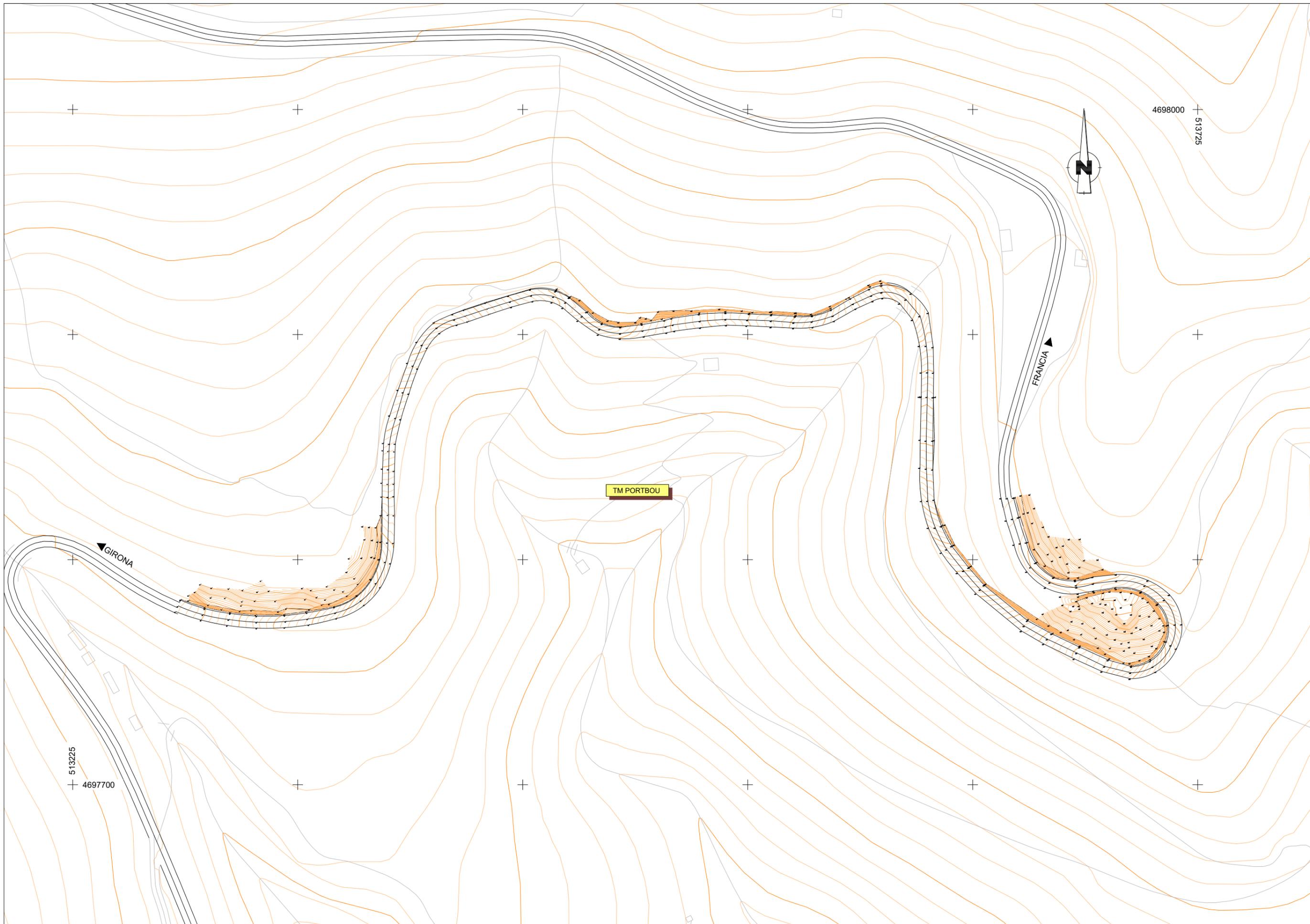
|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 173,513489.113,4697900.814,96.899,LB    | 217,513569.154,4697916.014,104.671,CT      | 260,513671.311,4697758.532,116.106,LB   | 305,513670.677,4697791.080,122.755,AGLO |
| 174,513488.811,4697903.539,96.895,LB    | 218,513570.288,4697916.613,101.815,AGLO    | 261,513670.194,4697755.906,116.089,LB   | 306,513661.338,4697792.230,122.751,AGLO |
| 175,513488.223,4697906.304,96.787,LB    | 219,513570.876,4697916.036,101.902,LB      | 262,513682.508,4697750.306,116.835,LB   | 307,513661.049,4697791.986,122.762,LB   |
| 176,513487.145,4697907.018,96.673,AGLO  | 220,513572.004,4697913.664,101.893,LB      | 263,513683.715,4697752.571,116.811,LB   | 308,513659.390,4697789.836,123.038,LB   |
| 177,513482.365,4697906.426,97.275,CT    | 221,513573.238,4697911.527,101.887,LB      | 264,513685.309,4697755.387,116.860,LB   | 309,513657.367,4697787.577,123.404,LB   |
| 178,513480.028,4697907.170,98.495,CT    | 222,513580.771,4697914.920,102.402,LB      | 265,513685.977,4697756.061,116.879,AGLO | 310,513649.081,4697794.657,123.324,LB   |
| 179,513477.408,4697907.627,99.107,CT    | 223,513580.137,4697917.361,102.522,LB      | 266,513695.693,4697752.892,117.494,AGLO | 311,513650.865,4697796.614,123.001,LB   |
| 180,513491.356,4697907.220,96.996,LB    | 224,513579.228,4697920.201,102.681,LB      | 267,513695.756,4697752.442,117.513,LB   | 312,513653.038,4697798.547,122.795,LB   |
| 181,513492.036,4697904.328,97.089,LB    | 225,513579.650,4697921.411,102.704,AGLO    | 268,513695.299,4697749.761,117.682,LB   | 313,513653.641,4697798.968,122.829,AGLO |
| 182,513492.672,4697901.605,97.091,LB    | 226,513578.993,4697922.114,105.346,CT      | 269,513695.053,4697747.098,117.918,LB   | 314,513649.682,4697807.829,123.005,AGLO |
| 183,513504.144,4697903.053,97.730,LB    | 227,513584.231,4697924.007,104.735,CT      | 270,513706.454,4697750.151,118.707,LB   | 315,513648.900,4697807.640,123.086,LB   |
| 184,513503.979,4697905.988,97.806,LB    | 228,513584.681,4697922.879,102.992,AGLO    | 271,513705.277,4697752.420,118.453,LB   | 316,513646.224,4697807.249,123.189,LB   |
| 185,513503.583,4697909.069,97.791,LB    | 229,513584.746,4697921.881,103.082,LB      | 272,513704.022,4697754.941,118.200,LB   | 317,513643.443,4697806.640,123.268,LB   |
| 186,513503.777,4697909.786,97.804,AGLO  | 230,513584.728,4697918.769,102.876,LB      | 273,513704.169,4697755.750,118.198,AGLO | 318,513639.946,4697817.420,123.453,LB   |
| 187,513515.395,4697910.326,98.485,AGLO  | 231,513585.189,4697916.177,102.733,LB      | 274,513710.459,4697763.859,119.130,AGLO | 319,513642.783,4697818.126,123.430,LB   |
| 188,513515.442,4697909.633,98.500,LB    | 232,513592.540,4697913.823,103.079,LB      | 275,513711.092,4697763.632,119.163,LB   | 320,513645.404,4697818.775,123.393,LB   |
| 189,513515.394,4697906.789,98.503,LB    | 233,513595.396,4697915.593,103.463,LB      | 276,513713.231,4697761.959,119.285,LB   | 321,513646.161,4697819.108,123.328,AGLO |
| 190,513515.688,4697904.178,98.344,LB    | 234,513597.721,4697918.217,103.803,LB      | 277,513715.631,4697760.493,119.478,LB   | 322,513643.938,4697827.668,123.614,AGLO |
| 191,513524.806,4697903.914,98.916,LB    | 235,513605.287,4697909.643,104.570,LB      | 278,513718.009,4697771.301,120.313,LB   | 323,513643.176,4697827.528,123.616,LB   |
| 192,513525.082,4697906.500,99.004,LB    | 236,513601.611,4697908.224,104.214,LB      | 279,513715.073,4697771.207,120.068,LB   | 324,513640.420,4697827.332,123.656,LB   |
| 193,513525.832,4697909.192,98.976,LB    | 237,513598.309,4697906.567,104.020,LB      | 280,513712.026,4697771.007,119.871,LB   | 325,513637.609,4697827.330,123.764,LB   |
| 194,513526.108,4697909.676,98.998,AGLO  | 238,513601.364,4697895.003,105.137,LB      | 281,513711.490,4697770.794,119.858,AGLO | 326,513646.581,4697828.563,124.862,RELL |
| 195,513527.380,4697909.996,101.217,CT   | 239,513604.405,4697895.032,105.263,LB      | 282,513707.036,4697780.008,120.873,AGLO | 327,513650.545,4697828.953,126.889,RELL |
| 196,513535.806,4697910.269,101.832,CT   | 240,513607.452,4697894.449,105.327,LB      | 283,513707.443,4697780.451,120.922,LB   | 328,513652.612,4697822.922,126.852,RELL |
| 197,513535.913,4697909.164,99.383,AGLO  | 241,513607.679,4697883.114,106.021,LB      | 284,513710.257,4697782.098,121.101,LB   | 329,513649.793,4697821.056,125.353,RELL |
| 198,513535.705,4697908.737,99.389,LB    | 242,513605.051,4697883.268,106.070,LB      | 285,513712.497,4697784.388,121.449,LB   | 330,513647.932,4697820.574,124.423,CT   |
| 199,513535.595,4697906.117,99.566,LB    | 243,513602.243,4697883.195,105.984,LB      | 286,513702.962,4697790.748,122.282,LB   | 331,513651.784,4697816.311,125.499,RELL |
| 200,513535.509,4697903.384,99.510,LB    | 244,513602.141,4697872.524,106.714,LB      | 287,513701.642,4697788.422,122.092,LB   | 332,513656.544,4697814.609,127.058,RELL |
| 201,513545.541,4697902.876,100.136,LB   | 245,513601.359,4697872.416,106.433,HITO KM | 288,513700.057,4697785.830,121.925,LB   | 333,513659.049,4697810.375,127.267,RELL |
| 202,513545.598,4697905.336,100.092,LB   | 246,513602.131,4697872.326,106.696,LB      | 289,513699.790,4697785.440,121.961,AGLO | 334,513654.504,4697807.197,125.331,RELL |
| 203,513546.250,4697908.046,99.992,LB    | 247,513604.829,4697872.329,106.798,LB      | 290,513688.933,4697786.989,122.526,AGLO | 335,513652.577,4697804.681,124.184,CT   |
| 204,513546.581,4697908.624,99.982,AGLO  | 248,513607.535,4697872.192,106.686,LB      | 291,513688.663,4697787.624,122.533,LB   | 336,513657.342,4697797.365,123.930,CT   |
| 205,513546.694,4697909.675,102.559,CT   | 249,513608.506,4697872.330,106.685,HITO KM | 292,513689.058,4697790.579,122.896,LB   | 337,513660.586,4697799.476,125.298,RELL |
| 207,513553.426,4697909.162,102.833,CT   | 250,513649.774,4697773.467,114.305,AGLO    | 293,513688.928,4697793.418,123.091,LB   | 338,513664.148,4697801.314,126.802,RELL |
| 208,513553.837,4697908.624,100.470,AGLO | 251,513649.458,4697772.847,114.316,LB      | 294,513678.508,4697792.326,123.109,LB   | 339,513667.237,4697798.294,127.489,RELL |
| 209,513553.873,4697908.271,100.480,LB   | 252,513647.953,4697770.542,114.427,LB      | 295,513678.726,4697789.366,122.989,LB   | 340,513667.873,4697794.432,126.963,RELL |
| 210,513553.786,4697905.804,100.615,LB   | 253,513646.686,4697768.310,114.532,LB      | 296,513678.850,4697786.069,122.914,LB   | 341,513667.872,4697791.866,126.187,CT   |
| 211,513554.215,4697903.284,100.751,LB   | 254,513656.615,4697762.543,115.150,LB      | 297,513679.247,4697785.529,122.938,AGLO | 342,513672.131,4697792.117,126.170,CT   |
| 212,513563.641,4697906.054,101.312,LB   | 255,513658.227,4697764.667,115.152,LB      | 298,513672.165,4697783.629,123.047,AGLO | 343,513672.692,4697796.713,128.083,RELL |
| 213,513563.094,4697908.380,101.250,LB   | 256,513660.225,4697767.032,115.118,LB      | 299,513671.963,4697784.923,123.115,LB   | 344,513674.777,4697799.774,129.366,RELL |
| 214,513562.268,4697910.966,101.113,LB   | 257,513660.827,4697767.327,115.133,AGLO    | 302,513671.162,4697788.646,122.999,LB   | 345,513680.814,4697800.038,130.114,RELL |
| 215,513562.157,4697911.707,101.086,AGLO | 258,513672.815,4697761.753,116.005,AGLO    | 303,513671.359,4697787.723,122.973,LB   | 346,513683.011,4697795.750,128.985,CT   |
| 216,513561.825,4697912.675,103.743,CT   | 259,513672.618,4697761.097,116.014,LB      | 304,513670.806,4697790.554,122.899,LB   | 347,513672.911,4697809.203,131.338,RELL |

|   |   |   |                                       |
|---|---|---|---------------------------------------|
| 348,513668.037,4697809.133,129.824,RELL | 391,513695.822,4697780.124,126.145,RELL | 434,513616.350,4697806.387,111.064,AGLO | 477,513697.244,4697786.866,122.081,LB |
| 349,513665.415,4697806.261,128.664,RELL | 392,513699.872,4697769.248,123.051,RELL | 435,513616.952,4697806.653,112.044,CT   | 478,513702.876,4697784.314,121.576,LB |
| 350,513662.609,4697805.603,127.611,RELL | 393,513701.355,4697764.794,121.915,RELL | 436,513612.750,4697815.512,110.960,CT   | 479,513705.291,4697782.538,121.249,LB |
| 351,513658.708,4697802.472,125.453,RELL | 394,513704.973,4697761.704,120.644,RELL | 437,513611.682,4697815.245,110.257,AGLO | 480,513709.193,4697778.397,120.657,LB |
| 352,513664.109,4697783.605,123.307,RELL | 395,513706.937,4697760.725,120.265,CT   | 438,513611.140,4697814.875,110.344,LB   | 481,513710.694,4697775.805,120.362,LB |
| 353,513665.191,4697779.936,123.335,RELL | 396,513703.680,4697757.157,119.744,CT   | 439,513608.364,4697814.260,110.512,LB   | 482,513711.677,4697772.975,120.067,LB |
| 354,513668.783,4697777.202,123.118,RELL | 397,513699.453,4697755.319,119.332,CT   | 440,513605.309,4697814.169,110.695,LB   | 483,513712.108,4697768.506,119.635,LB |
| 355,513670.003,4697779.411,123.067,RELL | 398,513697.152,4697758.727,120.238,RELL | 441,513602.299,4697826.073,109.855,LB   | 484,513711.934,4697766.503,119.447,LB |
| 356,513672.683,4697778.217,123.359,RELL | 399,513694.835,4697761.136,121.055,RELL | 442,513605.062,4697826.159,109.632,LB   | 485,513710.112,4697761.423,118.959,LB |
| 357,513672.428,4697779.435,123.853,CT   | 400,513694.596,4697763.381,121.666,RELL | 443,513607.869,4697826.606,109.468,LB   | 486,513709.071,4697759.717,118.790,LB |
| 358,513671.345,4697781.614,124.385,CT   | 401,513691.412,4697762.815,121.699,RELL | 444,513607.317,4697840.099,108.629,LB   | 487,513707.152,4697757.416,118.537,LB |
| 359,513675.948,4697783.272,125.399,CT   | 402,513688.495,4697764.563,121.973,RELL | 445,513604.452,4697840.451,108.615,LB   | 488,513701.590,4697753.704,117.985,LB |
| 360,513678.385,4697780.732,125.450,RELL | 403,513684.932,4697766.788,122.594,RELL | 446,513601.566,4697840.843,108.696,LB   | 489,513698.729,4697752.814,117.749,LB |
| 361,513682.054,4697780.507,125.462,RELL | 404,513679.286,4697769.799,122.361,RELL | 447,513601.685,4697853.295,107.894,LB   | 490,513698.045,4697747.281,118.116,LB |
| 362,513683.113,4697782.587,126.203,RELL | 405,513674.026,4697771.767,121.747,RELL | 448,513604.364,4697852.880,107.915,LB   | 491,513701.945,4697748.145,118.380,LB |
| 363,513683.194,4697785.278,126.118,CT   | 406,513669.243,4697772.633,121.439,RELL | 449,513607.298,4697852.897,107.863,LB   | 492,513704.735,4697749.243,118.579,LB |
| 364,513686.120,4697785.864,126.421,CT   | 407,513667.632,4697768.845,120.439,RELL | 450,513608.010,4697853.097,107.832,AGLO | 493,513708.933,4697751.836,118.872,LB |
| 365,513691.093,4697785.689,126.457,CT   | 408,513664.413,4697767.838,119.264,CT   | 451,513546.292,4697909.713,102.544,CT   | 494,513711.164,4697753.839,119.036,LB |
| 366,513695.759,4697785.212,126.373,CT   | 409,513658.950,4697770.758,118.881,CT   | 452,513535.231,4697910.149,101.953,CT   | 495,513713.106,4697756.122,119.201,LB |
| 367,513700.838,4697782.965,125.746,CT   | 410,513656.425,4697775.966,119.259,RELL | 453,513522.660,4697910.642,101.750,CT   | 496,513714.724,4697758.646,119.365,LB |
| 368,513703.065,4697781.257,125.316,CT   | 411,513653.849,4697773.718,118.060,CT   | 454,513512.652,4697911.387,101.019,CT   | 497,513716.834,4697763.238,119.702,LB |
| 369,513705.852,4697777.409,124.022,CT   | 412,513670.366,4697764.694,119.194,CT   | 455,513500.294,4697910.626,100.452,CT   | 498,513717.631,4697766.128,119.925,LB |
| 370,513708.325,4697774.031,122.823,CT   | 413,513673.554,4697766.919,120.312,RELL | 456,513492.385,4697910.639,100.813,CT   | 499,513718.007,4697769.102,120.149,LB |
| 371,513710.125,4697770.850,122.157,CT   | 414,513680.006,4697765.154,121.052,RELL | 457,513485.462,4697910.275,100.304,CT   | 500,513717.810,4697773.290,120.470,LB |
| 372,513710.363,4697767.988,121.442,CT   | 415,513680.957,4697760.898,119.761,CT   | 458,513475.364,4697905.511,98.579,CT    | 501,513717.422,4697775.252,120.627,LB |
| 373,513708.281,4697768.612,122.004,RELL | 416,513684.153,4697758.208,119.309,CT   | 459,513467.803,4697905.472,98.429,CT    | 502,513716.493,4697778.101,120.862,LB |
| 374,513704.797,4697770.888,122.788,RELL | 417,513686.330,4697760.763,120.873,RELL | 460,513462.977,4697906.216,98.068,CT    | 503,513715.651,4697779.915,121.019,LB |
| 375,513703.704,4697774.863,123.876,RELL | 418,513692.523,4697759.617,120.794,RELL | 461,513456.538,4697909.814,97.240,CT    | 504,513714.073,4697782.463,121.254,LB |
| 376,513699.553,4697775.206,124.383,RELL | 419,513692.349,4697754.244,119.391,CT   | 462,513450.496,4697915.330,97.020,CT    | 505,513711.014,4697785.729,121.594,LB |
| 377,513698.001,4697769.915,123.331,RELL | 420,513694.984,4697753.959,119.049,CT   | 463,513644.212,4697803.742,123.281,LB   | 506,513709.451,4697786.977,121.738,LB |
| 378,513695.958,4697767.500,123.061,RELL | 421,513626.480,4697784.902,112.856,LB   | 464,513645.278,4697800.939,123.293,LB   | 507,513706.969,4697788.661,121.955,LB |
| 379,513692.863,4697768.184,123.405,RELL | 422,513628.402,4697786.702,112.696,LB   | 465,513646.150,4697799.139,123.302,LB   | 508,513700.160,4697791.816,122.450,LB |
| 380,513689.076,4697769.235,123.541,RELL | 423,513630.146,4697788.625,112.510,LB   | 466,513647.686,4697796.564,123.314,LB   | 509,513697.270,4697792.620,122.619,LB |
| 381,513685.921,4697772.723,124.055,RELL | 424,513630.524,4697788.918,112.499,AGLO | 467,513651.069,4697792.412,123.346,LB   | 510,513694.319,4697793.153,122.787,LB |
| 382,513683.145,4697776.668,124.557,RELL | 425,513630.994,4697789.258,115.206,CT   | 468,513654.064,4697789.765,123.375,LB   | 511,513691.332,4697793.411,122.956,LB |
| 383,513684.328,4697780.173,125.607,RELL | 426,513624.488,4697797.251,114.224,CT   | 469,513661.105,4697785.986,123.326,LB   | 512,513676.630,4697791.641,123.056,LB |
| 384,513687.349,4697778.302,125.946,RELL | 427,513623.780,4697796.817,111.847,AGLO | 470,513664.987,4697785.039,123.249,LB   | 513,513673.722,4697790.912,122.977,LB |
| 385,513688.444,4697782.209,126.127,RELL | 428,513623.290,4697796.411,111.877,LB   | 471,513668.971,4697784.730,123.173,LB   | 514,513667.808,4697790.558,122.858,LB |
| 386,513693.196,4697782.416,126.505,RELL | 429,513621.015,4697795.064,111.999,LB   | 472,513674.903,4697785.418,123.029,LB   | 515,513664.834,4697790.936,122.816,LB |
| 387,513691.172,4697778.804,126.124,RELL | 430,513618.196,4697794.099,112.051,LB   | 473,513682.735,4697786.696,122.763,LB   | 516,513658.448,4697793.476,122.771,LB |
| 388,513689.132,4697775.751,126.020,RELL | 431,513611.108,4697803.069,111.498,LB   | 474,513686.687,4697787.318,122.610,LB   | 517,513656.068,4697795.299,122.781,LB |
| 389,513692.670,4697771.788,125.725,RELL | 432,513613.445,4697804.585,111.262,LB   | 475,513691.328,4697787.752,122.394,LB   | 518,513654.627,4697796.685,122.787,LB |
| 390,513695.683,4697775.674,125.961,RELL | 433,513615.721,4697805.998,111.088,LB   | 476,513694.316,4697787.510,122.238,LB   | 519,513651.897,4697800.189,122.853,LB |

|                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 520,513650.908,4697801.926,122.911,LB | 563,513452.046,4697904.364,95.100,LB |
| 521,513649.723,4697804.680,122.997,LB | 564,513455.341,4697902.096,95.379,LB |
| 522,513647.862,4697810.454,123.165,LB | 565,513440.856,4697913.144,93.946,LB |
| 523,513646.627,4697814.259,123.270,LB | 566,513436.519,4697914.724,93.647,LB |
| 524,513616.547,4697795.908,111.933,LB | 567,513433.546,4697915.101,93.489,LB |
| 525,513614.006,4697798.996,111.740,LB | 568,513431.531,4697920.284,93.777,LB |
| 526,513612.229,4697801.413,111.595,LB | 569,513435.505,4697920.121,93.949,LB |
| 527,513609.758,4697805.225,111.335,LB | 570,513393.514,4697903.586,90.939,LB |
| 528,513607.359,4697809.610,111.015,LB | 571,513392.146,4697908.391,91.358,LB |
| 529,513612.341,4697812.126,110.567,LB | 572,513389.392,4697907.204,91.233,LB |
| 530,513614.175,4697808.572,110.865,LB | 573,513390.792,4697902.332,90.723,LB |
| 531,513604.293,4697817.303,110.470,LB | 574,513383.564,4697903.482,90.901,LB |
| 532,513603.043,4697822.143,110.128,LB | 575,513387.004,4697899.630,90.422,LB |
| 533,513608.649,4697822.660,109.755,LB | 576,513380.212,4697899.778,90.624,LB |
| 534,513610.027,4697817.879,110.114,LB | 577,513384.931,4697897.464,90.270,LB |
| 535,513601.804,4697829.857,109.556,LB | 578,513364.225,4697858.358,88.062,LB |
| 536,513601.448,4697836.845,109.009,LB | 579,513369.649,4697857.428,87.844,LB |
| 537,513601.871,4697859.527,107.512,LB | 580,513367.292,4697802.336,84.901,LB |
| 538,513600.805,4697897.928,104.859,LB | 581,513362.139,4697803.131,84.501,LB |
| 539,513599.567,4697902.770,104.393,LB | 582,513364.980,4697794.128,84.564,LB |
| 540,513603.040,4697912.949,104.303,LB | 583,513360.156,4697795.682,84.021,LB |
| 541,513600.371,4697915.924,104.037,LB | 584,513359.837,4697784.830,84.068,LB |
| 542,513594.475,4697920.278,103.602,LB | 585,513355.943,4697788.250,83.450,LB |
| 543,513589.728,4697921.791,103.342,LB | 586,513350.012,4697776.750,83.332,LB |
| 544,513586.740,4697922.019,103.186,LB | 587,513348.939,4697781.973,82.838,LB |
| 545,513588.169,4697915.937,102.864,LB | 588,513336.084,4697772.232,82.359,LB |
| 546,513591.047,4697914.830,103.000,LB | 589,513336.297,4697777.707,82.061,LB |
| 547,513559.658,4697909.823,100.909,LB | 590,513325.482,4697775.883,81.419,LB |
| 548,513556.805,4697908.899,100.695,LB | 591,513325.502,4697770.362,81.665,LB |
| 549,513557.156,4697903.873,100.922,LB | 592,513316.065,4697774.980,80.914,LB |
| 550,513560.990,4697905.008,101.150,LB | 593,513315.043,4697769.542,81.045,LB |
| 551,513550.538,4697902.873,100.489,LB | 594,513311.044,4697769.466,80.783,LB |
| 552,513550.245,4697907.916,100.247,LB | 595,513311.067,4697774.861,80.647,LB |
| 553,513511.566,4697909.574,98.269,LB  | 596,513301.219,4697775.332,80.062,LB |
| 554,513507.570,4697909.386,98.030,LB  | 597,513299.922,4697769.998,80.076,LB |
| 555,513508.127,4697903.487,97.942,LB  | 598,513289.806,4697776.876,79.351,LB |
| 556,513513.099,4697903.954,98.206,LB  | 599,513287.193,4697771.936,79.307,LB |
| 557,513465.492,4697898.423,95.934,LB  | 600,513278.833,4697779.740,78.666,LB |
| 558,513461.450,4697899.191,95.770,LB  | 601,513276.530,4697774.810,78.681,LB |
| 559,513463.235,4697903.764,95.205,LB  |                                      |
| 560,513467.191,4697903.232,95.446,LB  |                                      |
| 561,513457.935,4697906.029,94.888,LB  |                                      |
| 562,513455.544,4697907.835,94.740,LB  |                                      |

APÉNDICE 2: PLANOS DE CARTOGRAFÍA Y LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO





## **ANEJO Nº 8. EFECTOS SÍSMICOS**

## ANEJO Nº8. EFECTOS SÍSMICOS

---

En el proyecto actual no son de aplicación las normas de construcción Sismorresistente NCSE-02 y NCSP-07 , dado el alcance de los trabajos en él contemplados, que se limitan a actuaciones de ampliación de la plataforma que no requieren construcción de estructuras de contención. En ningún caso se proyectan estructuras o elementos constructivos catalogados como de importancia normal o elevada.

# ANEJO Nº 11. ESTUDIO DE TRÁFICO

## ANEJO Nº11. ESTUDIO DE TRÁFICO

---

### ÍNDICE

|   |   |
|---|---|
| 1. INTRODUCCIÓN.....  | 3 |
| 2. METODOLOGÍA .....  | 3 |
| 3. ESTUDIO DE TRÁFICO.....  | 3 |
| APÉNDICE 1: DISTRIBUCIÓN HORARIA DEL TRÁFICO EN EL TRAMO DE ESTUDIO ..... | 7 |

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se realiza el estudio de tráfico correspondiente al tramo objeto de estudio para la "Aumento de la sección transversal en la carretera N-260 del P.k.0+000 al 1+650. TM: Portbou. Provincia de Girona".

La intensidad de tráfico se tendrá en consideración para el diseño del firme de la ampliación, para la selección del nivel de contención de las nuevas barreras de seguridad a disponer en el tramo y para el diseño de las soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.

## 2. METODOLOGÍA

Se han consultado los datos correspondientes a la estación de aforo **GI-400-0**, de tipo permanente, situada en el P.K. 0+130, es decir dentro del tramo objeto del proyecto. Los últimos datos publicados están disponibles a través de la página web del Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana y corresponden al año 2018.

Se dispone, adicionalmente, de los datos detallados publicados en el "Mapa de Tráfico" del año 2017, a partir del cual se pueden extraer los valores de las intensidades horarias y estimar el tráfico existente durante la ejecución de los trabajos.

## 3. ESTUDIO DE TRÁFICO

Durante el último año cuyos datos están disponibles, el tramo registró un tráfico total de 1.642 vehículos diarios, de los cuales 1.620 vehículos ligeros y 22 vehículos pesados (1.34%).

Por sentido de circulación se obtiene una IMD de 821 vehículos diarios, y una **IMD<sub>p</sub> de 11**.

La evolución del tráfico en la estación de aforo se muestra en la tabla nº1, que se incluye en la siguiente página.

Desde el año 2013, el tráfico total ha mostrado una clara tendencia a aumentar, aunque se ha producido cierta recuperación desde el mínimo de tráfico obtenido el año 2013, con un crecimiento promedio del 0.99% hasta el año 2018.

La sección estructural del firme dependerá en primer lugar de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMD<sub>p</sub>) que se prevea en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio. Dicha intensidad se utilizará para establecer la categoría de tráfico pesado. Se ha considerado que el año de puesta en servicio es 2025 y que el porcentaje de vehículos pesados es la media de los últimos 5 años, es decir, del 1,64 %. Respecto de la asignación de tráfico, se ha considerado que el 85% de los vehículos pesados circulan en dirección sur, provenientes de Francia, dada la especial ubicación del tramo y para tener en cuenta el tráfico inducido que la ampliación de calzada supondrá.

Considerando que la evolución del tráfico en los últimos años ha sido muy regular, se tomará como valor del incremento de tráfico interanual acumulativo el valor del 1,44%, de acuerdo al apartado 5 del Anexo II de la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento.

De cara al diseño de los sistemas de contención y con tal de asegurar que el nivel de contención proporcionado es el adecuado a lo largo de toda la vida útil de la barrera, que se estima en 20 años, se debe realizar una prognosis de tráfico tomando como horizonte temporal el año 2045 (año estimado de puesta en servicio +20).

$$IMD_{2045} = IMD_{2018} \cdot \left(1 + \frac{1,44}{100}\right)^{27}$$

Así pues se obtienen los valores siguientes:

| Año  | Total Calzada |      | Por sentido |        |
|------|---------------|------|-------------|--------|
|      | IMD           | IMDp | IMD         | IMDp   |
| 2018 | 1642          | 22   | 821         | 11     |
| 2025 | 1815          | 30   | 907         | 25 / 5 |
| 2045 | 2416          | 40   | 1208        | 39/33  |

Tabla 2. IMD estimadas el año de puesta en servicio y en horizonte de proyecto

De cara al estudio de soluciones para el tráfico durante la ejecución de las obras, requiere tener un conocimiento más preciso de la distribución del tráfico durante las diferentes franjas horarias, para lo cual se toman los porcentajes horarios que se han registrado en la estación de aforo en días laborables, a partir de los cuales se calculan las intensidades horarias en el año estimado de ejecución de las obras (2025).

Tal y como se muestra en las tablas y gráficas adjuntas, las intensidades máximas en días laborables tienen lugar en la franja horaria que discurre entre las 11 y las 13 horas. Si se limita la jornada de trabajo entre las 9 y las 18 h, se obtiene una intensidad máxima estimada de **203 vehículos/hora**.

Cabe indicar que el tráfico presenta una gran variabilidad a lo largo del año, con máximos en el periodo estival:

| MES        | IMD  | IMD VL | IMD. VP |
|------------|------|--------|---------|
| ENERO      | 705  | 695    | 10      |
| FEBRERO    | 699  | 692    | 7       |
| MARZO      | 998  | 976    | 22      |
| ABRIL      | 1795 | 1767   | 28      |
| MAYO       | 1684 | 1658   | 26      |
| JUNIO      | 1926 | 1905   | 21      |
| JULIO      | 2658 | 2637   | 21      |
| AGOSTO     | 3791 | 3762   | 29      |
| SEPTIEMBRE | 2359 | 2326   | 33      |
| OCTUBRE    | 1436 | 1413   | 23      |
| NOVIEMBRE  | 882  | 868    | 14      |
| DICIEMBRE  | 776  | 765    | 11      |

Estimando que los porcentajes de distribución horaria del tráfico se mantienen a lo largo del año, durante el mes de mayor tráfico, la mayor intensidad horaria dentro del horario de trabajo especificado ascendería a **423**.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: GI-400-0 Calzada: Total Carriles: 1+1 Prov: GI  
 Población: PORTBOU Carretera: N-260 PK: 0,13  
 Denominación antigua: N-260

| Año  | IMD   |      |      | % CRECIMIENTO |        |        | FUNCIONAMIENTO |         |     |              |               |
|------|-------|------|------|---------------|--------|--------|----------------|---------|-----|--------------|---------------|
|      | Total | Lige | Pesa | % Pesa        | Total  | Lige   | Pesa           | Nº Días | %   | Ref. Año Ant | Grado Comarac |
| 2018 | 1642  | 1620 | 22   | 1.3           | -0.48  | -0.55  | 4.76           | 000     | 0   |              |               |
| 2017 | 1650  | 1629 | 21   | 1.3           | 0.86   | 1.18   | -19.23         | 337     | 92  |              |               |
| 2016 | 1636  | 1610 | 26   | 1.6           | 1.68   | 7.76   | -23.53         | 298     | 81  |              |               |
| 2015 | 1609  | 1494 | 34   | 2.1           | 2.29   | 1.36   | 13.33          | 355     | 97  |              |               |
| 2014 | 1573  | 1474 | 30   | 1.9           | 0.58   | -0.47  | 25             | 265     | 72  |              |               |
| 2013 | 1564  | 1481 | 24   | 1.5           | -2.13  | -0.47  | -3.85          | 000     | 0   |              |               |
| 2012 | 1598  | 1488 | 25   | 1.6           | -6     | -6.24  | -30.56         | 355     | 96  |              |               |
| 2011 | 1700  | 1587 | 36   | 2.1           | -1.96  | -0.87  | -21.74         | 366     | 100 |              |               |
| 2010 | 1734  | 1601 | 46   | 2.6           | -4.93  | -6.65  | 6.98           | 365     | 100 |              |               |
| 2009 | 1824  | 1715 | 43   | 2.4           | 7.23   | 4.38   | 13.16          | 283     | 78  |              |               |
| 2008 | 1701  | 1643 | 38   | 2.23          | -8.35  | -4.59  | 2.7            | 315     | 86  |              |               |
| 2007 | 1856  | 1722 | 37   | 1.99          | 2.71   | 2.81   | -5.13          | 338     | 92  |              |               |
| 2006 | 1807  | 1675 | 39   | 2.15          | 4.14   | 0.72   | 14.7           | 329     | 90  |              |               |
| 2005 | 1735  | 1663 | 34   | 1.95          | -4.51  | -1.24  | -10.52         | 361     | 98  |              |               |
| 2004 | 1817  | 1684 | 38   | 2.09          | 3.59   | 0.53   | 18.75          | 349     | 95  |              |               |
| 2003 | 1754  | 1675 | 32   | 1.82          | -7.78  | -6.73  | -42.85         | 362     | 99  |              |               |
| 2002 | 1902  | 1796 | 56   | 2.94          | 60,1   | 58,93  | 100            | 302     | 82  |              | NC            |
| 2001 | 1188  | 1130 | 28   | 2.35          | -37,37 | -37,7  | 0              | 076     | 21  |              |               |
| 2000 | 1897  | 1814 | 28   | 1.47          | 22,22  | 21,9   | -22,22         | 040     | 11  | GI-10-1      |               |
| 1999 | 1552  | 1488 | 36   | 2.31          | -11,36 | -8,93  | 12,5           | 042     | 11  | GI-10-1      | NC            |
| 1998 | 1751  | 1634 | 32   | 1.82          | 63,18  | 62,42  | 113,33         | 034     | 9   | GI-10-1      |               |
| 1997 | 1073  | 1006 | 15   | 1.39          | -27,79 | -30,38 | 25             | 042     | 11  | GI-10-1      |               |
| 1996 | 1488  | 1445 | 12   | 0,8           | 17,74  | 22,87  | -70            | 042     | 11  | GI-10-1      |               |
| 1995 | 1262  | 1176 | 40   | 3,16          | -4,89  | 1,46   | -62,26         | 042     | 11  | GI-10-1      |               |
| 1994 | 1327  | 1159 | 106  | 7,98          | -3,49  | -5,69  | 39,47          | 042     | 11  | GI-10-1      |               |
| 1993 | 1375  | 1229 | 76   | 5,52          | 4,56   | 0,24   | 230,43         | 035     | 9   | GI-10-1      |               |
| 1992 | 1315  | 1226 | 23   | 1,74          | 16,16  | 16,87  | 15             | 042     | 11  | GI-10-1      |               |
| 1991 | 1132  | 1049 | 20   | 1,76          | -8,78  | -12,87 | 25             | 042     | 11  | GI-10-1      |               |
| 1990 | 1241  | 1204 | 16   | 1,28          | -5,98  | -1,79  | -72,88         | 042     | 11  | GI-10-1      |               |
| 1989 | 1320  | 1226 | 59   | 4,46          | 53,84  | 56,77  | 145,83         | 042     | 11  | GI-10-1      |               |
| 1988 | 858   | 782  | 24   | 2,79          | 0      | 0      | 0              | 042     | 11  | GI-10-1      |               |

Tabla 1. Evolución de la IMD en el tramo objeto del estudio

El crecimiento en tanto por ciento de un año respecto del anterior se calcula mediante la fórmula:

$$\frac{IMD_a - IMD_{a-1}}{IMD_{a-1}} \times 100 = \%Crecimiento$$

Siendo *a* un año determinado y *a-1* el año anterior.

El tráfico del año horizonte, 2045, se obtiene pues, a partir de los datos del año 2018 aplicando la siguiente expresión:

Provincia: GIRONA Tipo: PERMANENTE Población: PORTBOU

Carretera: N-260 PK: 0,13 Num.Calzadas: 1 Conv.Carriles: 1+1

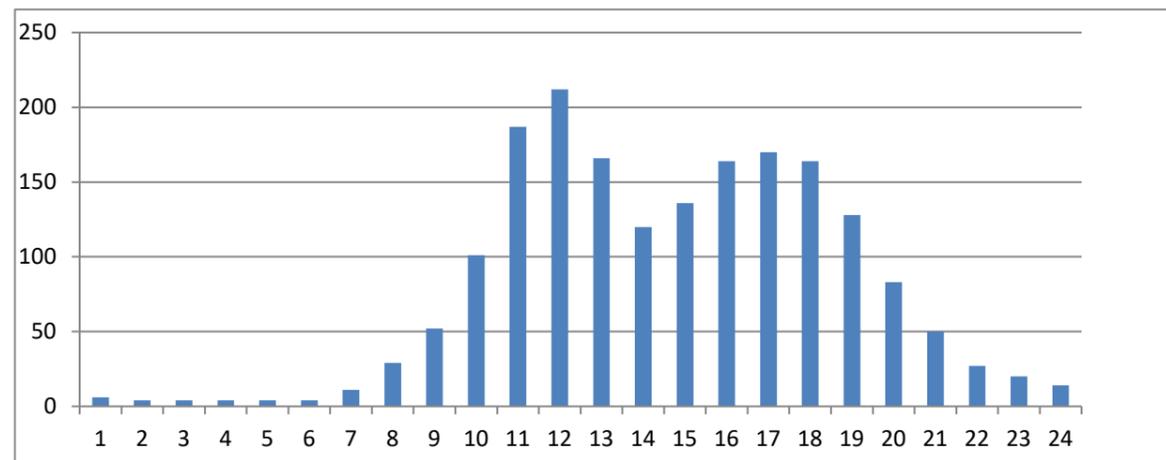
**Calzada 1 (Única): Porcentajes Horarios**

| Carril       | Horario de trabajo diurno |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | I.M.D.      |             |
|--------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|              | L0                        | L1          | L2          | L3          | L4          | L5          | L6          | L7          | L8          | L9          | L10         | L11          | L12         | L13         | L14         | L15         | L16         | L17         | L18         | L19         | L20         | L21         | L22         |             | L23         |
| Ligeros      | 0,30                      | 0,18        | 0,18        | 0,18        | 0,18        | 0,18        | 0,61        | 1,58        | 2,91        | 5,64        | 9,47        | 10,86        | 8,80        | 6,19        | 7,10        | 9,16        | 9,47        | 9,16        | 7,16        | 4,61        | 2,79        | 1,46        | 1,09        | 0,73        | 1785        |
| Pesados      | 0,00                      | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 28,57       | 28,57        | 14,29       | 14,29       | 14,29       | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 30          |
| <b>Total</b> | <b>0,30</b>               | <b>0,18</b> | <b>0,18</b> | <b>0,18</b> | <b>0,18</b> | <b>0,18</b> | <b>0,60</b> | <b>1,55</b> | <b>2,86</b> | <b>5,55</b> | <b>9,79</b> | <b>11,15</b> | <b>8,89</b> | <b>6,32</b> | <b>7,22</b> | <b>9,01</b> | <b>9,31</b> | <b>9,01</b> | <b>7,04</b> | <b>4,53</b> | <b>2,74</b> | <b>1,44</b> | <b>1,07</b> | <b>0,72</b> | <b>1815</b> |

**Calzada 1 (Única): Intensidad Horaria**

| Carril       | Horario de trabajo diurno |          |          |          |          |          |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |           |           |           |           | I.M.D.    |             |
|--------------|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
|              | L0                        | L1       | L2       | L3       | L4       | L5       | L6        | L7        | L8        | L9         | L10        | L11        | L12        | L13        | L14        | L15        | L16        | L17        | L18        | L19       | L20       | L21       | L22       |           | L23         |
| Ligeros      | 6                         | 4        | 4        | 4        | 4        | 4        | 11        | 29        | 52        | 101        | 170        | 194        | 158        | 111        | 127        | 164        | 170        | 164        | 128        | 83        | 50        | 27        | 20        | 14        | 1785        |
| Pesados      | 0                         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         | 0         | 0         | 0          | 9          | 9          | 5          | 5          | 5          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 30          |
| <b>Total</b> | <b>6</b>                  | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>11</b> | <b>29</b> | <b>52</b> | <b>101</b> | <b>178</b> | <b>203</b> | <b>162</b> | <b>115</b> | <b>132</b> | <b>164</b> | <b>170</b> | <b>164</b> | <b>128</b> | <b>83</b> | <b>50</b> | <b>27</b> | <b>20</b> | <b>14</b> | <b>1815</b> |

IMD e Intensidades Horarias estimadas para el año de ejecución de la obra y puesta en servicio (2025)



APÉNDICE 1: DISTRIBUCIÓN HORARIA DEL TRÁFICO EN EL TRAMO DE ESTUDIO

| GOBIERNO DE ESPAÑA |         | MINISTERIO DE FOMENTO |            | SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS |          | SECRETARÍA GENERAL DE CARRETERAS |      | INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO <u>2017</u> |      |      |      |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |           |   |  |  |  |  |
|--------------------|---------|-----------------------|------------|--|----------|----------------------------------|------|--|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-----------|---|--|--|--|--|
| Estacion: E-400-0  |         |                       |            | Tipo de Datos: Validados Mensual       |          |                                  |      |  |      |      |      |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |           |   |  |  |  |  |
| Dia: Laborables    |         |                       |            |  |          |                                  |      |  |      |      |      |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |           |   |  |  |  |  |
| Provincia:         | GIRONA  | Tipo:                 | PERMANENTE | Población:                             | PORT-BOU |                                  |      |  |      |      |      |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |           |   |  |  |  |  |
| Carretera:         | N-260   | PK:                   | 0,13       | Núm. Calzadas:                         | 1        | Conv. Carriles:                  | 1+1  |  |      |      |      |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |           |   |  |  |  |  |
| Calzada:           | 1       | Porcentajes Horarios  |            |  |          |                                  |      |  |      |      |      |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |           |   |  |  |  |  |
| Carril             | Tipo    | L0                    | L1         | L2                                     | L3       | L4                               | L5   | L6   | L7   | L8   | L9   | L10   | L11   | L12   | L13   | L14   | L15  | L16   | L17   | L18  | L19  | L20  | L21  | L22  | L23  | IMD aprox |   |  |  |  |  |
| 1                  | Ligeros | 0,24                  | 0,24       | 0,24                                   | 0,24     | 0,12                             | 0,00 | 0,24   | 0,83 | 2,96 | 6,97 | 12,17 | 13,59 | 10,64 | 7,09  | 7,57  | 8,87 | 8,39  | 7,45  | 5,08 | 3,07 | 2,01 | 0,95 | 0,59 | 0,47 | 848       |   |  |  |  |  |
| 1                  | Pesados | 0,00                  | 0,00       | 0,00                                   | 0,00     | 0,00                             | 0,00 | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 5 |  |  |  |  |
| 1                  | Total   | 0,24                  | 0,24       | 0,24                                   | 0,24     | 0,12                             | 0,00 | 0,24   | 0,82 | 2,94 | 6,93 | 12,22 | 13,63 | 10,69 | 7,17  | 7,64  | 8,81 | 8,34  | 7,40  | 5,05 | 3,06 | 2,00 | 0,94 | 0,59 | 0,47 | 851       |   |  |  |  |  |
| 2                  | Ligeros | 0,37                  | 0,12       | 0,12                                   | 0,12     | 0,25                             | 0,37 | 1,00   | 2,37 | 2,87 | 4,24 | 6,61  | 7,98  | 6,86  | 5,24  | 6,61  | 9,48 | 10,60 | 10,97 | 9,35 | 6,23 | 3,62 | 2,00 | 1,62 | 1,00 | 802       |   |  |  |  |  |
| 2                  | Pesados | 0,00                  | 0,00       | 0,00                                   | 0,00     | 0,00                             | 0,00 | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 50,00 | 50,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2         |   |  |  |  |  |
| 2                  | Total   | 0,37                  | 0,12       | 0,12                                   | 0,12     | 0,25                             | 0,37 | 1,00   | 2,36 | 2,86 | 4,23 | 6,72  | 8,08  | 6,84  | 5,22  | 6,59  | 9,45 | 10,57 | 10,95 | 9,33 | 6,22 | 3,61 | 1,99 | 1,62 | 1,00 | 804       |   |  |  |  |  |
| Todos              | Ligeros | 0,30                  | 0,18       | 0,18                                   | 0,18     | 0,18                             | 0,18 | 0,61   | 1,58 | 2,91 | 5,64 | 9,47  | 10,86 | 8,80  | 6,19  | 7,10  | 9,16 | 9,47  | 9,16  | 7,16 | 4,61 | 2,79 | 1,46 | 1,09 | 0,73 | 1.648     |   |  |  |  |  |
| Todos              | Pesados | 0,00                  | 0,00       | 0,00                                   | 0,00     | 0,00                             | 0,00 | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 28,57 | 28,57 | 14,29 | 14,29 | 14,29 | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7         |   |  |  |  |  |
| Todos              | Total   | 0,30                  | 0,18       | 0,18                                   | 0,18     | 0,18                             | 0,18 | 0,60   | 1,57 | 2,90 | 5,62 | 9,55  | 10,94 | 8,82  | 6,22  | 7,13  | 9,12 | 9,43  | 9,12  | 7,13 | 4,59 | 2,78 | 1,45 | 1,09 | 0,73 | 1.655     |   |  |  |  |  |

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %.  $(\sigma/x)$

18/10/2018

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.

# ANEJO Nº 12. ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL CORREDOR

## ANEJO Nº 12. ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL CORREDOR

Considerando el alcance del presente proyecto, que se centra en una actuación específica de ampliación local de la carretera, no se ha considerado necesaria ni conveniente la realización de estudios geotécnicos.

Las actuaciones previstas requieren la excavación de la ladera en desmante en las zonas de ampliación de plataforma.

El material de la ladera es rocoso, por lo que deberá emplearse maquinaria pesada adecuada para tal fin. Dado que el volumen a excavar es muy reducido, no se prevé el empleo de explosivos.

Según la información publicada por el *Institut Geològic de Catalunya* (IGC) el material rocoso está formado por pelitas negras con intercalaciones limolíticas, por lo que la fisibilidad de las primeras debería permitir su excavación con medios mecánicos adecuados. Se trata de las unidades ÇOrp2 y ÇOrp3

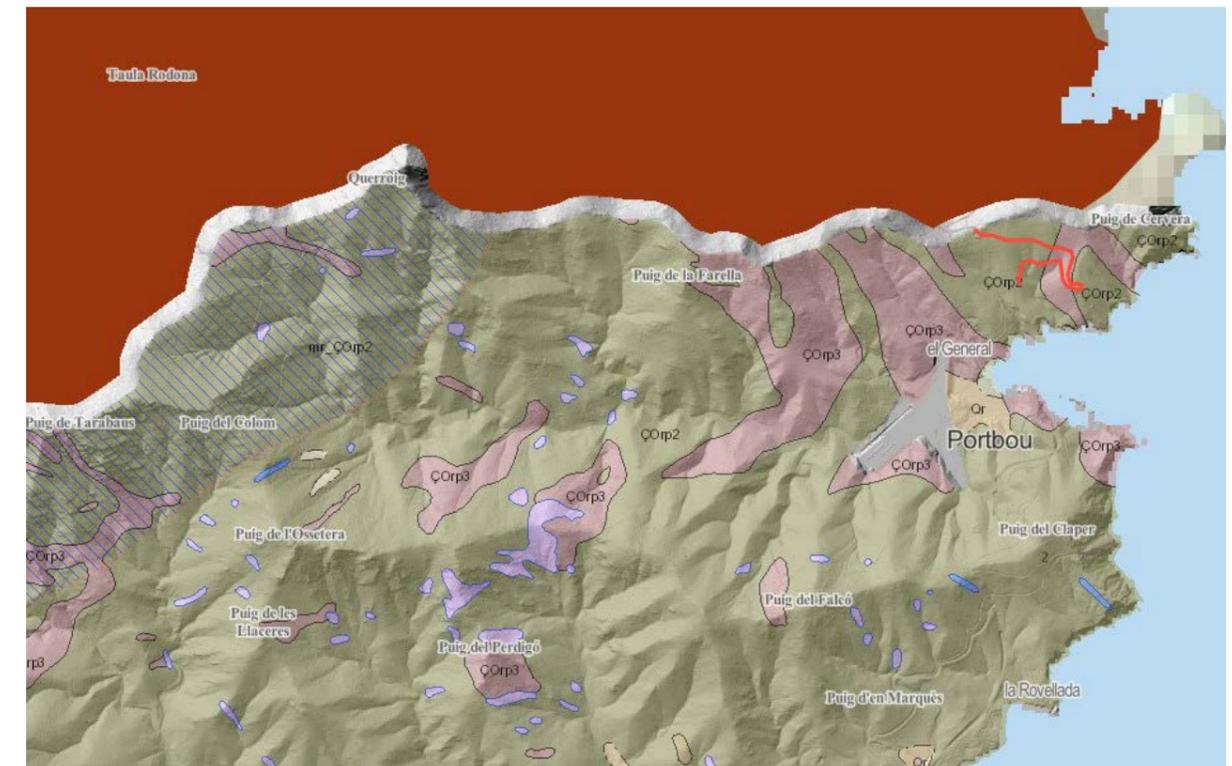


Fig.1. Imagen del Mapa Geològic de Catalunya (1:50.000) del IGC

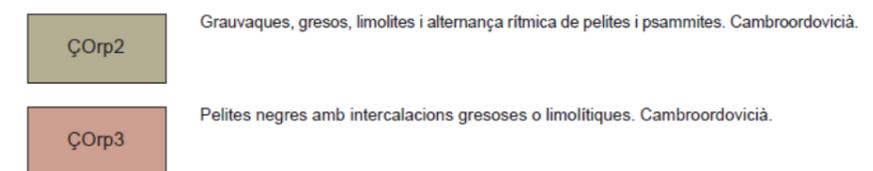


Fig.2 Leyenda de la Base Geològica 1:50.000 del *Institut Geològic de Catalunya*.

# ANEJO N°14. TRAZADO, REORDENACIÓN DE ACCESOS Y REPOSICIÓN DE CAMINOS

## ANEJO Nº14. TRAZADO, REORDENACIÓN DE ACCESOS Y REPOSICIÓN DE CAMINOS

---

### ÍNDICE

|   |   |
|---|---|
| 1. INTRODUCCIÓN.....                            | 3 |
| 2. NORMATIVA UTILIZADA.....                     | 3 |
| 3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TRAZADO .....  | 3 |
| 3.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....    | 3 |
| 3.2. CONDICIONANTES .....                       | 3 |
| 3.3. VELOCIDAD DE PROYECTO.....                 | 4 |
| 3.4. ESTUDIO DE TRAYECTORIAS.....               | 4 |
| 3.5. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA..... | 4 |
| 3.6. SECCIÓN TRANSVERSAL.....                   | 5 |
| APÉNDICE Nº1: PLANOS DE TRAYECTORIAS.....       | 6 |

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se realiza el estudio de trazado correspondiente al tramo objeto de estudio para la "Aumento de la sección transversal en la carretera N-260 del P.k.0+000 al 1+650. TM: Portbou. Provincia de Girona".

El estudio de trazado se tendrá en consideración para limitar la velocidad de la vía y la necesidad o no de disponer de sistemas de contención.

## 2. NORMATIVA UTILIZADA

La normativa vigente aplicable en materia de trazado que ha sido consultada en la redacción del presente proyecto ha sido la siguiente:

- Instrucción de Carreteras, Norma 3.1.-IC. Trazado, aprobada por Orden Ministerial de 19 de febrero de 2016 (B.O.E. del 4 de marzo de 2016).
- Accesos a carreteras del Estado. Orden Ministerial de diciembre de 1997.

Se ha realizado un levantamiento topográfico de detalle por tal de obtener el eje tanto en planta como en alzado para poder realizar el estudio. Se han contrastados los datos tomados en campo con las ortofotos de la zona con la mayor escala disponible en los organismos existentes, obteniendo unas imágenes a escala 1/1000.

## 3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TRAZADO

### 3.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La zona de estudio esta compuesta por 5 actuaciones en 5 pequeños tramos de la carretera N-260 en los que se han identificado problemas funcionales en la vía asociados a la estrechez de la plataforma. Estas actuaciones consistirán en ampliar la sección transversal de la actual carretera para facilitar el paso de vehículos de anchura mayor a la de un turismo y para tratar de mejorar la visibilidad en aquellas zonas en las que actualmente supone un grave problema en cuanto a materia de seguridad vial. Así pues para realizar el estudio de cada uno de las actuaciones lo primero es partir de una buena cartografía con la que podamos realizar un estudio de trazado y ampliar los márgenes en función a la normativa vigente. Para ello se realiza un levantamiento topográfico de detalle con el que obtener la línea central de separación de carriles, la cual nos servirá como eje en planta y alzado. También se toman los márgenes de la actual calzada mediante las líneas blancas exteriores, a partir de las cuales se realizará el estudio de ensanche y mejora del tramo de estudio.

### 3.2. CONDICIONANTES

Tal y como se ha comentado en el punto apartado anterior se trata de un proyecto de ensanche y mejora por lo que no se van a mejorar los radios mínimos existentes en el trazado, que se mantienen. El presente proyecto consiste en dotar de mayor visibilidad a aquellos puntos en los que, debido a la orografía del terreno y al trazado sinuoso de la carretera, presentan dificultades en este sentido.

Actualmente la carretera N-260 presenta curvas con radios muy inferiores a los mínimos según la norma 3.1.I.C., por lo que se fija la velocidad de la vía a 50 km/h., que es la limitación de velocidad que presenta actualmente.

### 3.3. VELOCIDAD DE PROYECTO

Las actuaciones programadas consisten en mejorar la visibilidad del trazado, no la geometría del mismo, por lo que la velocidad de proyecto de la vía debe ser la misma. Actualmente, la velocidad de la vía está limitada a 50 km/h.

### 3.4. ESTUDIO DE TRAYECTORIAS

Una vez realizado el levantamiento topográfico de la carretera, de sus ejes y sus bordes, se ha realizado un estudio de las trayectorias que trazan dos camiones ligeros de 10,55 m de longitud y 2,55 m de anchura circulando en sentido contrario para comprobar dónde se producen conflictos entre las mismas.

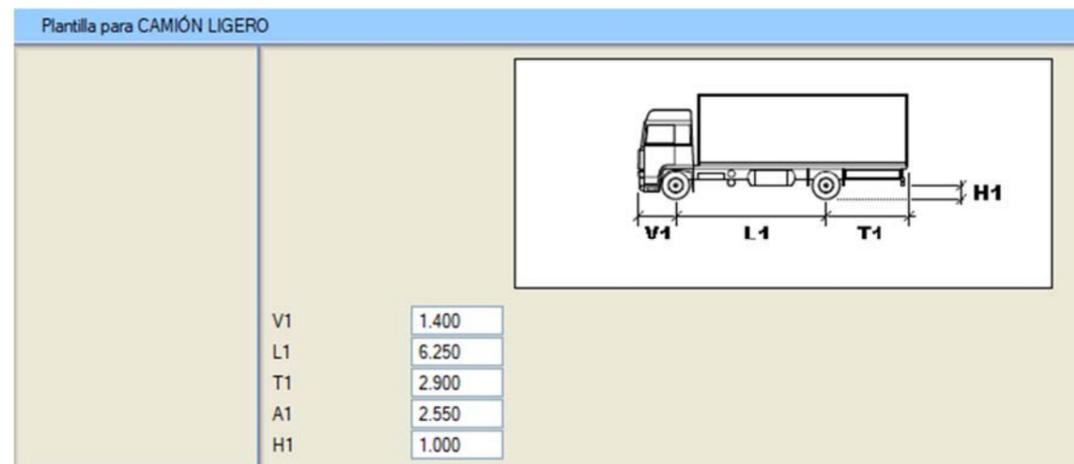


Fig.1. Dimensiones del camión ligero empleado en el estudio de trayectorias

El estudio de trayectorias muestra las zonas en las que se producen intersecciones entre las trayectorias en la situación actual o lo que es lo mismo, las zonas en las que se produce la invasión del carril del sentido contrario.

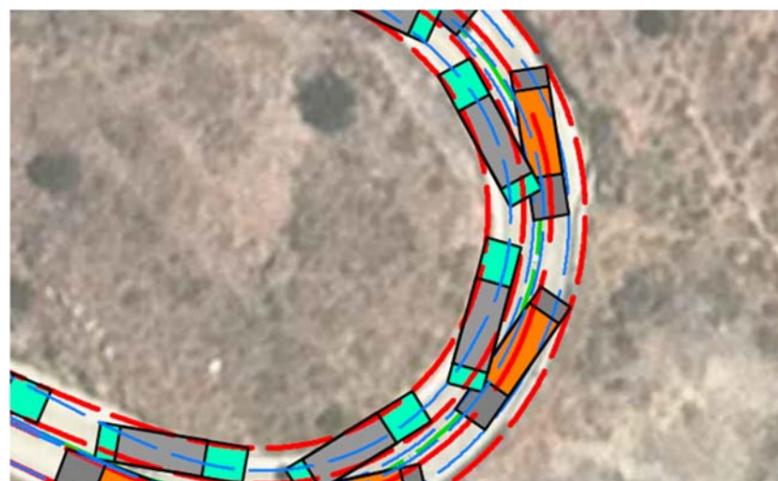


Fig.2. Invasión de carril en sentido contrario en el estado actual

Una vez estudiada la situación actual e identificados los cinco tramos en los que se producen trayectoria confluyentes, se diseñan las actuaciones necesarias para evitar el conflicto entre trayectorias y se realiza un nuevo estudio de trayectorias en la situación futura, para comprobar que ya no se produce la invasión del carril contrario.

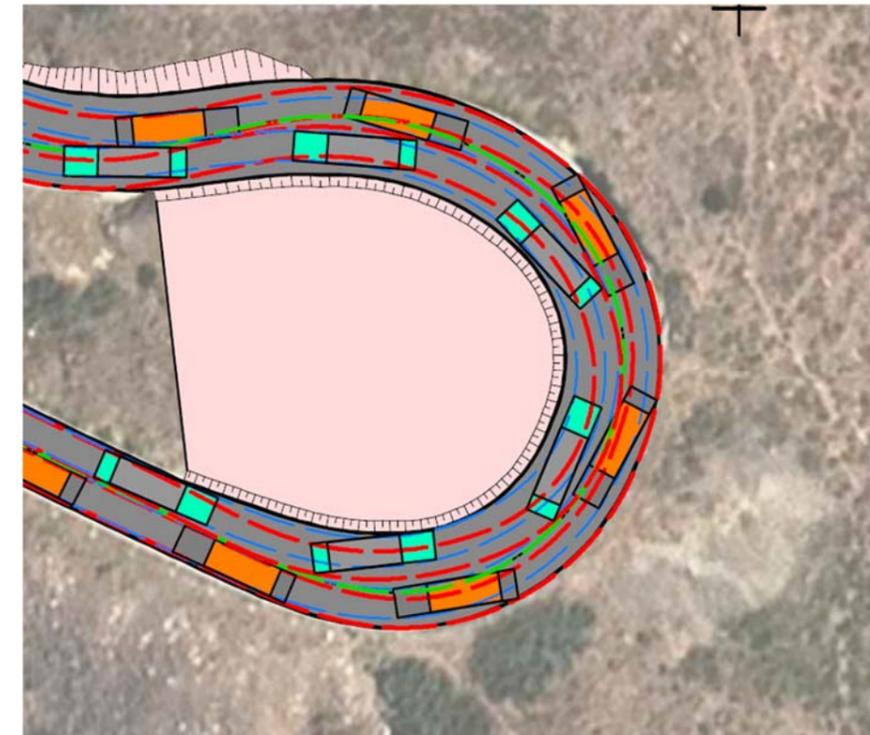


Fig.3. Situación futura sin invasión del carril contrario

El apéndice nº1 del presente Anejo se presentan los resultados gráficos de los estudios de trayectorias , tanto de la situación futura como en la actual.

### 3.5. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA

La solución proyectada consiste en dotar a la secciones conflictivas de suficiente sobreebanco como para que no se produzca la invasión del carril contrario por parte del vehículo tipo empleado. La ampliación de la plataforma se realiza siempre por el lado interior de la curva a fin de minimizar el coste de la actuación y evitar la construcción de las estructuras de contención que serían necesaria en el caso de ampliaciones de plataforma en la ladera del exterior de la curva.

Dada la orografía del terreno, la sinuosidad del trazado y el escaso tráfico que presenta la carretera, no se pretende realizar una mejora de trazado que permita cumplir con la Norma 3.1 IC de Trazado, sino que lo que se pretende es realizar una mejora funcional de la vía a través de un ensanche de la plataforma

A continuación se muestra una tabla resumen con las actuaciones diseñadas para cada una de las actuaciones

|             | PK    | Ampliación CI (m) | PK    | Ampliación CD (m) |
|-------------|-------|-------------------|-------|-------------------|
| Actuación 1 | 0+591 | 0                 |       |                   |
|             | 0+691 | 0                 |       |                   |
|             | 0+711 | 2                 |       |                   |
|             | 0+741 | 2                 |       |                   |
|             | 0+761 | 0                 |       |                   |
| Actuación 2 |       |                   | 0+741 | 0                 |
|             |       |                   | 0+831 | 2                 |
|             |       |                   | 0+851 | 0                 |

Tabla nº1. Sobreanchos de diseño para cada actuación

### 3.6. SECCIÓN TRANSVERSAL

Se amplía la sección transversal en aquellos tramos que presentan conflictos en las trayectorias de los vehículos que circulan en sentido contrario y en aquellos puntos que presentan dificultades en cuanto a la visibilidad.

A continuación se muestra un detalle de la sección tipo de la ampliación proyectada.

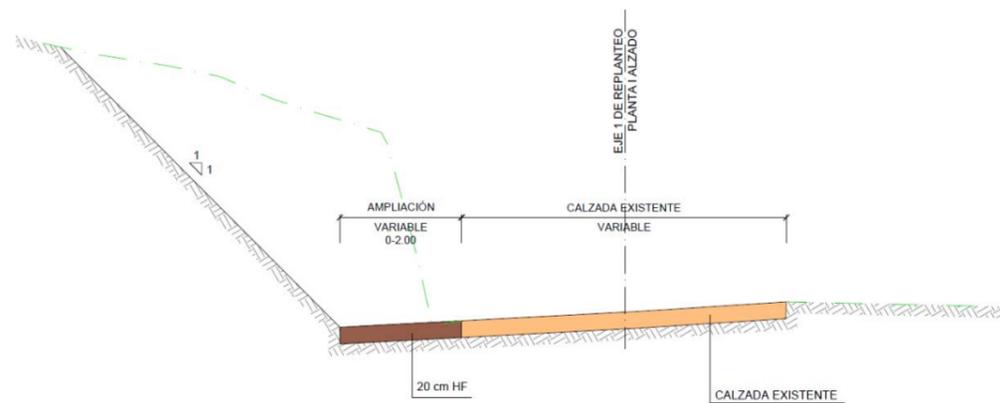
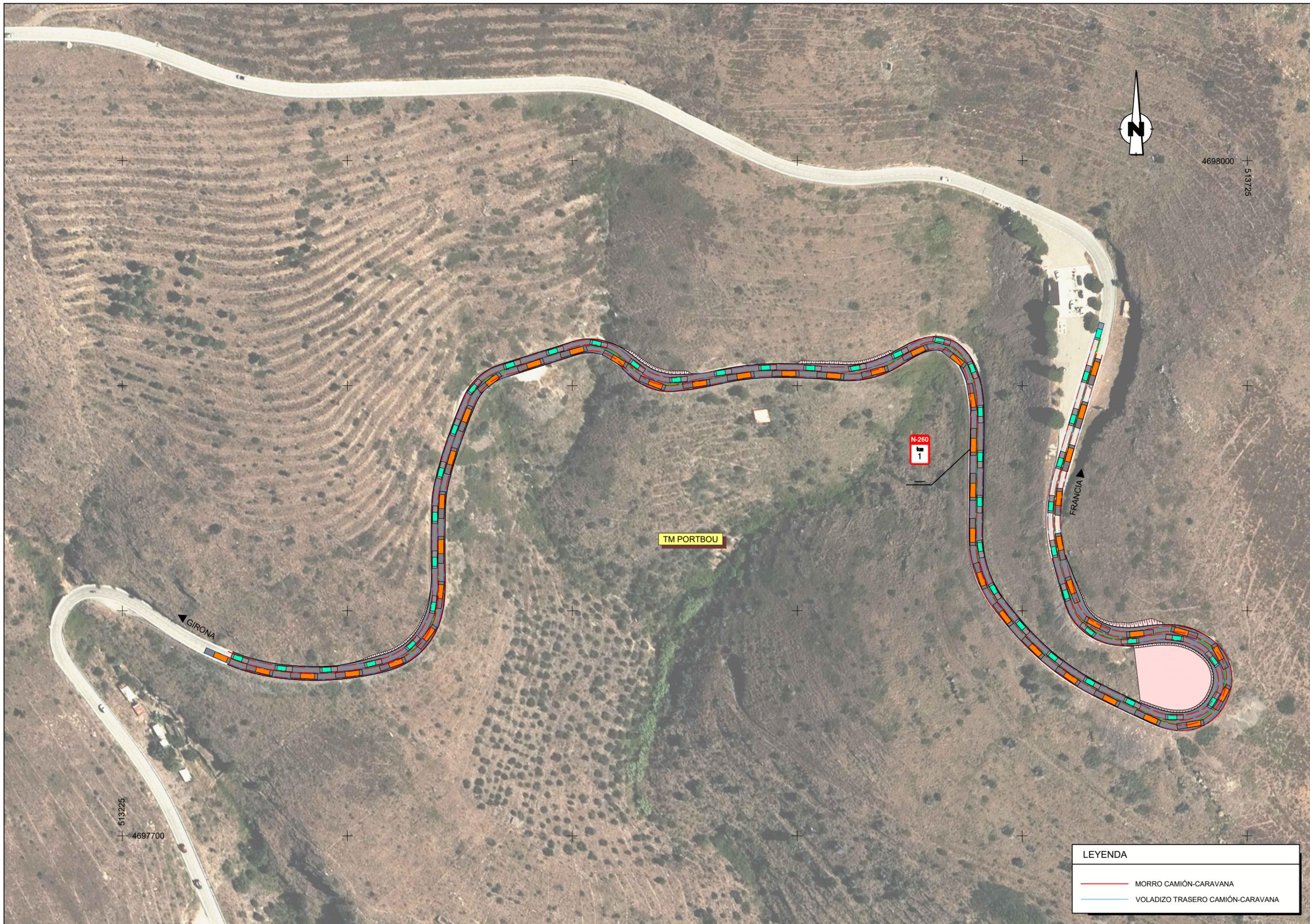


Fig.4. Sección tipo de la ampliación

APÉNDICE Nº1: PLANOS DE TRAYECTORIAS



| LEYENDA |                         |
|---------|-------------------------|
|         | MORRO CAMIÓN            |
|         | VOLADIZO TRASERO CAMIÓN |



| LEYENDA |                                  |
|---------|----------------------------------|
|         | MORRO CAMIÓN-CARAVANA            |
|         | VOLIDIZO TRASERO CAMIÓN-CARAVANA |



| LEYENDA |                         |
|---------|-------------------------|
|         | MORRO CAMIÓN            |
|         | VOLADIZO TRASERO CAMIÓN |

# ANEJO N°16. MOVIMIENTO DE TIERRAS

## ANEJO Nº16. MOVIMIENTO DE TIERRAS

---

### ÍNDICE

|   |   |
|---|---|
| 1. INTRODUCCIÓN.....                            | 3 |
| 2. METODOLOGÍA .....                            | 3 |
| 3. CLASIFICACIÓN DE LA EXPLANADA.....           | 4 |
| 4. EXCAVABILIDAD .....                          | 4 |
| 5. BALANCE DE TIERRAS Y DIAGRAMA DE MASAS ..... | 4 |
| 6. PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS.....                  | 4 |

## 1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente "Anejo nº16: Movimiento de tierras" tiene por objeto valorar y analizar el movimiento de tierras que es necesario realizar en el ámbito de proyecto

Las zonas de actuación se sitúan en la carretera estatal N-260 de la provincia de Girona: p.k.0+000 al p.k. 1+650.

Todas las actuaciones previstas para la mejora de la seguridad vial, consisten en la ampliación de la calzada para dotarla de mayor visibilidad y evitar la invasión del carril contrario por parte de los vehículos. El total de las actuaciones se circunscribe a una longitud de 110 metros, por lo que el movimiento de tierras a realizar es de poca entidad.

## 2. METODOLOGÍA

En el presente anejo se desarrollan los diversos aspectos relativos al movimiento de tierras con el objeto de justificar los siguientes puntos:

- Balance de tierras.

El proceso metodológico que se ha seguido es el siguiente:

- ✓ Se ha tramificado el proyecto en cada una de las dos zonas proyectando secciones transversales cada 5 metros.
- ✓ A partir de estas secciones transversales se ha cuantificado el movimiento de tierras a ejecutar para cada uno de las zonas mencionadas con anterioridad. Los datos se han procesado con el programa de diseño de carreteras ISPOL, obteniéndose las cubicaciones de los diferentes tramos que forman el proyecto.
- ✓ Los volúmenes de tierra obtenidos son de material a excavar y a partir de ellos se ha analizado el balance de tierras.
- ✓ Se han estudiado las zonas de préstamo y vertedero posibles.

### 3. CLASIFICACIÓN DE LA EXPLANADA

Todos las ampliaciones de plataforma se realizan por el margen de la ladera de la curva interior, por lo que, como se ha indicado, todo el movimiento de tierras se realiza en desmante. De las visitas de campo realizadas y de la información geológica disponible se deduce que el sustrato de la ampliación es rocoso. Hecha esta consideración se clasifica la explanada como E3, con lo que sólo se requerirá rellenar huecos y regularizar con hormigón en masa que cumpla con las especificaciones del artículo 610 del PG-3 y las de los correspondientes artículo del código estructural 2021.

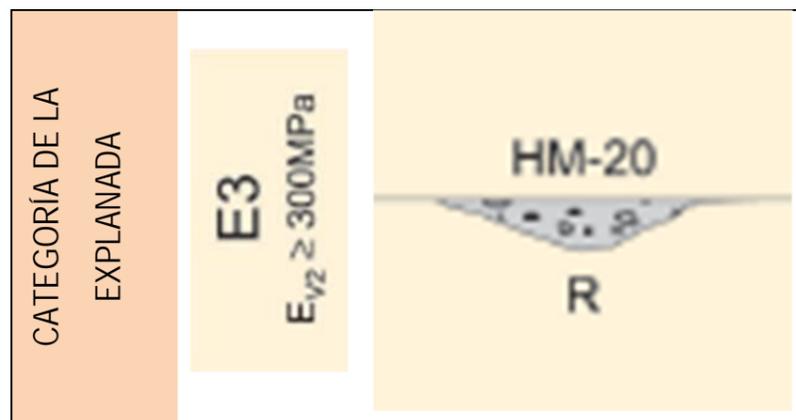


Figura 1. Formación de la explanada

Por tanto, el material para la formación de la explanada procederá de planta de fabricación de hormigón.

### 4. EXCAVABILIDAD

Las actuaciones previstas requieren la excavación de la ladera en desmante en las zonas de ampliación de plataforma. El material de la ladera es rocoso por lo que deberá emplearse maquinaria pesada adecuada para tal fin. Dado que el volumen a excavar es muy reducido, no se prevé el empleo de explosivos. El material rocoso está formado por pelitas negras con intercalaciones limolíticas, por lo que la fisibilidad de las primeras debería permitir su excavación con medios mecánicos adecuados.

El material excavado deberá ser transportado a vertedero, a lugar para su reutilización o a gestor autorizado.

### 5. BALANCE DE TIERRAS Y DIAGRAMA DE MASAS

Dado que las actuaciones previstas solo implican la excavación de desmontes y no se ejecutarán terraplenes, no es posible llegar a un equilibrio en el balance de tierras-

El material excavado deberá ser transportado a vertedero, a lugar para su reutilización o a gestor autorizado.

El resumen del materiales excavados por actuación se presenta a continuación:

| BALANCE DE TIERRAS          | Actuación 1          | Actuación 2            | Actuación 3                   | Actuación 4           | Actuación 5           |
|-----------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Desmante                    | 426,5 m <sup>3</sup> | 2848,00 m <sup>3</sup> | 150,00 m <sup>3</sup>         | 150,00 m <sup>3</sup> | 150,00 m <sup>3</sup> |
| <b>A vertedero (x coef)</b> |                      |                        | <b>3.724,50 m<sup>3</sup></b> |                       |                       |

Tabla 1: Resumen del movimiento de tierras

### 6. PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS

No se prevé la necesidad de emplear material de préstamo.

En cambio, el material de la excavación deberá ser transportado a vertedero, a lugar para su reutilización o a gestor autorizado.

En el caso de reutilización del material en obras de la Demarcación de Carreteras del Estado, el material no tendrá la consideración de residuo, puesto que no se prevé que esté contaminado.

Los gestores autorizados por la Agencia Catalana de Residuos en la provincia del Alt Empordà se resumen en la siguiente tabla:

Generalitat de Catalunya gencat.cat

Agència de Residus de Catalunya

Instal·lacions per a la gestió de runes i altres residus de la construcció a Catalunya.

Data de la consulta: 13 / 5 / 2020  
Criteris de recerca:

| Nom d'instal·lació  | Tipus d'instal·lació | Qualsevol         |
|---|----------------------|-------------------|
| Comarca : Alt Empordà   |                      |                   |
| Nom   | Població             | Àmbit territorial |
| DIPÒSIT CONTROLAT DE PERALADA   | PERALADA             | L'Alt Empordà     |
| DIPÒSIT CONTROLAT DE VILADAMAT  | VILADAMAT            | L'Alt Empordà     |
| PLANTA DE RECICLATGE DE FORTIÀ  | FORTIÀ               | L'Alt Empordà     |
| PLANTA DE RECICLATGE DE LLANÇÀ  | LLANÇÀ               | L'Alt Empordà     |
| PLANTA DE RECICLATGE DE PERALADA (UBICADA DINS DEL DIPÒSIT CONTROLAT) | PERALADA             | L'Alt Empordà     |
| PLANTA DE RECICLATGE DEL FAR D'EMPORDÀ                                | EL FAR D'EMPORDÀ     | L'Alt Empordà     |

Figura 2. Gestores autorizados para la gestión de escombros y otros residuos de la construcción

En el término municipal de Pedret i Marzà se encuentra el vertedero comarcal.

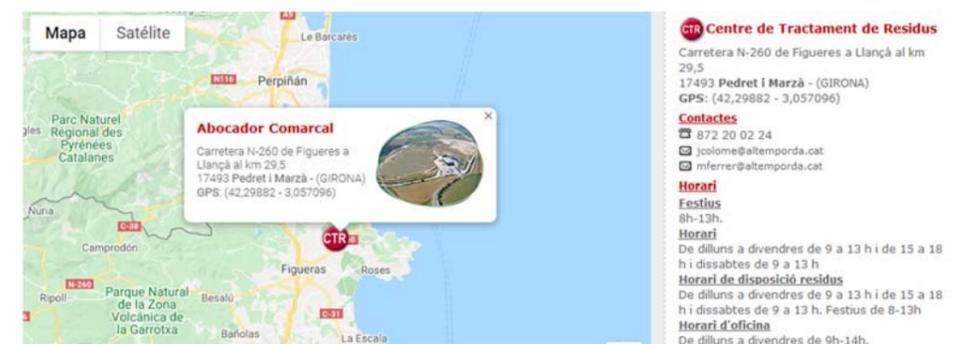


Figura 3. Vertedero comarcal

# ANEJO Nº17. FIRMES Y PAVIMENTOS

## ANEJO Nº17. FIRMES Y PAVIMENTOS

---

### ÍNDICE

|   |   |
|---|---|
| 1. INTRODUCCIÓN.....                          | 3 |
| 2. CATEGORÍA DE TRÁFICO .....                 | 3 |
| 3. PARÁMETROS DE CÁLCULO.....                 | 3 |
| 4. EXPLANADA .....                            | 3 |
| 5. DEFINICIÓN DE LA ESTRUCTURA DE FIRME ..... | 4 |

## 1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es definir y justificar el dimensionamiento de las secciones que constituyen los firmes y pavimentos de las obras previstas para la mejora de la seguridad vial y la funcionalidad de la carretera estatal N-260 de la provincia de Girona: p.k.0+000 al p.k. 1+650.

La Normativa vigente seguida en el diseño y la definición de las secciones de firme ha sido la siguiente:

- Norma 6.1-I.C. Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por la Orden Ministerial FOM/3460/2003, de 28 de noviembre (BOE 12-12-03).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos..
- Corrección de errores de la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

## 2. CATEGORÍA DE TRÁFICO

Según el *Anejo N° 11 Estudio de Tráfico*, la categoría de tráfico pesado resultante para el dimensionamiento de firmes de este proyecto es la T41 ( $25 \leq \text{IMD}_p \leq 50$ )

## 3. PARÁMETROS DE CÁLCULO

Por tratarse de una obra que comparte parcialmente rasantes existentes se ha adoptado una ley de aprovechamiento del firme en función de las cotas de la nueva rasante.

Los cálculos y mediciones del paquete de pavimento de firme, así como los de fresado, demolición del firme y explanada y el firme se han realizado con la herramienta “firmes, ensanche y mejora” del programa ISPOL.

## 4. EXPLANADA

Como ya se ha mencionado, las obras proyectadas en el presente proyecto son una ampliación de la calzada existente sobre terreno compuesto por materiales rocosos.

En las zonas de obra que coinciden con la calzada existente se fresa el espesor necesario en una anchura de medio metro para extender la capa de rodadura de la ampliación, encajándola con la de la calzada existente.

Por tanto, en las secciones de ampliación se construirá una explanada de categoría E3 formada por un relleno de hormigón HM-20 sobre el sustrato rocoso.

### 5. DEFINICIÓN DE LA ESTRUCTURA DE FIRME

La sección de firme elegida es la 4134 por tal de facilitar las obras.

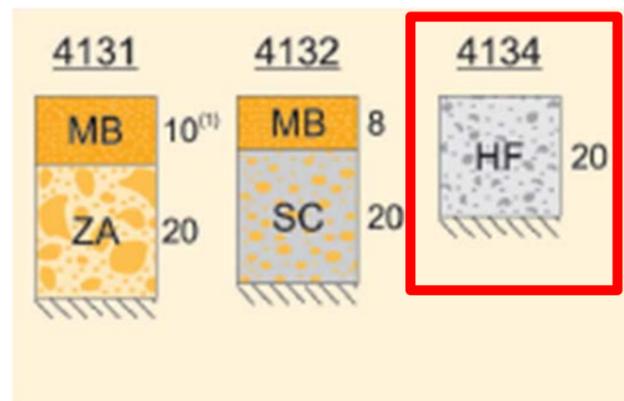


Fig.1 Firme para la categoría de tráfico 41 y explanada E3

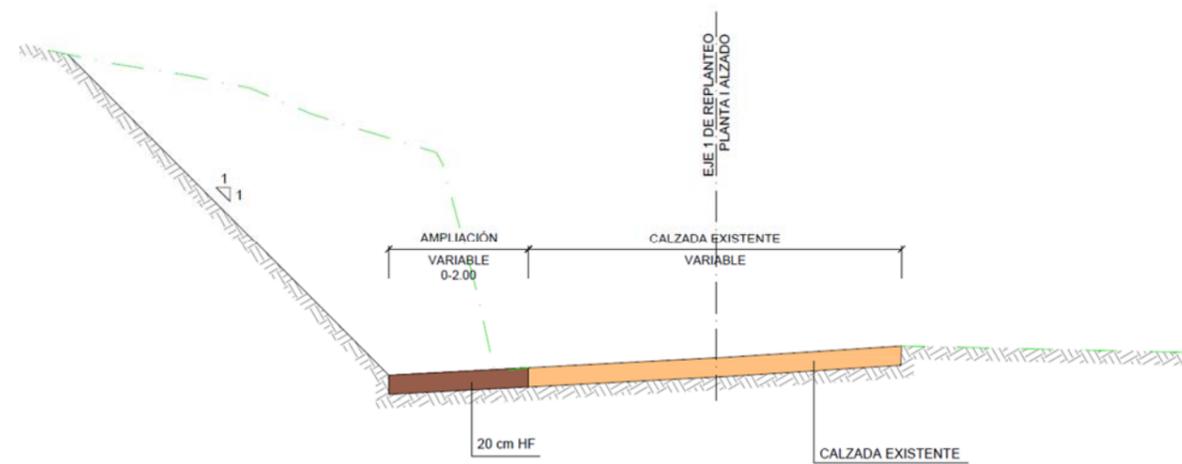


Fig.2 Sección tipo de la ampliación.

# ANEJO Nº19. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

## ANEJO N.º 19. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

---

### ÍNDICE

|   |   |
|---|---|
| 1. INTRODUCCIÓN.....                          | 3 |
| 2. NORMATIVA APLICABLE .....                  | 3 |
| 3. PRINCIPIOS DE LA SEÑALIZACIÓN DE OBRA..... | 3 |
| 4. FASES DE OBRA .....                        | 4 |
| 5. SOLUCIONES PREVISTAS AL TRÁFICO .....      | 4 |
| 6. VALORACIÓN .....                           | 6 |
| APÉNDICE 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS .....    | 9 |

## 1. INTRODUCCIÓN

Los trabajos a realizar para la ejecución de las ampliaciones de calzada de las cinco actuaciones definidas, requerirán la ocupación del carril derecho o, en su caso, izquierdo, de la carretera N-260 en el tramo afectado por las obras.

Se prevén en el presente anejo las soluciones orientadas al mantenimiento de la circulación durante la ejecución de las obras, describiendo la señalización y elementos de defensa del tramo de obra.

## 2. NORMATIVA APLICABLE

En el estudio de las soluciones propuestas al tráfico durante las diferentes fases de ejecución de las obras se ha tenido en consideración la siguiente normativa vigente:

- Norma 8.3-IC "Señalización de Obra", de 31 de agosto de 1987
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (Ministerio de Fomento, 1998)

## 3. PRINCIPIOS DE LA SEÑALIZACIÓN DE OBRA

La señalización de las obras tiene por objeto:

- Informar al usuario de la presencia de las mismas.
- Ordenar la circulación de la zona.
- Modificar el comportamiento del usuario, adaptándolo a las circunstancias específicas de la obra.

Las obras fijas en una vía que pueden representar un peligro para la circulación al modificar su normal desarrollo deben estar señalizadas, tanto de día como de noche (señalización circunstancial) y balizadas luminosamente durante las horas nocturnas o cuando las condiciones meteorológicas o ambientales sean adversas.

Al tratarse de una modificación de una carretera existente las obras se realizarán en su mayor parte sobre la calzada existente por lo que es necesario realizar desvíos de tráfico que permitan trabajar sobre la calzada.

Los desvíos se realizarán bien desplazando los carriles de circulación sobre la calzada existente, estrechando su anchura y, en la mayor parte de los casos, cortando el carril de trabajo, para dar paso alternativo a los dos sentidos de circulación.

Los dispositivos empleados para la señalización de las obras son:

- Señales verticales: Son semejantes a las empleadas para ordenar la circulación en ausencia de obras, excepto en que el fondo es amarillo en todas las señales de peligro y total o parcialmente, en todas las señales de indicación, reglamentación y prioridad. Son, por tanto, las siguientes:
  - Señales de peligro
  - Señales de reglamentación y prioridad
  - Señales de indicación
- Señales manuales incorporadas a una paleta manejadas por un operario:
  - Bandera roja
  - Disco de "STOP"

- Disco de "Paso permitido"
- Elementos de balizamiento:
  - Reflectantes: paneles direccionales, conos, balizas, piquetes, captafaros, hitos de arista, marcas viales naranjas, guirnaldas, bastidores móviles, etc.
  - Luminosos: semáforo tricolor, luz roja fija, luz amarilla fija, línea de luces amarillas fijas, serie de luces amarillas intermitentes, disco luminoso manual, cascada luminosa, tubo luminoso
- De defensa: barrera de seguridad rígida portátil, barrera de seguridad metálica y barrera de seguridad portátil de plástico.

A título orientativo se ha utilizado el *Manual de ejemplos de señalización de obras fijas* del Ministerio de Fomento para la disposición de la señalización provisional y la ejecución de los cortes de carril. La señalización provisional de las obras se realizará siguiendo la instrucción 8.3-IC y seguirá los ejemplos 3.12 para cuando solo se quiera invadir el arcén y el ejemplo 3.13.2 cuando la ejecución de los trabajos haga necesario el estacionamiento de maquinaria y se deba cortar un carril de circulación al tráfico.

Se ha previsto que la señalización de cada una de las actuaciones sea independiente de las demás, puesto que previsiblemente su ejecución no coincidirá en el tiempo.

El inicio de las obras estará indicado mediante señales TR-18, peligro por obras, complementadas con señales TR-301 de limitación de velocidad.

En la zona propiamente de las obras se colocan las señales verticales correspondientes a las indicaciones de dirección y señales de reglamentación, tal como se indican en los planos de señalización provisional de las fases constructivas.

A parte de esta señalización previa y fija de las obras que deberá de ser repuesta tantas veces como sea necesario durante el período de las obras y retirada una vez acabadas las mismas, cada una de las fases en que se realizarán las obras comportará el balizamiento de protección de los trabajadores que la realicen y de los vehículos que circulen.

Particularmente en las obras de este proyecto se delimitarán las zonas de obras mediante un coneado. Las señales verticales serán de peligro por obras TP-18, de peligro por reducción de carril TS-52, de limitación de velocidad TR-301, de fin de limitación TR-500 y de ceda el paso TR-1. El balizamiento estará compuesto por paneles direccionales TB-2 y TB-5 y semáforos tricolor que permitan regular el paso alternativo. Se estará en todo momento con operarios para indicar al tráfico la entrada y salida de vehículos de obra provistos con señales manuales. El empleo de todos estos elementos se indica en los planos de señalización provisional de las fases constructivas.

El balizamiento nocturno, se reforzará mediante el uso de elementos luminosos TL-2 ó TL-8.

#### 4. FASES DE OBRA

La obra se dividirá en distintas fases:

- **Trabajos previos:** Se realizará el levantamiento de la barrera de seguridad, en aquellos tramos en los que existe, para permitir el acceso de la maquinaria que deba realizar los trabajos de movimiento de tierras, demoliciones de firme y pavimentos, etc. Se desbrozará el terreno.

- **Movimiento de tierras:** Se ejecutarán los desmontes previstos y se llevará el material a vertedero o lugar de reutilización.
- **Firmes (I):** se ejecutará la explanada formada por el relleno de hormigón
- **Firmes(II):** Se ejecutará la capa de de hormigón para firmes.
- **Sistemas de contención:** se instalarán los nuevos sistemas de contención.
- **Señalización:** se repondrán las marca viales

En general, todas las fases requerirán la ocupación del carril que se amplía de la carretera N-260..

#### 5. SOLUCIONES PREVISTAS AL TRÁFICO

Para todas las fases que requieran la ocupación parcial de carril de circulación de la N-260, se establecerá el **paso alternativo de vehículos**. De acuerdo a lo especificado en el apartado 2 de la norma 8.3-IC, para el caso A-6 (ocupación de un carril en carretera de calzada única con dos sentidos de circulación) se propone la ordenación regulada mediante semáforos. Se establecerán los ciclos de acuerdo al ábaco incluido en la norma:

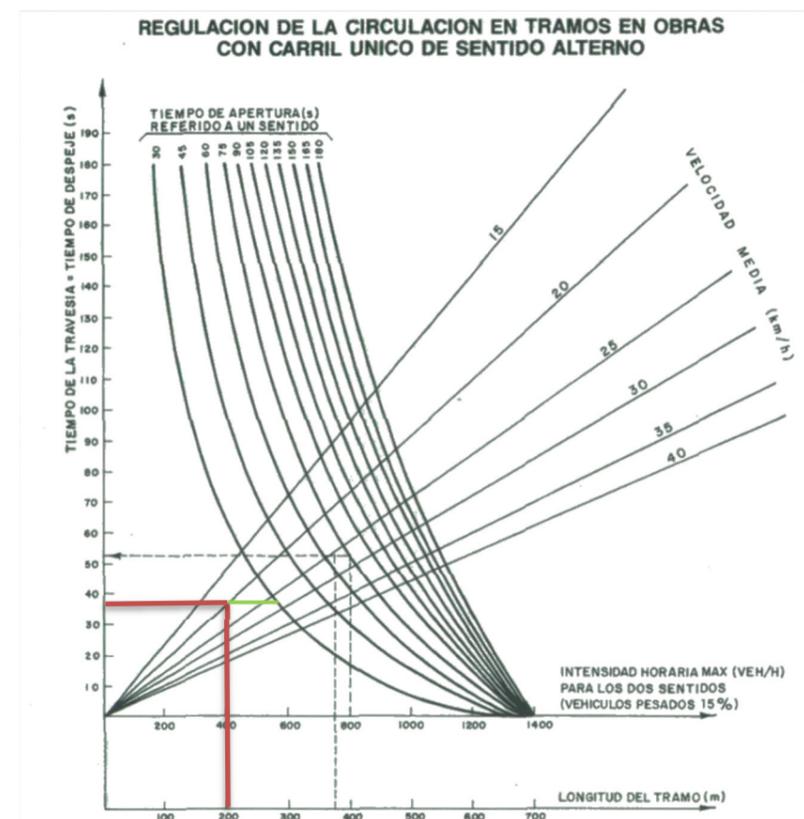


Fig.1 Regulación de la circulación en tramos en obras

La actuación de mayor longitud es la número 2, que no supera los 200 metros, por lo que el tiempo de despeje será muy reducido. La velocidad estará limitada en la zona de obras a 40 km/h para aquellos vehículos que no tengan que detenerse ante la ordenación en sentido único alternativo. De cara a establecer la duración de los ciclos semafóricos, se considerará que la velocidad media en el tramo de obras será inferior a la de la limitación, en concreto, de 25 Km/h.

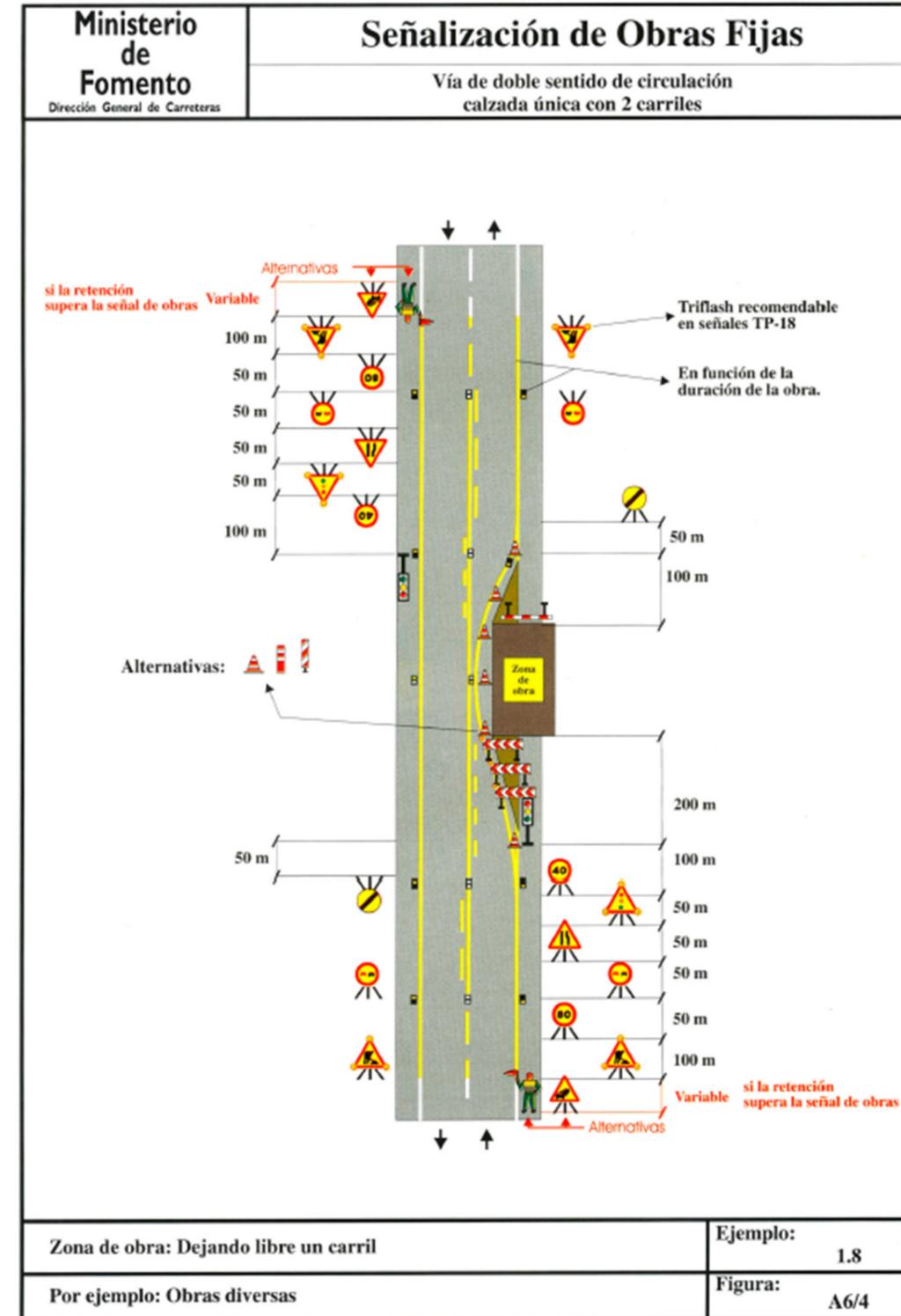
Para longitud de tramo de 200 m y velocidad media de 25 km/h resulta un tiempo de despeje de 35 segundos. El tiempo de apertura, para una intensidad de tráfico de 203 vehículos/hora (en ambas direcciones), valor correspondiente a la máxima intensidad horaria estimada en el día laborable promedio dentro del horario de realización de los trabajos, se situaría en el mínimo establecido por el ábaco, es decir 30 segundos para cada sentido de circulación.

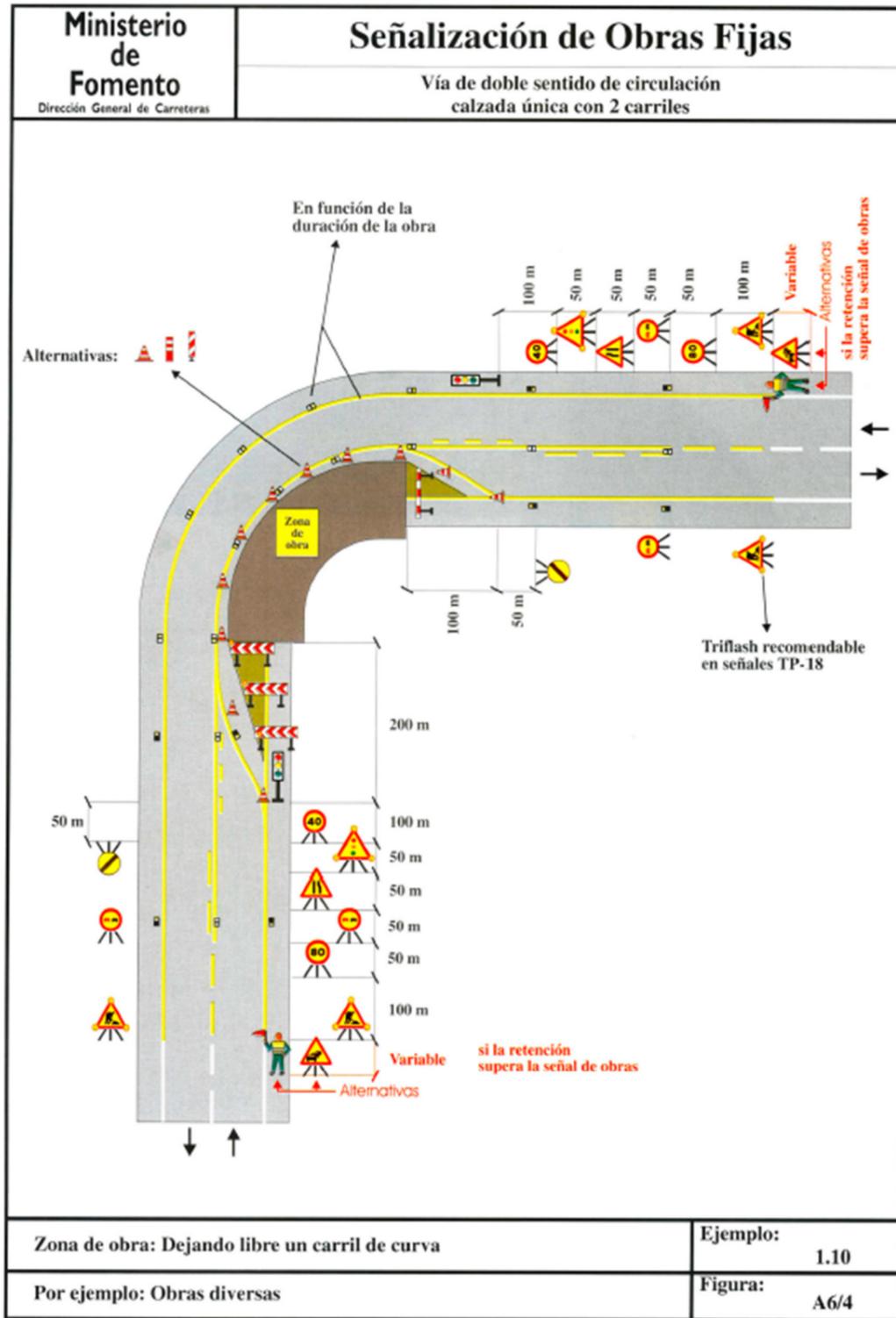
Así pues, el ciclo total sería de 1 minutos y 7 segundos, con fases verde de 30 segundos y tiempos de despeje de 35 segundos, que podrían aumentarse a criterio de la Dirección de las Obras, según se compruebe su funcionamiento.

Tomando en consideración las variaciones de intensidad de tráfico a lo largo del año, se intentará evitar llevar a cabo los trabajos en los meses de verano, especialmente en julio y agosto.

La disposición de la señalización corresponderá al ejemplo 1.8 del manual de señalización de obras fijas (Vía de doble sentido de circulación, calzada única con dos carriles, zona de obra dejando libre un carril, con paso alterno regulado semafóricamente). Considerando la corta duración de las obras, no se realizará el pintado de marcas viales amarillas.

La regulación del tráfico mediante paso alterno, en aquellos trabajos que la requieran, se realizará únicamente durante el horario de realización de los mismos, reabriéndose a la circulación el carril una vez finalizada la jornada laboral. Para ello se retirará la señalización de obra, semáforos y elementos de balizamiento, aunque se mantendrán los conos en el borde exterior del arcén derecho, mientras no se repongan los sistemas de contención.





## 6. VALORACIÓN

En las siguientes páginas se incluye la valoración de las medidas de señalización y defensa durante las obras, que asciende a 33.186,63 euros y que, de acuerdo a la Nota de Servicio 1/2019, se integra en el presupuesto general de las obras como partida alzada de abono íntegro.

La valoración incluye todos los costes de señalización y defensa previstos durante todo el plazo de ejecución de las obras, incluso en el caso de prórrogas.

Todos los precios incluyen el 6% de costes indirectos.

El precio de los materiales se ha reducido teniendo en consideración el n.º de usos indicado para su amortización (5 o 10 veces, según el tipo de elemento. Aunque durante la obra se monten y desmonten diversas veces, se considera un solo uso).

Como apéndice número 1 del presente anejo se incluye la justificación de los precios utilizados en la valoración de los trabajos de señalización y defensa provisional de las obras..

## Presupuesto

| Código    | Nat             | Ud | Resumen  | Comentario   | N   | Longitud | Anchura | Altura | Cantidad              | CanPres      | Pres             | ImpPres          |
|-----------|-----------------|----|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------------------|--------------|------------------|------------------|
| <b>01</b> | <b>Capítulo</b> |    | <b>SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL Y DEFENSAS</b>   |  |     |          |         |        |                       | <b>1</b>     | <b>19.302,35</b> | <b>19.302,35</b> |
| 701.N040  | Partida         | ud | SEÑAL TRIANGULAR DE 135 cm DE LADO, FIJADA Y CON DESMONTAJE INCLUIDO, 10 USOS  |  |     |          |         |        |                       | 18,00        | 22,49            | 404,82           |
|           |                 |    | SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, MONTADA SOBRE CABALLETE, INCLUIDO DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN 10 USOS   |  |     |          |         |        |                       |              |                  |                  |
|           |                 |    |  | TP-31 (Aviso retención)                                    | 4,0 | 0,000    | 0,000   | 0,000  | 4,000                 |              |                  |                  |
|           |                 |    |  | TP-18 (Obras)  | 6,0 | 0,000    | 0,000   | 0,000  | 6,000                 |              |                  |                  |
|           |                 |    |  | TP-17a (Estrechamiento calzada lado derecho)               | 2,0 | 0,000    | 0,000   | 0,000  | 2,000                 |              |                  |                  |
|           |                 |    |  | TP-17b (Estrechamiento calzada lado izquierdo)             | 2,0 | 0,000    | 0,000   | 0,000  | 2,000                 |              |                  |                  |
|           |                 |    |  | TP-3 (Aviso paso semaforizado)                             | 4,0 | 0,000    | 0,000   | 0,000  | 4,000                 |              |                  |                  |
|           |                 |    |  |  |     |          |         |        | <b>Total 701.N040</b> | <b>18,00</b> | <b>22,49</b>     | <b>404,82</b>    |
| 701.N080  | Partida         | ud | SEÑAL CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO, FIJADA Y CON DESMONTAJE INCLUIDO, 10 USOS   |  |     |          |         |        |                       | 18,00        | 21,87            | 393,66           |
|           |                 |    | SEÑAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, MONTADA SOBRE CABALLETE, INCLUIDO DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN 10 USOS  |  |     |          |         |        |                       |              |                  |                  |
|           |                 |    |  | TR-305 (Prohibición adelantar)                             | 6,0 | 0,000    | 0,000   | 0,000  | 6,000                 |              |                  |                  |
|           |                 |    |  | TR-301 (60) (Limitación de velocidad a 60 km/h)            | 4,0 | 0,000    | 0,000   | 0,000  | 4,000                 |              |                  |                  |
|           |                 |    |  | TR-301 (40) (Limitación de velocidad a 40 km/h)            | 4,0 | 0,000    | 0,000   | 0,000  | 4,000                 |              |                  |                  |
|           |                 |    |  | TR-500 (Fin de restricciones)                              | 4,0 | 0,000    | 0,000   | 0,000  | 4,000                 |              |                  |                  |
|           |                 |    |  |  |     |          |         |        | <b>Total 701.N080</b> | <b>18,00</b> | <b>21,87</b>     | <b>393,66</b>    |
| 701.N901  | Partida         | ud | CONJUNTO DE 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES DE OBRA, AMORTIZACIÓN POR USO   |  |     |          |         |        |                       | 1,00         | 812,58           | 812,58           |
|           |                 |    | CONJUNTO DE 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES DE OBRA, TELESCÓPICOS, CON MANDO A DISTANCIA, AMORTIZABLES EN 10 USOS CON 2 BATERÍAS DE PLOMO Y ÁCIDO 12V-220Ah                                       |  |     |          |         |        |                       |              |                  |                  |
|           |                 |    |  | Fases con regulación con paso alterno de vehículos         | 1,0 | 0,00     | 0,00    | 0,00   | 1,00                  |              |                  |                  |
|           |                 |    |  |  |     |          |         |        | <b>Total 701.N901</b> | <b>1,00</b>  | <b>812,58</b>    | <b>812,58</b>    |
| 703.N080  | Partida         | ud | PANEL DIRECCIONAL 160x40 cm, CON CLASE RA2, FIJADO Y CON DESMONTAJE INCLUIDO, 10 USOS  |  |     |          |         |        |                       | 12,00        | 50,19            | 602,28           |
|           |                 |    | PANEL DIRECCIONAL DE 160x40 cm Y RETRORREFLECTANCIA CLASE RA2, FIJACIÓN MECÁNICA, INCLUIDO DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN 10 USOS  |  |     |          |         |        |                       |              |                  |                  |
|           |                 |    |  | En zona inicio y final de tramos con limitación de anchura | 2,0 | 6,000    | 0,000   | 0,000  | 12,000                |              |                  |                  |
|           |                 |    |  |  |     |          |         |        | <b>Total 703.N080</b> | <b>12,00</b> | <b>50,19</b>     | <b>602,28</b>    |
| 700.0110  | Partida         | m  | MARCA VIAL AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 15 cm  |  |     |          |         |        |                       | 5.502,40     | 0,43             | 2.366,03         |
|           |                 |    | MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA). |  |     |          |         |        |                       |              |                  |                  |

## Presupuesto

| Código   | Nat     | Ud | Resumen   | Comentario   | N | Longitud | Anchura | Altura | Cantidad | CanPres               | Pres            | ImpPres          |                  |
|----------|---------|----|---|--|---|----------|---------|--------|----------|-----------------------|-----------------|------------------|------------------|
|          |         |    |   | Tramo obras  |   | 3,0      | 1650    | 0,00   | 0,00     | 4.950,00              |                 |                  |                  |
|          |         |    |   | Aproximación a tramo obras   |   | 2,0      | 276.2   | 0,00   | 0,00     | 552,40                |                 |                  |                  |
|          |         |    |   |  |   |          |         |        |          | <b>Total 700.0110</b> | <b>5.502,40</b> | <b>0,43</b>      | <b>2.366,03</b>  |
| 701.N902 | Partida | h  | PEÓN SEÑALISTA  |  |   |          |         |        |          | 240                   | 20,92           | 5.020,80         |                  |
|          |         |    |   | EQUIPO PARA MONTAJE Y DESMONTAJE DE SEÑALIZACIÓN, ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO Y SEMÁFOROS PARA CORTE DE CARRIL DIARIO, DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS |   |          |         |        |          |                       |                 |                  |                  |
|          |         |    |   | Control tráfico y accesos zona trabajos  |   | 120,0    | 2,00    | 0,00   | 0,00     | 240,00                |                 |                  |                  |
|          |         |    |   |  |   |          |         |        |          | <b>Total 701.N902</b> | <b>240,00</b>   | <b>20,92</b>     | <b>5.020,80</b>  |
| 701.N905 | Partida | ud | EQUIPO CORTE CARRIL DIARIO  |  |   |          |         |        |          | 60,00                 | 250,48          | 15.028,80        |                  |
|          |         |    |   | Estimación jornadas de trabajo con necesidad de corte de carril  |   | 60,0     | 0,00    | 0,00   | 0,00     | 60,00                 |                 |                  |                  |
|          |         |    |   |  |   |          |         |        |          | <b>Total 701.N905</b> | <b>60,00</b>    | <b>250,48</b>    | <b>15.028,80</b> |
| 704.N902 | Partida | m  | BARRERA DE SEGURIDAD DE PEAD, TIPO NEW JERSEY, COLOCADA Y DESMONTAJE INCLUIDO, AMORTIZACIÓN POR USO |  |   |          |         |        |          | 362,00                | 18,68           | 6.762,16         |                  |
|          |         |    |   | BARREA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, LASTRADA CON AGUA, CON PERFIL TIPO NEW JERSEY, COLOCADA Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO                           |   |          |         |        |          |                       |                 |                  |                  |
|          |         |    |   | Protección zona de trabajos  |   |          |         |        |          | 0,00                  |                 |                  |                  |
|          |         |    |   | - Actuación n.º 1  |   | 1,0      | 65,00   | 0,00   | 0,00     | 65,00                 |                 |                  |                  |
|          |         |    |   | - Actuación n.º 2  |   | 1,0      | 110,00  | 0,00   | 0,00     | 110,00                |                 |                  |                  |
|          |         |    |   | - Actuación n.º 3  |   | 1,0      | 65,00   | 0,00   | 0,00     | 65,00                 |                 |                  |                  |
|          |         |    |   | - Actuación n.º 4  |   | 1,0      | 50,00   | 0,00   | 0,00     | 50,00                 |                 |                  |                  |
|          |         |    |   | - Actuación n.º 5  |   | 1,0      | 72,00   | 0,00   | 0,00     | 72,00                 |                 |                  |                  |
|          |         |    |   |  |   |          |         |        |          | <b>Total 704.N902</b> | <b>362,00</b>   | <b>18,68</b>     | <b>6.762,16</b>  |
| 703.N901 | Partida | ud | BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE  |  |   |          |         |        |          | 50,00                 | 9,51            | 475,50           |                  |
|          |         |    |   | BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE   |   |          |         |        |          |                       |                 |                  |                  |
|          |         |    |   | Refuerzo señalización vertical / conos   |   | 50,0     | 0,000   | 0,000  | 0,000    | 50,000                |                 |                  |                  |
|          |         |    |   |  |   |          |         |        |          | <b>Total 703.N901</b> | <b>50,00</b>    | <b>9,51</b>      | <b>475,50</b>    |
| 703.N902 | Partida | ud | CONO TB-6 (AMORTIZACIÓN POR USO)  |  |   |          |         |        |          | 200,00                | 6,60            | 1320,00          |                  |
|          |         |    |   | CONO TB-6  |   |          |         |        |          |                       |                 |                  |                  |
|          |         |    |   | Todas las fases  |   | 200,0    | 0,000   | 0,000  | 0,000    | 200,000               |                 |                  |                  |
|          |         |    |   |  |   |          |         |        |          | <b>Total 703.N902</b> | <b>200,00</b>   | <b>6,60</b>      | <b>1320,00</b>   |
|          |         |    |   |  |   |          |         |        |          | <b>Total 01</b>       | <b>1</b>        | <b>33.186,63</b> | <b>33.186,63</b> |

**APÉNDICE 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

JUSTIFICACION DE PRECIOS

| Código                     | Ud        | Descripción  | Precio | Subtotal | Importe        |
|----------------------------|-----------|--|--------|----------|----------------|
| <b>701.N040</b>            | <b>ud</b> | <b>SEÑAL TRIANGULAR DE 135 cm DE LADO, FIJADA Y CON DESMONTAJE INCLUIDO, 10 USOS</b>   |        |          | <b>22,49 €</b> |
|                            |           | SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, MONTADA SOBRE CABALLETE, INCLUIDO DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN 10 USOS |        |          |                |
|                            |           | Factor de Rendimiento : 0  |        |          |                |
| MO00000003                 | 0,200 h   | Oficial 1ª   | 20,87  | 4,17     |                |
| MO00000007                 | 0,200 h   | Peón ordinario   | 19,60  | 3,92     |                |
| MT09030020                 | 0,100 ud  | PLACA TRIANGULAR DE 135 cm DE LADO CON RA2   | 92,83  | 9,28     |                |
| MT50LES050                 | 0,100 ud  | CABALLETE PORTÁTIL ACERO GALVANIZADO   | 9,48   | 0,95     |                |
| Q060201A01                 | 0,050 h   | Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t   | 58,08  | 2,90     |                |
| %CI                        | 6,000 %   | Costes indirectos  | 21,20  | 1,27     |                |
| <b>TOTAL PARTIDA .....</b> |           |  |        |          | <b>22,49</b>   |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

|                            |           |   |       |      |                |
|----------------------------|-----------|---|-------|------|----------------|
| <b>701.N080</b>            | <b>ud</b> | <b>SEÑAL CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO, FIJADA Y CON DESMONTAJE INCLUIDO, 10 USOS</b>   |       |      | <b>21,87 €</b> |
|                            |           | SEÑAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, MONTADA SOBRE CABALLETE, INCLUIDO DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN 10 USOS |       |      |                |
|                            |           | Factor de Rendimiento : 0   |       |      |                |
| MO00000003                 | 0,200 h   | Oficial 1ª  | 20,87 | 4,17 |                |
| MO00000007                 | 0,200 h   | Peón ordinario  | 19,60 | 3,92 |                |
| MT09030001                 | 0,100 ud  | PLACA CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO CON RA2   | 86,89 | 8,69 |                |
| MT50LES050                 | 0,100 ud  | CABALLETE PORTÁTIL ACERO GALVANIZADO  | 9,48  | 0,95 |                |
| Q060201A01                 | 0,050 h   | Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t  | 58,08 | 2,90 |                |
| %CI                        | 6,000 %   | Costes indirectos   | 20,60 | 1,24 |                |
| <b>TOTAL PARTIDA .....</b> |           |   |       |      | <b>21,87</b>   |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

|                            |           |  |          |        |                 |
|----------------------------|-----------|--|----------|--------|-----------------|
| <b>701.N901</b>            | <b>ud</b> | <b>CONJUNTO DE 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES DE OBRA, AMORTIZACIÓN POR USO</b>  |          |        | <b>812,58 €</b> |
|                            |           | CONJUNTO DE 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES DE OBRA, TELESCÓPICOS, CON MANDO A DISTANCIA, AMORTIZABLES EN 10 USOS CON 2 BATERÍAS DE PLOMO Y ÁCIDO 12V-220Ah                   |          |        |                 |
|                            |           | Factor de Rendimiento : 0  |          |        |                 |
| MO00000003                 | 0,500 h   | Oficial 1ª   | 20,87    | 10,44  |                 |
| MT50LES140                 | 0,200 ud  | Par de semáforos portátiles de obra, telescópicos, con mando a distancia, y cajones de polietileno de alta densidad equipados con batería de plomo y ácido 12V-220Ah | 3.187,56 | 637,51 |                 |
| MT50LES141                 | 0,200 ud  | Batería de plomo y ácido 12V-220Ah   | 593,15   | 118,63 |                 |
| %CI                        | 6,000 %   | Costes indirectos  | 766,60   | 46,00  |                 |
| <b>TOTAL PARTIDA .....</b> |           |  |          |        | <b>812,58</b>   |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DOCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACION DE PRECIOS

| Código                     | Ud        | Descripción   | Precio | Subtotal | Importe        |
|----------------------------|-----------|---|--------|----------|----------------|
| <b>703.N080</b>            | <b>ud</b> | <b>PANEL DIRECCIONAL 160x40 cm, CON CLASE RA2, FIJADO Y CON DESMONTAJE INCLUIDO, 10 USOS</b>                                  |        |          | <b>50,19 €</b> |
|                            |           | PANEL DIRECCIONAL DE 160x40 cm Y RETRORREFLECTANCIA CLASE RA2, FIJACIÓN MECÁNICA, INCLUIDO DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN 10 USOS |        |          |                |
|                            |           | Factor de Rendimiento : 0   |        |          |                |
| MO00000007                 | 1,600 h   | Peón ordinario  | 19,60  | 31,36    |                |
| MT50LES050                 | 0,200 ud  | CABALLETE PORTÁTIL ACERO GALVANIZADO  | 9,48   | 1,90     |                |
| MT09010080                 | 0,100 ud  | PANEL DIRECCIONAL DE 160 X 40 cm DE CLASE RA2   | 77,58  | 7,76     |                |
| MT09070045                 | 0,250 ud  | JUEGO DE TORNILLERÍA  | 2,07   | 0,52     |                |
| Q060201A01                 | 0,100 h   | Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t  | 58,08  | 5,81     |                |
| %CI                        | 6,000 %   | Costes indirectos   | 47,40  | 2,84     |                |
| <b>TOTAL PARTIDA .....</b> |           |   |        |          | <b>50,19</b>   |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.

|                            |          |  |       |      |               |
|----------------------------|----------|--|-------|------|---------------|
| <b>700.0110</b>            | <b>m</b> | <b>MARCA VIAL AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 15 cm</b>   |       |      | <b>0,43 €</b> |
|                            |          | MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 cm DE ANCHO // PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA). |       |      |               |
|                            |          | Factor de Rendimiento : 0  |       |      |               |
| MO00000003                 | 0,002 h  | Oficial 1ª   | 20,87 | 0,04 |               |
| Q100002A05                 | 0,002 h  | Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad   | 37,70 | 0,08 |               |
| Q100003A01                 | 0,001 h  | Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polvo, de 60 kW  | 26,87 | 0,03 |               |
| Q040105A01                 | 0,001 h  | Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)  | 34,74 | 0,03 |               |
| MT09060015                 | 0,108 kg | PINTURA AMARILLA PARA MARCAS VIALES  | 1,58  | 0,17 |               |
| MT09060005                 | 0,072 kg | MICROESFERAS DE VIDRIO   | 0,82  | 0,06 |               |
| %CI                        | 6,000 %  | Costes indirectos  | 0,40  | 0,02 |               |
| <b>TOTAL PARTIDA .....</b> |          |  |       |      | <b>0,43</b>   |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.

|                            |          |  |       |       |                |
|----------------------------|----------|--|-------|-------|----------------|
| <b>701.N902</b>            | <b>h</b> | <b>PEÓN SEÑALISTA</b>  |       |       | <b>20,92 €</b> |
|                            |          | EQUIPO PARA MONTAJE Y DESMONTAJE DE SEÑALIZACIÓN, ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO Y SEMÁFOROS PARA CORTE DE CARRIL DIARIO, DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS |       |       |                |
|                            |          | Factor de Rendimiento : 0  |       |       |                |
| MO00000007                 | 1,000 h  | Peón ordinario   | 19,60 | 19,60 |                |
| MT50LES070                 | 0,010 h  | PALETA MANUAL PASO ALTERNATIVO, DE POLIPROPILENO   | 14,10 | 0,14  |                |
| %CI                        | 6,000 %  | Costes indirectos  | 19,70 | 1,18  |                |
| <b>TOTAL PARTIDA .....</b> |          |  |       |       | <b>20,92</b>   |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

|                 |           |  |        |        |                 |
|-----------------|-----------|--|--------|--------|-----------------|
| <b>701.N905</b> | <b>ud</b> | <b>EQUIPO CORTE CARRIL DIARIO</b>                |        |        | <b>250,48 €</b> |
|                 |           | Factor de Rendimiento : 0                        |        |        |                 |
| MO00000003      | 2,000 h   | Oficial 1ª                                       | 20,87  | 41,74  |                 |
| MO00000007      | 4,000 h   | Peón ordinario                                   | 19,60  | 78,40  |                 |
| Q060201A01      | 2,000 h   | Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t | 58,08  | 116,16 |                 |
| %CI             | 6,000 %   | Costes indirectos                                | 236,30 | 14,18  |                 |

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

| Código | Ud | Descripción | Precio | Subtotal | Importe |
|--------|----|-------------|--------|----------|---------|
|--------|----|-------------|--------|----------|---------|

TOTAL PARTIDA ..... 250,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

**704.N902 m BARRERA DE SEGURIDAD DE PEAD, TIPO NEW JERSEY, COLOCADA Y DESMONTAJE INCLUIDO, AMORTIZACIÓN POR USO** **18,68 €**  
 BARREA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, LASTRADA CON AGUA, CON PERFIL TIPO NEW JERSEY, COLOCADA Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO  
 Factor de Rendimiento : 0

|            |          |   |       |      |
|------------|----------|---|-------|------|
| MO00000003 | 0,100 h  | Oficial 1ª  | 20,87 | 2,09 |
| MO00000007 | 0,200 h  | Peón ordinario  | 19,60 | 3,92 |
| Q060201A01 | 0,100 h  | Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t            | 58,08 | 5,81 |
| MT0N000002 | 1,000 m  | Amortización barrera PEAD, new jersey, amortización por uso | 3,00  | 3,00 |
| Q060500A01 | 0,050 h  | Camión con tanque para agua. De 10 m³ de capacidad          | 54,84 | 2,74 |
| MT01010001 | 0,100 m3 | Agua  | 0,58  | 0,06 |
| %CI        | 6,000 %  | Costes indirectos   | 17,60 | 1,06 |

TOTAL PARTIDA ..... 18,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

**703.N901 ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE** **9,51 €**  
 BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE

Factor de Rendimiento : 0

|            |          |                     |       |      |
|------------|----------|---------------------|-------|------|
| MO00000007 | 0,050 h  | Peón ordinario      | 19,60 | 0,98 |
| MT0N070001 | 1,000 ud | BALIZA INTERMITENTE | 7,99  | 7,99 |
| %CI        | 6,000 %  | Costes indirectos   | 9,00  | 0,54 |

TOTAL PARTIDA ..... 9,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

**703.N902 ud CONO TB-6 (AMORTIZACIÓN POR USO)** **6,60 €**  
 CONO TB-6

Factor de Rendimiento : 0

|            |          |                                  |       |      |
|------------|----------|----------------------------------|-------|------|
| MO00000007 | 0,020 h  | Peón ordinario                   | 19,60 | 0,39 |
| Q060200A01 | 0,020 h  | Camión. Con caja fija. Para 10 t | 44,95 | 0,90 |
| MT0N070002 | 0,100 ud | CONO TB-6 (Amortización de uso)  | 49,39 | 4,94 |
| %CI        | 6,000 %  | Costes indirectos                | 6,20  | 0,37 |

TOTAL PARTIDA ..... 6,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.

# ANEJO Nº20. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

## ANEJO N.º 20. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

---

### ÍNDICE

|  |   |
|--|---|
| 1. INTRODUCCIÓN.....                     | 3 |
| 2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL .....         | 3 |
| 2.1. NORMATIVA .....                     | 3 |
| 2.2. TIPOLOGÍA DE LAS MARCAS VIALES..... | 3 |
| 2.3. MATERIALES.....                     | 4 |

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se justifican las soluciones adoptadas en cuanto a disposición de señalización horizontal, de acuerdo a la normativa vigente, en el Proyecto de construcción "Aumento de la sección transversal en la carretera N-260 del P.K. 0+000 al 1+650. T.M. Portbou. Provincia de Girona", con clave: 33-GI-50065.

Dado el alcance de los trabajos, no se prevé la afectación a elementos de señalización vertical o balizamiento existentes, así como sistemas de contención.

## 2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

### 2.1. NORMATIVA

La normativa y documentación de referencia empleada para el proyecto de marcas viales es la siguiente:

- Norma de Carreteras 8.2-IC "Marcas Viales", publicado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (Marzo de 1987).
- Criterios para la redacción de los proyectos de marcas viales. NT 30 junio 98.
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal, Diciembre 2012.

Adicionalmente se tienen en consideración las recomendaciones en cuanto a criterio de aplicación en marcas viales realizadas por el Director General de Carreteras a todas las Demarcaciones de Carreteras del Estado en junio de 2019, que emplazan a adoptar una anchura de 15 cm para las marcas viales longitudinales de separación de carriles M-1.1, M-1.2, M-1.9, M-2.1, M-2.2, M-2.3, M-3.1 y M-3.2, si bien en este proyecto no se contempla ninguna de las tipologías de marca vial a las que hace referencia.

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

Las características de los materiales a utilizar y la ejecución de las distintas marcas viales están definidas en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

### 2.2. TIPOLOGÍA DE LAS MARCAS VIALES

Las marcas viales longitudinales utilizadas se ajustan a los siguientes tipos.

#### 2.2.1. MARCAS LONGITUDINALES

Se contempla la utilización de las siguientes tipologías:

##### Línea continua de borde de calzada

Se utilizará la marca vial M-2.6, con un grosor de 0,10 m de anchura para arcenes de menos de 1,00 metros de ancho, que es el caso que aplica al tramo de carretera objeto del proyecto.

Línea discontinua de separación de carriles en distinto sentido

Se utilizará la marca vial M-1.10, línea discontinua de 0,10 m de anchura en separación de carriles de sentido contrario. Este tipo de marca vial es el que encontramos actualmente y tiene como único objetivo marcar el eje de la carretera.

2.3. MATERIALES

La selección del tipo de pintura se realiza de acuerdo a la clase de durabilidad necesaria, en función del factor de desgaste y la rugosidad de la capa de rodadura, de acuerdo a los criterios establecidos en la normativa vigente (artículo 700 del PG-3, según redacción dada en la Orden FOM/2523/2014, correcciones de errores de esta, la Orden FOM/510/2018 y la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal).

El cálculo del factor de desgaste de cada una de las marcas viales se calcula como la suma de diversos factores, de acuerdo a los valores individuales que aparecen en la siguiente tabla:

**TABLA 4.2.1.1. VALORES INDIVIDUALES DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL FACTOR DE DESGASTE**

| CARACTERÍSTICA  | 1                                 | 2  | 3   | 4                                 | 5   | 8                         |
|---|-----------------------------------|--|---|-----------------------------------|---|---------------------------|
| SITUACIÓN MARCA VIAL                                      | MARCA EN ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO | BANDA LATERAL IZQUIERDA, EN CALZADAS SEPARADAS | BANDA LATERAL DERECHA EN CALZADAS SEPARADAS, O LATERALES EN CALZADA ÚNICA | EJE O SEPARACIÓN DE CARRILES      | MARCAS PARA SEPARACIÓN DE CARRILES ESPECIALES | SÍMBOLOS LETRAS Y FLECHAS |
| CLASE DE RUGOSIDAD (RG) CONFORME A UNE EN 13197 (H EN mm) | RG1a<br>H ≤ 0,3                   | RG1b<br>0,3 < H ≤ 0,6                          | RG2<br>0,6 < H ≤ 0,9  | RG3<br>0,9 < H ≤ 1,2              | RG4a<br>1,2 < H ≤ 1,5                         | RG4b<br>H > 1,5           |
| TIPO DE VÍA Y ANCHO DE CALZADA (A, EN m)                  | CALZADAS SEPARADAS                | CALZADA ÚNICA Y BUENA VISIBILIDAD              | CALZADA ÚNICA Y BUENA VISIBILIDAD   | CALZADA ÚNICA Y BUENA VISIBILIDAD | CALZADA ÚNICA Y MALA VISIBILIDAD              |                           |
|   | Para cualquier ancho              | a ≥ 7,0  | 6,5 ≤ a < 7,0   | a < 6,5                           | cualquiera                                    |                           |
| IMD   | ≤ 5 000                           | 5 000 < IMD ≤ 10 000                           | 10 000 < IMD ≤ 20 000   | 20 000 < IMD ≤ 50 000             | 50 000 < IMD ≤ 100 000                        | > 100 000                 |

Según el factor de desgaste calculado, el nivel de durabilidad asociado debe de ser el siguiente:

**TABLA 4.2.1.2. NIVEL DE DURABILIDAD ASOCIADO A CADA FACTOR DE DESGASTE**

| FACTOR DE DESGASTE | NIVEL DE DURABILIDAD (UNE EN 13197)     |
|--------------------|---|
| 4 a 10             | P4 (0,5 10 <sup>6</sup> PASOS DE RUEDA) |
| 11 a 14            | P5 (1 10 <sup>6</sup> PASOS DE RUEDA)   |
| 15 a 18            | P6 (2 10 <sup>6</sup> PASOS DE RUEDA)   |
| 19 a 21            | P7 (>2 10 <sup>6</sup> PASOS DE RUEDA)  |

En la Red de Carreteras del Estado se exige, como mínimo, una clase de durabilidad P5.

En el caso de marcas viales de borde de calzada tenemos:

- Situación de marca vial: Banda lateral en calzada única (3)
- Clase de rugosidad: Se estima 0,9 < H ≤ 1,2 mm, clase RG3 (4) (para capas de rodadura de mezcla continua el artículo 542 del PG-3 establece una macrotextura mínima de 0,7 mm, por criterio conservador se considerará que la macrotextura es ligeramente superior a la mínima establecida en la norma).
- Tipo de vía: Calzada única y mala visibilidad (5)
- IMD: < 5.000 vehículos/día (1)

Total factor de desgaste: 13 Nivel de durabilidad: P5

En el caso de marcas viales de eje de calzada tenemos:

- Situación de marca vial: Eje o separación de carriles (4)
- Clase de rugosidad: Se estima 0,9 < H ≤ 1,2 mm, clase RG3 (4) (para capas de rodadura de mezcla continua el artículo 542 del PG-3 establece una macrotextura mínima de 0,7 mm, por criterio conservador se considerará que la macrotextura es ligeramente superior a la mínima establecida en la norma).
- Tipo de vía: Calzada única y mala visibilidad (5)
- IMD: < 5.000 vehículos/día (1)

Total factor de desgaste: 14 Nivel de durabilidad: P5

Según la combinación entre clase de rugosidad y nivel de durabilidad la tabla incluida en el anejo 1 de la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal, establece las recomendaciones de empleo de materiales.

TABLA A.1. RECOMENDACIONES DE EMPLEO PARA CADA COMBINACIÓN DURABILIDAD/RUGOSIDAD

| NIVEL DURABILIDAD<br>P | CLASE DE RUGOSIDAD: RG                |   |   |  |
|------------------------|---------------------------------------|---|---|--|
|                        | RG1                                   | RG2   | RG3   | RG4  |
| P4                     | PINTURAS BAJA DOSIFICACIÓN            | PINTURAS  | PINTURAS ALTA DOSIFICACIÓN (Ó APLICADAS CON INYECCIÓN DE ESFERAS) TERMOPLÁSTICOS POR PULVERIZACIÓN  | TERMOPLÁSTICOS POR PULVERIZACIÓN PLÁSTICOS EN FRÍO POR PULVERIZACIÓN   |
| P5                     | PINTURAS BAJA DOSIFICACIÓN            | PINTURAS  | PINTURAS ALTA DOSIFICACIÓN (Ó APLICADAS CON INYECCIÓN DE ESFERAS) TERMOPLÁSTICOS POR PULVERIZACIÓN  | TERMOPLÁSTICOS POR PULVERIZACIÓN PLÁSTICOS EN FRÍO POR PULVERIZACIÓN   |
| P6                     | PINTURAS                              | PINTURAS TERMOPLÁSTICOS PULVERIZACIÓN   | PINTURAS ALTA DOSIFICACIÓN (Ó APLICADAS CON INYECCIÓN DE ESFERAS) TERMOPLÁSTICOS POR PULVERIZACIÓN PLÁSTICOS EN FRÍO POR PULVERIZACIÓN                            | TERMOPLÁSTICOS POR PULVERIZACIÓN ALTA DOSIFICACIÓN PLÁSTICOS EN FRÍO POR PULVERIZACIÓN CINTAS                |
| P7                     | PINTURAS TERMOPLÁSTICOS PULVERIZACIÓN | PINTURAS TERMOPLÁSTICOS POR PULVERIZACIÓN PLÁSTICOS EN FRÍO POR PULVERIZACIÓN | PINTURAS ALTA DOSIFICACIÓN (Ó APLICADAS CON INYECCIÓN DE ESFERAS) TERMOPLÁSTICOS POR PULVERIZACIÓN ALTA DOSIFICACIÓN PLÁSTICOS EN FRÍO POR PULVERIZACIÓN Y CINTAS | TERMOPLÁSTICOS POR EXTRUSIÓN (ALTA DOSIFICACIÓN) PLÁSTICOS EN FRÍO EN CAPA GRUESA (ALTA DOSIFICACIÓN) CINTAS |

En el caso concreto de las marcas viales a pintar, se establecen pinturas de alta dosificación (>850 g/m<sup>2</sup>) o termoplásticos por pulverización. Para este proyecto se contempla el uso de la segunda tipología, por ser difícil de controlar en obra si la dosificación de las pinturas es adecuada.

En cualquier caso, se aplicará provisionalmente, una vez ejecutada la capa de rodadura, una marca vial con pintura acrílica, y una vez exudado el betún, se aplicara otra capa con pintura termoplástica.

# ANEJO Nº 24. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

## ANEJO Nº24. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

---

Dado el alcance del proyecto y a que no se afectan infraestructuras, instalaciones o propiedades de otras administraciones, empresas o particulares, no ha sido necesario realizar ninguna comunicación con otros organismos.

# ANEJO Nº 25. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

## ANEJO N.º 25. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

---

### ÍNDICE

|   |   |
|---|---|
| 1. INTRODUCCIÓN.....                                  | 2 |
| 2. DOCUMENTACIÓN UTILIZADA .....                      | 2 |
| 3. LÍNEAS DE AFECTACIÓN .....                         | 2 |
| 4. RELACIÓN DE PROPIETARIOS AFECTADOS .....           | 3 |
| 5. VALORACIÓN .....                                   | 3 |
| APÉNDICE N°1: PLANOS DE OCUPACIONES .....             | 4 |
| APÉNDICE N°2: FICHAS DE LAS PARCELAS CATASTRALES..... | 6 |

## 1. INTRODUCCIÓN

Las actuaciones previstas requieren ocupaciones de terreno fuera de la franja de dominio público de la carretera, por lo que será necesario realizar expropiaciones o materializar un convenio con el Ayuntamiento del municipio de Portbou que permita disponer de los mismos. También se prevé que se requiera la ocupación temporal de terrenos para la disposición de instalaciones provisionales o zona de acopio de materiales y tierras.

En el Apéndice N°1 del presente Anejo se han incluido los planos que muestran las ocupaciones necesarias para materializar la obras.

Tanto el plano de expropiaciones como las fichas de las parcelas afectadas se adjuntan en los apéndices de este anejo. Asimismo, se han reflejado las parcelas catastrales con indicación del número de orden de la parcela según número de polígono y número de parcela.

No se ha incluido valoración económica de las expropiaciones en la memoria del proyecto, puesto que se prevé materializar un convenio con el Ayuntamiento de Portbou para la materialización de las mismas. Sin embargo, al final del presente anejo se incluye una estimación de la valoración que la ocupación de los terrenos podría tener.

## 2. DOCUMENTACIÓN UTILIZADA

La delimitación de las fincas, la clase de suelo así como su referencia catastral se ha obtenido de la Sede Electrónica del Catastro <https://www.sedecatastro.gob.es>.

Tanto el plano de expropiaciones como las fichas de las parcelas afectadas se adjuntan en los apéndices de este anejo. Los planos parcelarios se han confeccionado a escala 1/1000, escala suficientemente grande como para permitir efectuar mediciones fiables tanto lineales como superficiales. Cabe destacar que las superficies totales pueden no coincidir con la superficie catastral; esto es debido a que han sido obtenidas mediante medición directa sobre plano.

Asimismo, se han reflejado las parcelas catastrales con indicación del número de orden de la parcela según número de polígono y número de parcela.

## 3. LÍNEAS DE AFECTACIÓN

Se han establecido los límites de la expropiación necesaria para la realización de las obras del proyecto. La expropiación se limita a las áreas necesarias para las obras que quedan dentro de parcelas de titularidad particular, excluyendo las de propiedad municipal y las de distintas administraciones.

La construcción de las pantallas se realiza en el margen de la autovía a una distancia variable de la arista exterior de la explanación, mayoritariamente en terrenos de titularidad pública, aunque se afecta parcialmente a fincas urbanas de titularidad privada.

Según la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras, que establece el límite de dominio público en el capítulo III "Uso y defensa de las Carreteras", artículo 29:

"Constituyen la zona de dominio público los terrenos ocupados por las propias carreteras del Estado, sus elementos funcionales y una franja de terreno a cada lado de la vía de 8 metros de anchura en autopistas y autovías y de 3 metros en carreteras convencionales, carreteras multicarril y vías de servicio, medidos horizontalmente desde la arista exterior de la explanación y perpendicularmente a dicha arista".

Por otro lado, en el Decreto 1812/1994 de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras en el Título III, "Uso y defensa de las carreteras", Capítulo I, Sección 1ª Zona de Dominio Público, artículo 74.1 se transcribe literalmente el art. 21.1 de la anteriormente citada Ley de Carreteras, mientras que en el artículo 75 especifica que:

"Los proyectos de construcción o trazado de nuevas carreteras, variantes, duplicaciones de calzada, acondicionamiento, restablecimiento de las condiciones de las vías y ordenación de accesos habrán de comprender la expropiación de los terrenos a integrar en la zona de dominio público, incluyendo en su caso los destinados a áreas de servicio y otros elementos funcionales de la carretera".

El nuevo límite de la expropiación se ha fijado teniendo en consideración el espacio estricto necesario para la ampliación de la calzada en aquellos tramos en los que se requiere actuación.

#### 4. RELACIÓN DE PROPIETARIOS AFECTADOS

Los datos que se relacionan para cada propietario son:

- Número de orden de la finca en el proyecto.
- Clasificación del suelo.
- Referencia catastral: Polígono y parcela
- Propietario y domicilio del mismo.
- Superficie a expropiar.
- Superficie de expropiación temporal

A continuación se da la relación de ocupaciones, donde cada parcela ha sido identificada en el plano con el número de orden asignado y el polígono y parcela correspondiente.

| PROYECTO CONSTRUCTIVO: AUMENTO DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL EN LA CARRETERA N-260 DEL P.K. 0+000 AL 1+650. TM PORTBOU. PROVINCIA DE GIRONA |                             |          |         |                |                     |                 |  |   |           |                 |
|---|-----------------------------|----------|---------|----------------|---------------------|-----------------|--|---|-----------|-----------------|
| Fecha : Mayo 2020   |                             |          |         |                |                     |                 |  |   |           |                 |
| RELACIÓN DE BIENES AFECTADOS  |                             |          |         |                |                     |                 | TÉRMINO MUNICIPAL : PORTBOU                                  |   |           |                 |
| Nº FINCA  | DATOS CATASTRALES CATASTRAL |          |         |                |                     |                 | DIRECCIÓN  | SUPERFICIE AFECTACIÓN (m <sup>2</sup> ) |           |                 |
|   | Clase                       | Polígono | Parcela | Referencia     | Uso local principal | Aprovechamiento |  | EXPROPIACIÓN                            |           |                 |
|   |                             |          |         |                |                     |                 |  | Viales                                  | Servicios | Total Exp.      |
| 1   | Rústica                     | 1        | 199     | 17147A00100199 | Agrario             | Matorral        | CUP G-72 MUNTANYA PORTBOU PUNTA DEL AUSELL. PORTBOU (GIRONA) | 97,43                                   |           | 97,43           |
| 2   | Rústica                     | 1        | 23      | 17147A00100023 | Agrario             | Matorral        | LOS LIMITES. PORTBOU (GIRONA)                                | 792,45                                  |           | 792,45          |
| 3   | Rústica                     | 1        | 32      | 17147A00100032 | Agrario             | Matorral        | COMA MORISCA. PORTBOU (GIRONA)                               | 28,88                                   |           | 28,88           |
| 4   | Rústica                     | 1        | 31      | 17147A00100031 | Agrario             | Matorral        | COMA MORISCA. PORTBOU (GIRONA)                               | 12,95                                   |           | 12,95           |
| 5   | Rústica                     | 1        | 30      | 17147A00100030 | Agrario             | Matorral        | COMA MORISCA. PORTBOU (GIRONA)                               | 19,17                                   |           | 19,17           |
| 6   | Rústica                     | 1        | 29      | 17147A00100029 | Agrario             | Matorral        | COMA MORISCA. PORTBOU (GIRONA)                               | 38,58                                   |           | 38,58           |
| 7   | Rústica                     | 1        | 30      | 3279334EG1937N | Agrario             | Matorral        | AV FRANCIA SUELO 17497 PORTBOU (GIRONA)                      | 72,26                                   |           | 72,26           |
|   |                             |          |         |                |                     |                 |  | Urbano:                                 |           |                 |
|   |                             |          |         |                |                     |                 |  | Rústico:                                |           | 1.061,72        |
|   |                             |          |         |                |                     |                 |  | <b>Total:</b>                           |           | <b>1.061,72</b> |

#### 5. VALORACIÓN

A nivel puramente orientativo se incluye una valoración de los terrenos a ocupar.

Para la valoración de los terrenos se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- El tipo de calificación del suelo.
- Valoración de los terrenos necesarios para las expropiaciones a realizar.

De esta manera y con el objetivo de obtener un valor aproximado de toda la expropiación, y de manera no vinculante, se ha confeccionado un valor de 5,00 €/m<sup>2</sup> para un suelo rústico y 500,00 €/m<sup>2</sup> para un suelo urbano.

Se han excluido de la valoración aquellos terrenos que son propiedad de organismos públicos.

También se ha incluido un valor aproximado para las ocupaciones temporales en suelo urbano de 25,00 €/m<sup>2</sup>

| EXPROPIACIÓN             | SUPERFICIE (m <sup>2</sup> ) | PRECIO (€/m <sup>2</sup> ) | VALORACIÓN (€)  |
|--------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------|
| Suelo rústico            | 1.061,72                     | 5,00                       | 5.308,60        |
| <b>TOTAL A EXPROPIAR</b> | <b>1.061,72</b>              |                            | <b>5.308,60</b> |

La valoración de los terrenos de ocupación definitiva es de CINCO MIL TRESCIENTOS OCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS (5.308,60 €).

APÉNDICE N°1: PLANOS DE OCUPACIONES



FRANCIA

TM PORTBOU

FRANCIA

4698000  
5137225



|                           |        |
|---------------------------|--------|
| CA-06                     |        |
| Pol 1                     | Par 29 |
| 17147A00100029            |        |
| Supf. 38,58m <sup>2</sup> |        |

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| CA-04                     |        |
| Pol 1                     | Par 31 |
| 17147A00100031            |        |
| Supf. 12,95m <sup>2</sup> |        |

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| CA-05                     |        |
| Pol 1                     | Par 30 |
| 17147A00100030            |        |
| Supf. 19,17m <sup>2</sup> |        |

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| CA-03                     |        |
| Pol 1                     | Par 32 |
| 17147A00100032            |        |
| Supf. 28,88m <sup>2</sup> |        |

|                           |         |
|---------------------------|---------|
| CA-01                     |         |
| Pol 1                     | Par 199 |
| 17147A00100199            |         |
| Supf. 97,43m <sup>2</sup> |         |

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| CA-07                     |       |
| Pol -                     | Par - |
| 3279334EG1937N            |       |
| Supf. 72,26m <sup>2</sup> |       |

N-260  
1

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| CA-02                      |        |
| Pol 1                      | Par 23 |
| 17147A00100023             |        |
| Supf. 952,28m <sup>2</sup> |        |

GIRONA

513225  
4697700

**LEYENDA**

- FINCA AFECTADA
- ZONA A EXPROPIAR

FINCA RÚSTICA:

|                |   |
|----------------|---|
| Nº ORDEN       |   |
| -              | - |
| -              | - |
| POLÍGONO       |   |
| PARCELA        |   |
| REF. CATASTRAL |   |

SUP. A EXPROPIAR

APÉNDICE Nº2: FICHAS DE LAS PARCELAS CATASTRALES


**GOBIERNO DE ESPAÑA**  
**MINISTERIO DE HACIENDA**  
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA  
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

### CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

E: 1/8000

**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**  
**17147A00100199000AM**

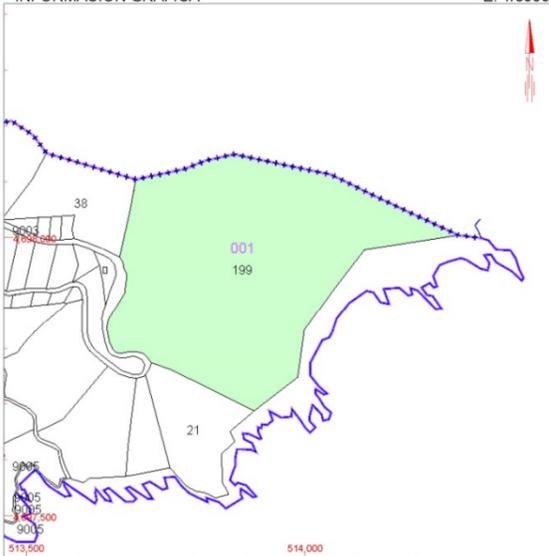
**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

LOCALIZACIÓN  
 Suelo Polígono 1 Parcela 199 CUP G-72 MUNTANYA PORTBOU  
 PUNTA DEL AUSELL. PORTBOU [GIRONA]

USO PRINCIPAL  
 Agrario [Matorral 00]      AÑO CONSTRUCCIÓN  
 --

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN  
 100,000000      SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]  
 --

**INFORMACIÓN GRÁFICA**



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Miércoles, 13 de Mayo de 2020

514,500 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89  
 Límite de Manzana  
 Límite de Parcela  
 Límite de Construcciones  
 Mobiliario y aceras  
 Límite zona verde  
 Hidrografía


**GOBIERNO DE ESPAÑA**  
**MINISTERIO DE HACIENDA**  
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA  
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

### CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

E: 1/2000

**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**  
**17147A001000230000AU**

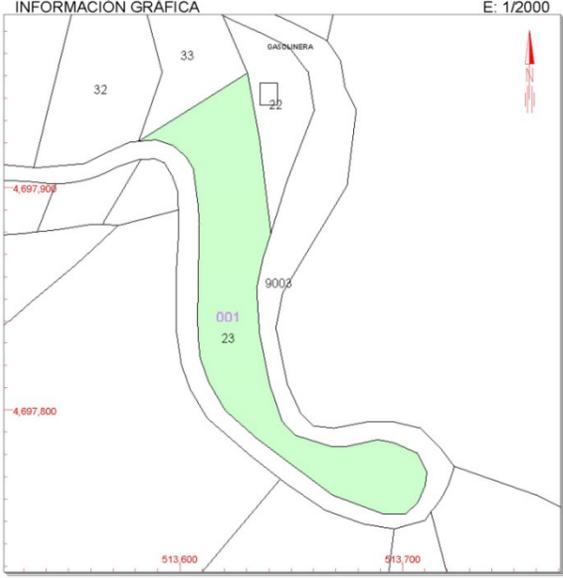
**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

LOCALIZACIÓN  
**Suelo Polígono 1 Parcela 23**  
**LOS LÍMITES. PORTBOU [GIRONA]**

USO PRINCIPAL  
**Agrario [Matorral 00]**      AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: **100,000000**      SUPERFICIE CONSTRUIDA [m<sup>2</sup>]: --

**INFORMACIÓN GRÁFICA**



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Miércoles, 13 de Mayo de 2020

513,800 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89  
 Límite de Manzana  
 Límite de Parcela  
 Límite de Construcciones  
 Mobiliario y aceras  
 Límite zona verde  
 Hidrografía




**GOBIERNO DE ESPAÑA**  
**MINISTERIO DE HACIENDA**  
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA  
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

### CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

E: 1/2000

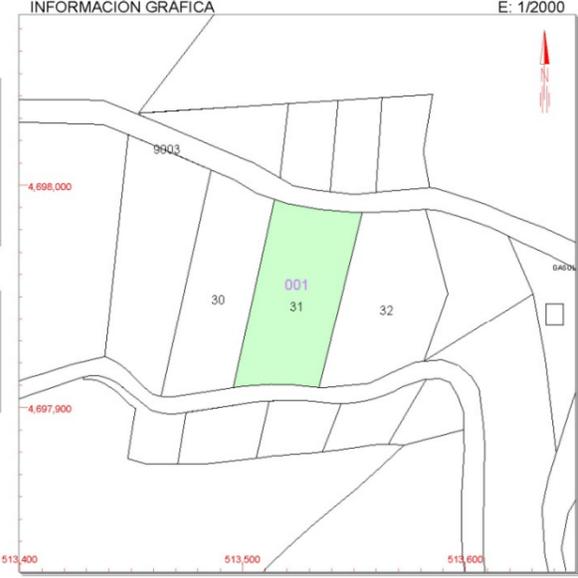
**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**  
**17147A001000310000AY**

**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

LOCALIZACIÓN  
**Polígono 1 Parcela 31**  
**COMA MORISCA. PORTBOU [GIRONA]**

USO PRINCIPAL **Agrario [Matorral 00]**      AÑO CONSTRUCCIÓN --

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN **100,000000**      SUPERFICIE CONSTRUIDA [m<sup>2</sup>] --



**PARCELA CATASTRAL**

SITUACIÓN  
**Polígono 1 Parcela 31**  
**COMA MORISCA. PORTBOU [GIRONA]**

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m<sup>2</sup>] --      SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m<sup>2</sup>] **3.171**      TIPO DE FINCA --

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Miércoles, 13 de Mayo de 2020

513,600 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89  
 --- Límite de Manzana  
 --- Límite de Parcela  
 --- Límite de Construcciones  
 --- Mobiliario y aceras  
 --- Límite zona verde  
 --- Hidrografía


**GOBIERNO DE ESPAÑA**  
**MINISTERIO DE HACIENDA**  
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA  
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

### CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

E: 1/2000

**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**  
17147A001000300000AB

**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

LOCALIZACIÓN  
Polígono 1 Parcela 30  
COMA MORISCA. PORTBOU [GIRONA]

USO PRINCIPAL: Agrario [Matorral 00]      AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000      SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: --



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

513,600 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89      Miércoles, 13 de Mayo de 2020

- 513,600 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
- Limite de Manzana
- Limite de Parcela
- Limite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Limite zona verde
- Hidrografia

**PARCELA CATASTRAL**

SITUACIÓN  
Polígono 1 Parcela 30  
COMA MORISCA. PORTBOU [GIRONA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: --      SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]: 2.938      TIPO DE FINCA: --


**GOBIERNO DE ESPAÑA** **MINISTERIO DE HACIENDA**  
 SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA  
 DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**

**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**  
17147A001000290000AG

**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

LOCALIZACIÓN: Polígono 1 Parcela 29  
COMA MORISCA. PORTBOU [GIRONA]

USO PRINCIPAL: Agrario [Matorral 00]      AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000      SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: --

**PARCELA CATASTRAL**

SITUACIÓN: Polígono 1 Parcela 29  
COMA MORISCA. PORTBOU [GIRONA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: 0      SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]: 3.427      TIPO DE FINCA: --

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

513,600 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89      Miércoles, 13 de Mayo de 2020

- 513,600 Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía


**GOBIERNO DE ESPAÑA** **MINISTERIO DE HACIENDA**  
 SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA  
 DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**

**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**  
3279334EG1937N0000ZQ

**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

LOCALIZACIÓN: AV FRANCIA Suelo  
17497 PORTBOU [GIRONA]

USO PRINCIPAL: Agrario [Matorral 00]      AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000      SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: --

**PARCELA CATASTRAL**

SITUACIÓN: AV FRANCIA  
PORTBOU [GIRONA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: 0      SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]: 3.476      TIPO DE FINCA: --

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

513,400 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89      Miércoles, 13 de Mayo de 2020

- 513,400 Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

## **ANEJO Nº 26. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS**

## ANEJO Nº26. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

---

Se han realizado visitas a la zona de obras, sin que se hayan localizado ningún servicio que pudiera ser afectado por la realización de las obras que comprenden el presente proyecto.

En las inspecciones realizadas únicamente se ha detectado una línea telefónica, cuyos postes quedan fuera de los tramos en los que se va a desmontar la ladera, por lo que no se prevé afectarlos.

## **ANEJO Nº 27. PLAN DE OBRA**

## ANEJO Nº27. PLAN DE OBRA

---

### ÍNDICE

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. INTRODUCCIÓN.....           | 3 |
| APÉNDICE 1: PLAN DE OBRA ..... | 5 |

## 1. INTRODUCCIÓN

Se adjunta un diagrama de barras con indicación del plazo total estimado para la realización de las obras, que será de seis (6) meses.

El diagrama de barras se ha confeccionado teniendo en cuenta las actividades correspondientes a las unidades de obra más importantes, sin incluir aquellas actividades que deben realizarse de forma permanente (colocación, mantenimiento y retirada de elementos de señalización y balizamiento de obras, aplicación de las medidas preventivas, gestión de residuos, etc).



PROYECTO CONSTRUCTIVO: AUMENTO DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL EN LA CARRETERA N-260 DEL P.K. 0+000 AL 1+650. TM PORTBOU. PROVINCIA DE GIRONA

| Nombre tarea                        | Mes 1   |       |       |       | Mes 2 |       |       |       | Mes 3 |        |        |        | Mes 4  |        |        |        | Mes 5  |        |        |        | Mes 6  |        |        |        |        |        |
|-------------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                     | Sem 1   | Sem 2 | Sem 3 | Sem 4 | Sem 5 | Sem 6 | Sem 7 | Sem 8 | Sem 9 | Sem 10 | Sem 11 | Sem 12 | Sem 13 | Sem 14 | Sem 15 | Sem 16 | Sem 17 | Sem 18 | Sem 19 | Sem 20 | Sem 21 | Sem 22 | Sem 23 | Sem 24 | Sem 25 | Sem 26 |
| <b>TRABAJOS PREVIOS</b>             | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Estudio del proyecto                | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Contratación y acopio de materiales | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Subcontrataciones                   | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Preparación instalaciones de obra   | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| <b>ACTUACIÓN 1</b>                  | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Señalización de obra y desvíos      | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Desmontajes y demoliciones          | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Movimiento de tierras               | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Firmes                              | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Señalización                        | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| <b>ACTUACIÓN 2</b>                  | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Señalización de obra y desvíos      | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Desmontajes y demoliciones          | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Movimiento de tierras               | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Firmes                              | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Sistemas de contención              | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Señalización                        | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| <b>ACTUACIÓN 3</b>                  | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Señalización de obra y desvíos      | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Desmontajes y demoliciones          | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Movimiento de tierras               | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Firmes                              | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Señalización                        | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| <b>ACTUACIÓN 4</b>                  | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Señalización de obra y desvíos      | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Desmontajes y demoliciones          | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Movimiento de tierras               | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Firmes                              | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Señalización                        | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| <b>ACTUACIÓN 5</b>                  | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Señalización de obra y desvíos      | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Desmontajes y demoliciones          | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Movimiento de tierras               | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Firmes                              | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Señalización                        | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Seguridad y Salud                   | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Gestión de residuos                 | [Gantt chart showing task duration across 26 semesters] |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**

|                      |        |        |        |             |              |              |
|----------------------|--------|--------|--------|-------------|--------------|--------------|
| VALORACIÓN MENSUAL   | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 34.937,33 € | 77.153,26 €  | 26.762,96 €  |
| VALORACIÓN ACUMULADA | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 34.937,33 € | 112.090,59 € | 138.853,55 € |

**PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)**

|                      |        |        |        |             |              |              |
|----------------------|--------|--------|--------|-------------|--------------|--------------|
| VALORACIÓN MENSUAL   | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 41.575,42 € | 91.812,38 €  | 31.847,92 €  |
| VALORACIÓN ACUMULADA | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 41.575,42 € | 133.387,80 € | 165.235,72 € |

## **ANEJO Nº 28. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

## ANEJO N.º 28. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con lo dispuesto en los Artículos 25 y 26 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP), aprobado por R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, y en las modificaciones aprobadas mediante el R.D. 773/2015, de 28 de agosto, se propone que las empresas que opten a la adjudicación de las obras incluidas en este proyecto estén clasificadas en los siguientes Grupos, Subgrupos y Categorías de contrato.

En contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que corresponda, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar.

El presupuesto del proyecto se divide en los siguientes capítulos:

| Capítulo                             | Descripción                                       | PEM                 | PBL sin IVA         | % s/Total      |
|--------------------------------------|---|---------------------|---------------------|----------------|
| 1                                    | TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES                   | 2.127,22 €          | 2.531,39 €          | 1,53%          |
| 2                                    | MOVIMIENTO DE TIERRAS                             | 56.724,64 €         | 67.502,32 €         | 40,85%         |
| 3                                    | FIRMES Y PAVIMENTOS                               | 13.752,79 €         | 16.365,82 €         | 9,90%          |
| 4                                    | SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS             | 6.396,15 €          | 7.611,42 €          | 4,61%          |
| 5                                    | SOLUCIONES PREVISTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS | 33.186,63 €         | 39.492,09 €         | 23,90%         |
| 6                                    | INTEGRACIÓN AMBIENTAL                             | 3.956,25 €          | 4.707,94 €          | 2,85%          |
| 7                                    | GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN  | 18.706,46 €         | 22.260,69 €         | 13,47%         |
| 8                                    | TERMINACIÓN Y LIMPIEZA                            | 1.000,00 €          | 1.190,00 €          | 0,72%          |
| 9                                    | SEGURIDAD Y SALUD                                 | 3.003,41 €          | 3.574,05 €          | 2,16%          |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO 33-GI-50065</b> |   | <b>138.853,55 €</b> | <b>165.235,72 €</b> | <b>100,00%</b> |

Las principales actividades del proyecto son el movimiento de tierras (principalmente excavaciones), cuyo capítulo supone un 40,85% del presupuesto total, y señalización, balizamiento y defensas (que incluye tanto los elementos definitivos presupuestados en el capítulo 4 como la señalización, balizamiento y defensa provisional de las obras del capítulo 5), que supone un 28,51% del presupuesto.

Teniendo en cuenta lo anterior, de acuerdo al artículo 36.2 del RGLCAP puede exigirse clasificación en los siguientes subgrupos, de entre aquellos definidos en su artículo 25:

- Grupo A) Movimiento de tierras y perforaciones. Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.
- Grupo G) Viales y pistas. Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.

En los casos en los que sea exigida la clasificación en varios subgrupos, la categoría se fija en cada uno de ellos teniendo en cuenta los importes parciales y los plazos también parciales que corresponden a cada una de las partes de obra originaria de los diferentes subgrupos. Al ser los plazos inferiores a un año, se considera el importe completo de cada parte de la obra.

Las categorías de los contratos de obra serán las siguientes:

- Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.
- Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.
- Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.
- Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.
- Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

A la clasificación en el grupo A) subgrupo 1 le aplica un importe de 67.502,32 euros.

A la clasificación en el grupo G) subgrupo 5 le aplica un importe de 47.103,51 euros.

La clasificación exigible al contratista será:

Grupo A) Movimiento de tierras  
Subgrupo 1. Desmontes y vaciados  
Categoría 1: Cuantía inferior a 150.000 euros.

Grupo G) Viales y Pistas  
Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.  
Categoría 1: Cuantía inferior a 150.000 euros.

## **ANEJO Nº 29. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

## ANEJO N.º 29. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

---

### ÍNDICE

|   |   |
|---|---|
| 1. INTRODUCCIÓN.....                            | 3 |
| 2. COSTES INDIRECTOS.....                       | 3 |
| 3. PRECIOS DE LA MANO DE OBRA .....             | 4 |
| 4. PRECIOS DE MATERIALES Y SUMINISTROS.....     | 5 |
| 5. PRECIO DE MAQUINARIA Y EQUIPO AUXILIAR ..... | 6 |
| 6. PRECIO DE PARTIDAS DE OBRA .....             | 7 |
| 7. PARTIDAS ALZADAS .....                       | 8 |
| 8. SEGURIDAD Y SALUD .....                      | 8 |

## **1. INTRODUCCIÓN**

Cumpliendo el artículo 1º de la Orden de 12 de junio de 1968 (B.O.E. de 25/7/68), se redacta el presente anejo en el que se justifica el importe de los precios.

Según el punto 2 del *Anexo II. Parámetros de eficiencia para los estudios y proyectos de carreteras* correspondiente a la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la *Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento*, los precios unitarios de las unidades de obra utilizadas en los proyectos corresponderán, como máximo, a los recogidos en el Cuadro de Precios de Referencia de la Dirección General de Carreteras.

En principio se han empleado, siempre que ha sido posible, unidades de obra recogidas en el Cuadro de Precios de Referencia de la Dirección General de Carreteras (Orden Circular 2/2022), asignándoles el mismo precio que en dicho cuadro se estipulan.

Pese a ello, y debido sobre todo al tipo de obra a ejecutar, ha sido necesario incluir partidas de obra nueva que, en todo caso, se han elaborado teniendo en cuenta los precios básicos establecidos para la generación de las unidades de obra recogidas en el Cuadro de Precios de Referencia.

Todos los precios incluyen, con independencia de que por error se omita alguno en la justificación del mismo: los costes de la maquinaria (y de su traslado cuantas veces se requiera), mano de obra, materiales, estudio de fórmulas de trabajo, peajes, sobrecostes por restricciones de horario para minorar las afecciones al tráfico, sobrecostes por trabajos en horario nocturno, sobrecostes por otras reducciones de rendimiento debido a la necesidad de mantener el tráfico durante las obras, controles de calidad del contratista, replanteos, medios auxiliares, transporte a cualquier distancia, gastos de gestión de los residuos, gastos de conservación durante el plazo de garantía, gastos de obtención de permisos o licencias, gastos de protección de los materiales y de la propia obra (contra deterioro, daño o incendio), impuestos excepto el IVA, y toda clase de operaciones directas o indirectas, necesarias para dejar las unidades de obra terminadas y sus residuos gestionados con arreglo a las condiciones especificadas en el PPTP y, en todo caso, a las reglas de buena práctica profesional.

La justificación de precios correspondiente al presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud se incluye en el documento nº5.

## **2. COSTES INDIRECTOS**

Se consideran costes indirectos los señalados en el artículo 130.3 del RGLCAP. En los proyectos de la Subdirección General de Conservación, dadas sus especiales características, dichos costes se cifran en un porcentaje del 6% de los costes directos. Dicho porcentaje es igual para todas las unidades de obra.

### 3. PRECIOS DE LA MANO DE OBRA

El sistema seguido para la determinación de los precios del coste de la mano de obra se basa en los siguientes factores:

- Precios que actualmente se pagan en la provincia de Girona, de acuerdo con el Convenio Colectivo de la Construcción y Obras Públicas.
- Tarifas de la Seguridad Social establecidas en la actualidad
- Seguro de paro y de Formación Profesional establecidos por Real Decreto de Ley de 8/2/79
- Fondo de Garantía Salarial establecido por la orden de 28/3/80

A continuación se adjunta un listado de precios de la mano de obra:

### Listado de mano de obra

| Código     | Ud | Descripción | Precio |
|------------|----|-------------|--------|
| MO00000002 | h  | Capataz     | 21,98  |
| MO00000003 | h  | Oficial 1ª  | 21,51  |
| MO00000004 | h  | Oficial 2ª  | 20,84  |

#### 4. PRECIOS DE MATERIALES Y SUMINISTROS

Los precios de materiales y suministros son precios resultantes a pie de obra. En ellos están incluidos, si procede, los siguientes costes:

- precio en origen
- transporte (incluido IVA)
- carga en origen y descarga en obra
- rotura y/o desperdicios
- IVA aplicado a la factura del proveedor

A continuación se adjunta un listado de precios de materiales utilizados en este proyecto:

#### Listado de materiales

| Código     | Ud             | Descripción  | Precio |
|------------|----------------|--|--------|
| MT01010001 | m <sup>3</sup> | Agua   | 0,58   |
| MT01060150 | m <sup>3</sup> | Hormigón magro en base de firme                                  | 61,21  |
| MT01080010 | l              | Producto filmógeno de curado                                     | 2,80   |
| MT09010100 | ud             | Captafaros triangular barrera dos caras h.i.                     | 2,70   |
| MT09040085 | m              | Barrera metálica simple galvanizada de contención normal N2, ind | 28,46  |
| MT09060005 | kg             | Microesferas de vidrio   | 0,82   |
| MT09060010 | kg             | Pintura acrílica base solvente                                   | 1,50   |
| MT09060020 | kg             | Pintura termoplástica en caliente para marcas viales             | 0,95   |
| MT12010001 | kg             | Biactivador microbiano   | 5,58   |
| MT12020001 | kg             | Estabilizador sintético de base acrílica                         | 6,47   |
| MT12030001 | kg             | Abono mineral simple, no soluble                                 | 0,58   |
| MT12040001 | kg             | Abono mineral de liberación muy lento (15-8-11%+2mgo) gr         | 0,97   |
| MT12050001 | kg             | Encojinamiento protector para hidrosiembras                      | 0,77   |
| MT12050010 | kg             | Estiércol  | 0,33   |
| MT12050020 | m <sup>3</sup> | Canon tierra vegetal de préstamo                                 | 2,92   |
| MT12060025 | ud             | Planta genista hirsuta (aulaga o tojo alfiletero) de 1/2 savias  | 0,43   |
| MT12060045 | ud             | Planta thymus vulgaris (tomillo) de 1/2 savias                   | 0,72   |
| MT12060065 | ud             | Planta asparagus acutifolius (esparraguera triguera) de 1/2 savi | 0,74   |
| MT12070001 | kg             | Mezcla de hidrosiembra de especies herbáceas                     | 3,32   |
| MT12080001 | ud             | Tutor de caña de bambú   | 0,22   |
| MT13GR0001 | t              | Canon a planta (RCD no pétreo)                                   | 7,00   |
| MT13GR0002 | t              | Canon a planta (RCD pétreo)                                      | 4,00   |
| MT13GR0003 | t              | Canon a planta (tierras)   | 2,50   |

## 5. PRECIO DE MAQUINARIA Y EQUIPO AUXILIAR

En los precios de maquinaria y equipo auxiliar están incluidos los siguientes costes:

- Coste de traslado y puesta en servicio, incluidos los gastos de transporte y las operaciones necesarias para la puesta en funcionamiento.
- Coste de existencia, incluidos los gastos de amortización, interés del capital invertido, seguros e impuestos.
- Coste de funcionamiento, incluidos los gastos del personal operador, los consumos de combustible, lubricantes, filtros, material de desgaste, etc. , las reparaciones, tren de rodaje o neumáticos, etc.

A continuación se adjunta un listado de precios de la maquinaria y equipos auxiliares utilizados en este proyecto:

### Listado de maquinaria

| Código      | Ud | Descripción  | Precio |
|-------------|----|--|--------|
| NQ10002A025 | h  | Furgoneta para traslado de equipo de pintura                       | 50,00  |
| Q030001A15  | h  | Martillos demoledores hidráulicos. De 1000 kg de masa              | 7,74   |
| Q040005B15  | h  | Excavadora hidráulica sobre cadenas. De 23,8 t de masa             | 82,60  |
| Q040005C05  | h  | Excavadora hidráulica sobre cadenas de 45 t de masa                | 129,02 |
| Q040006B10  | h  | Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa                 | 82,70  |
| Q040101A05  | h  | Cargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia (1 m <sup>3</sup> )  | 42,59  |
| Q040101C01  | h  | Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m <sup>3</sup> ) | 74,48  |
| Q040105A01  | h  | Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)                      | 34,74  |
| Q040201A10  | h  | Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia                 | 44,39  |
| Q040401B05  | h  | Tractores sobre cadenas . De 192 kW de potencia (26,7 t)           | 150,61 |
| Q060202A01  | h  | Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia             | 72,23  |
| Q060203A01  | h  | Camión. Con caja basculante 4x4. De 221 kW de potencia             | 78,93  |
| Q060204A01  | h  | Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia             | 87,45  |
| Q060206A01  | h  | Camión. Con caja basculante 8x4. De 323 kW de potencia             | 103,43 |
| Q060500A01  | h  | Camión con tanque para agua. De 10 m <sup>3</sup> de capacidad     | 54,84  |
| Q080600A05  | h  | Transporte de hormigón. Camión con caja basculante 12 m3 6x6 con   | 87,45  |
| Q090503A02  | h  | Equipo aplicación riego de curado con productos filmógenos         | 60,00  |
| Q090700A05  | h  | Pavimentadora de hormigón. Sobre cadenas con encofrado deslizant   | 298,22 |
| Q100001B01  | h  | Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia        | 11,29  |
| Q100002A05  | h  | Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad                 | 37,70  |
| Q100003A01  | h  | Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv   | 26,87  |
| Q170001A01  | h  | Hidrosembradora 6.000 l  | 43,08  |

## 6. PRECIO DE PARTIDAS DE OBRA

Para la obtención de los precios unitarios compuestos se ha seguido lo prescrito en el artículo 130 del *Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas* aprobado por R.D. 1098/01 de 12 de octubre, así como lo preceptuado en la O.C. de 12 de junio de 1968.

Se han confeccionado los cuadros de precios de mano de obra, materiales, maquinaria y después de la obtención de los precios auxiliares que se han creído necesarios se ha llegado a obtener el coste directo "Cn" de las diferentes unidades de obra, al cual se le ha añadido el coste indirecto (mediante coeficiente K), para obtener el precio según las siguientes expresiones:

$$P_n = \frac{100 + K}{100} \times C_n$$

Siendo:

P<sub>n</sub>= Precio de ejecución material

K= Porcentaje correspondiente al coste indirecto

C<sub>n</sub>= Coste directo de la unidad de obra.

Para determinar el coeficiente K de los costes indirectos, se ha aplicado lo que indica el artículo 130 del *Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones públicas*.

De acuerdo a las "Instrucciones para la redacción de los proyectos supervisados por la Subdirección General de Conservación", el porcentaje a aplicar correspondiente a los costes indirectos es del 6%.

A continuación se incluye un listado de las unidades de obra que aparecen en este proyecto y que no forman parte del Cuadro de Precios de Referencia de la DGC (O.C. 2/2022):

**No se incluyen las unidades de obra incluidas en la base de precios de la DGC (Orden Circular 2/2022 sobre actualización de la base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras), y que se han trasladado al presupuesto del presente proyecto sin modificaciones, dándose por válida la que figura en dicha base de precios.**

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

| Código              | Ud        | Descripción                                  | Precio | Subtotal | Importe         |
|---------------------|-----------|--|--------|----------|-----------------|
| <b>700.N999</b>     | ud        | <b>TRASLADO DE EQUIPO DE SEÑALIZACIÓN</b>    |        |          | <b>758,01 €</b> |
|                     |           | Factor de Rendimiento :                      |        |          |                 |
| MO00000003          | 10,0000 h | Oficial 1ª                                   | 21,51  | 215,10   |                 |
| NQ100002A025        | 10,0000 h | Furgoneta para traslado de equipo de pintura | 50,00  | 500,00   |                 |
| %CI                 | 6,0000 %  | COSTES INDIRECTOS                            | 715,10 | 42,91    |                 |
| TOTAL PARTIDA ..... |           |  |        |          | 758,01          |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS.

## **7. PARTIDAS ALZADAS**

Se han incluido en este proyecto dos partidas alzadas de abono íntegro:

999.0001 Partida alzada de abono íntegro para señalización, balizamiento y defensas provisionales de obra.

999.0002 Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras

La partida 999.0001 queda desglosada y justificada en el anejo n.º 19 “Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras”.

La partida 999.0002 asciende a 1.000 euros en este proyecto, suponiendo un 0,72% del PEM total del mismo y situándose, por lo tanto, en la horquilla de valores entre el 0,5% y el 0,75% indicada en la Nota de Servicio 1/2019 de la Dirección General de Carreteras.

## **8. SEGURIDAD Y SALUD**

El presupuesto de seguridad y salud se incluye como partida y se obtiene del desglose incluido en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, incluido como documento n.º 5 del presente proyecto.

Los precios de las partidas incluidas en dicho presupuesto se han obtenido de la O.C. 2/2022 o, en su defecto, de la base de datos del BEDEC, elaborada por el *Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya* (ITeC) y actualizada el mes de abril de 2022.

# ANEJO N°30. GESTIÓN DE RESIDUOS

## ANEJO N.º 30: GESTIÓN DE RESIDUOS

### ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| 1. OBJETO.....  | 3  |
| 2. MARCO LEGISLATIVO.....   | 3  |
| 3. DATOS GENERALES.....   | 4  |
| 3.1. DEFINICIONES.....  | 4  |
| 3.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN.....  | 5  |
| 3.3. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN..... | 5  |
| 3.4. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....  | 5  |
| 4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....  | 6  |
| 4.1. TIPOLOGÍA DE LOS RESIDUOS GENERADOS.....                                 | 6  |
| 5. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN Y PREVENCIÓN DE RESIDUOS.....                      | 6  |
| 5.1. MEDIDAS DESDE LA FASE DE PROYECTO.....                                   | 6  |
| 5.2. MEDIDAS DESDE LA PROGRAMACIÓN DE OBRA.....                               | 6  |
| 5.3. MEDIDAS DESDE LA EJECUCIÓN DE OBRA.....                                  | 7  |
| 6. ESTIMACIÓN Y TIPOLOGÍA DE LOS RESIDUOS.....                                | 7  |
| 7. OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....                                    | 7  |
| 7.1. MEDIDAS DE SEPARACIÓN SELECTIVA EN OBRA.....                             | 7  |
| 7.2. PROCESO DE DECONSTRUCCIÓN EN LOS TRABAJOS DE DEMOLICIÓN.....             | 8  |
| 7.3. GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....     | 8  |
| 7.4. GESTIÓN DE RESIDUOS TÓXICOS O PELIGROSOS.....                            | 9  |
| 7.5. GESTORES DE RESIDUOS.....  | 10 |
| 8. PLANOS.....  | 10 |
| 9. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....                                     | 10 |
| 9.1. PRESCRIPCIONES GENERALES.....  | 10 |
| 9.2. SEPARACIÓN EN ORIGEN.....  | 10 |
| 9.3. ALMACENAJE.....  | 11 |
| 9.4. TRANSPORTE DE RESIDUOS.....  | 11 |
| 9.5. REUTILIZACIÓN Y RECICLAJE EN OBRA.....                                   | 11 |

|   |           |
|---|-----------|
| 9.6. ENTREGA AL GESTOR .....  | 11        |
| 9.7. DEPÓSITO EN VERTEDERO .....  | 11        |
| 9.8. CONTROL DOCUMENTAL SOBRE LA GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS.....     | 11        |
| 9.9. VERTIDOS ACCIDENTALES EN EL SUELO.....                               | 11        |
| 9.10. PUNTOS LIMPIOS.....   | 11        |
| 9.11. RETIRADA Y LIMPIEZA AL FINALIZAR LAS OBRAS. ....                    | 12        |
| 9.12. ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RCD'S.....                   | 12        |
| 9.13. FORMACIÓN DEL PERSONAL Y PROGRAMAS DE SENSIBILIZACIÓN. ....         | 12        |
| 9.14. RESPONSABLE DE LA GESTIÓN DE RCD'S.....                             | 12        |
| 9.15. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RCD'S.....                             | 12        |
| <b>10. PRESUPUESTO .....</b>  | <b>13</b> |
| <b>APÉNDICE Nº 1: PLANO DE LOCALIZACIÓN DE GESTORES DE RESIDUOS .....</b> | <b>15</b> |

## 1. OBJETO

El objetivo de este documento es definir el Estudio de Gestión de Residuos del proyecto de construcción: “Aumento de la sección transversal en la carretera N-260 del P.K. 0+000 al 1+650. Tm Portbou. Provincia de Girona”, de acuerdo con las exigencias de la normativa más reciente, autonómica, catalana y estatal. En concreto, el Real Decreto 105/2008 que establece el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización y reciclado u otras formas de valorización, y el adecuado tratamiento de los destinados a eliminación (monodepósito).

El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana como productor de residuos, ha de procurar por el cumplimiento de la normativa específica vigente, fomentando la prevención de residuos de obra, la reutilización, reciclaje y otras formas de valoración, asegurando un tratamiento adecuado con el objeto de conseguir un desarrollo sostenible en la construcción.

## 2. MARCO LEGISLATIVO

Durante las obras, se generarán una serie de residuos que deberán ser destinados correctamente, con la finalidad de minimizar cualquier impacto sobre el entorno.

La gestión de residuos se encuentra enmarcada legalmente por la siguiente normativa:

### Normativa Comunitaria

- Directiva 2008/98/CE, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 99/31/CE, de 26 de abril, relativa al vertido de residuos.
- Decisión 2000/532/CE por el que se hace referencia a la lista de residuos (modificada por la Decisión 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001).
- Decisión 2003/33/CE, de 19 de diciembre, por la cual se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los depósitos controlados, de acuerdo con el artículo 16 y el anexo II de la Directiva 99/31/CE

### Normativa estatal

- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real

Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos

- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.

#### Normativa autonómica

- *Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus. Decret 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del registre general de gestors de residus a Catalunya.*
- *Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalles i residus.*
- *Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.*
- *Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus (Derogado parcialmente por Decret 197/2016 y Decret 219/2001. Modificado por Decret 88/2010)*
- *Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (con las modificaciones y derogaciones parciales indicadas en el R.D. 210/2018).*
- *Decret 80/2002, de 19 de febrer, regulador de les condicions per la incineració de residus*
- *Decret 219/2001, de 1 de agost, per el qual es deroga la disposició adicional tercera del Decret 93/1999, de 6 de abril, sobre procediments de gestió de residus*
- Decreto Legislativo 1/2009, de 21 julio, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos de Catalunya.
- *Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.*
- Real Decreto 209/2018, de 6 de abril, por el que se aprueba el Plan Territorial Sectorial de Infraestructuras de Gestión de Residuos Municipales de Cataluña (PINFRECAT20)
- Real Decreto 210/2018, de 6 de abril, por el que se aprueba el Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20).

### 3. DATOS GENERALES

#### 3.1. DEFINICIONES

El Real Decreto 105/2008 incluye las siguientes definiciones en el artículo 2, además de las incluidas en el artículo 3 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos:

- Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "Residuo" incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición, del cual su poseedor (contratista) se desprenderá o del que tenga intención u obligación de desprenderse.
- Residuo especial: todos aquellos residuos que por su naturaleza potencialmente contaminante requieren un tratamiento específico y un control periódico y que están incluidos dentro del ámbito de aplicación de la Directiva 91/689/CE, de 12 de diciembre.
- Residuo no especial: todos los residuos que no se clasifican como residuos inertes ó especiales.
- Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, química 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 lixivialidad total, el contenido de los 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 residuos de construcción y demolición (promotor):
  - 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 de 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 adquiriente en cualquier estado miembro de la Unión Europea de residuos de la construcción o demolición.
- Poseedor de residuos de la construcción y demolición (constructor): La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

### 3.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación del Real Decreto 105/2008 son los residuos de construcción y demolición, con excepción de las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

### 3.3. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Complementariamente a los requisitos exigidos por la legislación vigente sobre residuos, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, el promotor deberá:

1. Incluir en el proyecto constructivo de la obra un Estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo (Art. 4 del R.D. 105/2008):
  - a. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de los residuos, o norma que la sustituya.
  - b. Las medidas de prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
  - c. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generen en la obra.
  - d. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos (contratista).
  - e. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la Dirección facultativa de la obra.
  - f. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
  - g. Una valoración del coste previo de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
2. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a) del apartado 1, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, asegurar un envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
3. Disponer de la documentación que acredite que los residuos de la construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso en obra o entregados a una instalación de

valorización de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, de acuerdo con los criterios establecidos en el Real Decreto 105/2008.

Las sanciones por infracción en la gestión de los residuos que pudiesen imponerse por la autoridad competente o multas de otra naturaleza no serán abonables y son a cargo exclusivo del infractor.

### 3.4. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1. El contratista estará obligado a presentar al Ministerio de Fomento (promotor) un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de la construcción y demolición que se vayan a generar en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del R.D. 105/2008. El plan de gestión de residuos será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por el Ministerio de Fomento, y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
2. El poseedor de los residuos de la construcción y demolición, en el caso que no proceda a gestionarlos por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos autorizado con la aportación de la documentación, certificados acreditativos y obligaciones que determina el artículo 5.3 del R.D. 105/2008, o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado u otras formas de valorización.
3. La entrega de los residuos de la construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor se constatará documentalmente, figurando, como mínimo la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, o norma que la sustituya y la identificación del gestor de las operaciones de deshecho.
4. El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades:

Hormigón: 80 t

Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t

Metal: 2 t

Madera: 1 t

Vidrio: 1 t

Plástico: 0,5 t

Papel y cartón: 0,5 t

5. La separación en fracciones se llevará a cabo en obra preferentemente por el poseedor de los residuos de la construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio en la obra no resulte viable efectuar la separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de la construcción y demolición externa a la obra.

#### 4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

Dentro de las obras a proyectar cabe destacar las siguientes actuaciones susceptibles de la generación de RCDs.

- Trabajos previos y demoliciones: Demolición de elementos de hormigón
- Movimientos de tierra : Excavación con medios mecánicos  
  
Transporte de productos resultantes de la excavación.

Otros trabajos pueden generar residuos de embalaje.

Todas estas actividades son potencialmente productoras de residuos y el contratista deberá gestionar adecuadamente su gestión para que sean mínimos, con la reutilización en obra, su reciclaje y, si es el caso, la gestión como residuos sobrantes o no aprovechables en el vertedero autorizado.

##### 4.1. TIPOLOGÍA DE LOS RESIDUOS GENERADOS

A continuación se presenta un listado de los residuos que se pueden producir durante la obra y su clasificación según la Lista Europea de Residuos de la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero.

##### 4.1.1. Residuos principales según la Lista europea de residuos

Los principales residuos del proceso de demolición y/o construcción son los siguientes:

- Tierras
- Roca
- Hormigón (pavimentos, cimentaciones, muros,...)
- Mezclas bituminosas
- Cableado eléctrico
- Restos vegetales
- Metales
- Ladrillos

- Otros: madera, vidrio, plástico, papel y cartón

Según la Lista Europea de Residuos estos residuos se incluyen en los siguientes grupos:

##### RESIDUOS NO ESPECIALES

(02) Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca, residuos de la preparación y elaboración de alimentos.

##### RESTOS VEGETALES:

02 01 07 Residuos de la silvicultura

(15) Residuos de embalaje

15 01 01 Envases de papel y cartón

15 01 03 Envases de madera

15 01 10 Envases que contienen restos de sustancia

(17) Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

##### ESCOMBROS:

17 01 01 Hormigón

17 01 02 Ladrillos

17 01 03 Tejas y materiales cerámicos

17 02 02 Vidrio

17 05 04 Tierras y piedras diferentes de las especificadas en el código 17 05 03

17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.

#### 5. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN Y PREVENCIÓN DE RESIDUOS

En este apartado se incluyen todas las acciones de minimización a tener en consideración en el proyecto para prevenir la generación de residuos de la construcción y demolición durante la fase de obra o de reducir su producción.

##### 5.1. MEDIDAS DESDE LA FASE DE PROYECTO

- Programación del volumen de tierras excavadas para minimizar los sobrantes de tierra y utilizarlos en el mismo emplazamiento.
- Optimización de las secciones resistentes, para tender a reducir el peso de la construcción y, por tanto, la cantidad de material a utilizar.
- Modulación del proyecto (pavimentos, etc) para minimizar los recortes.

##### 5.2. MEDIDAS DESDE LA PROGRAMACIÓN DE OBRA

- Optimización de la compra de materiales, ajustando estrictamente a las necesidades.

- Previsión de una zona de acopio de material adecuado, fuera de zonas transitadas.
- Previsión de un almacenaje adecuado de los materiales.
- Previsión de un almacenaje adecuado de los residuos.

### 5.3. MEDIDAS DESDE LA EJECUCIÓN DE OBRA

- Señalización correcta de los contenedores en función del residuo que admiten.
- Previsión de formación sobre gestión de residuos para los trabajadores de la obra.
- Previsión de vigilancia y seguimiento de la clasificación de los residuos.

## 6. ESTIMACIÓN Y TIPOLOGÍA DE LOS RESIDUOS

Según el artículo 4 del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, hay que hacer una estimación del volumen de residuos de construcción y demolición que se generará en obra en el Estudio de Gestión de Residuos.

La estimación y tipología de los residuos está relacionada con la naturaleza de los residuos y con la cantidad que se prevé generar para poder planificar su correcta gestión.

- Los residuos se deberán cuantificar por tipología y fases de obra
- Los residuos se deberán estimar en toneladas y metros cúbicos
- Los residuos se deberán codificar según el Catálogo Europeo de Residuos (código CER)

A continuación se muestra la estimación del volumen de residuos que se generaran en la obra según las mediciones del proyecto y con la ayuda de la "Guía para la redacción del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y demolición" de *l'Agència de Residus de Catalunya*. La lista se muestra codificada según la Lista Europea de Residuos de la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero:

| CÓDIGO   | RESIDUO  | TIPOLOGIA   | VOLUMEN (m <sup>3</sup> ) | PESO (t) |
|----------|--|-------------|---------------------------|----------|
| 02 01 07 | Residuos de la silvicultura  | No especial | 518,48                    | 129,62   |
| 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03   | Inerte      | 3.905,40                  | 7.810,80 |
| 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 | Inerte      | 68,28                     | 157,06   |
| TOTAL    |  |             | 4.492,16                  | 8.097,48 |

(\*) Puede variar en función del volumen real obtenido en obra.

También se puede generar diversos tipos de residuos especiales, los cuales tendrán un tratamiento específico:

(160601) Baterías de plomo; (150110) Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o que estén contaminados por estos; (200121) Tubos fluorescentes i otros residuos que contengan mercurio; (200119) Fitosanitarios, pesticidas, insecticidas, plaguicidas; (160603) Pilas que contengan mercurio; (030104) Madera laminada, encolada o tratada; (160113) Líquidos de freno usados; (130206) Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes; (200113) Disolventes; (200127) Pinturas, tintes, adhesivos, y resinas que contienen sustancias peligrosas; (160507) Productos químicos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas; (160508) Productos químicos que contienen sustancias peligrosas.

## 7. OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 7.1. MEDIDAS DE SEPARACIÓN SELECTIVA EN OBRA

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en 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:

| RESIDUOS GENERADOS          |       |
|-----------------------------|-------|
| Residuo                     | Peso  |
| Hormigón                    | 80 t  |
| Ladrillos, tejas, cerámicos | 40 t  |
| Metales                     | 2 t   |
| Madera                      | 1 t   |
| Vidrio                      | 1 t   |
| Plástico                    | 0,5 t |
| Papel y cartón              | 0,5 t |

No se prevé superar ninguno de los límites indicados, por lo que no se prevé la necesidad de separar ningún tipo de materiales, ya que las cantidades que se espera generar quedan muy por debajo de los valores establecidos en el R.D. 105/2008.

Parte de las tierras excavadas, especialmente tierra vegetal) serán acopiadas en un lugar específico para su posterior reutilización en la misma obra como relleno, evitándose su contaminación por otros residuos.

Se habilitarán estas zonas en las dos zonas de actuación, para evitar el traslado de los residuos de una parte a otra.

## 7.2. PROCESO DE DECONSTRUCCIÓN EN LOS TRABAJOS DE DEMOLICIÓN

Para una correcta gestión de los residuos generados cabe tener en cuenta el proceso de generación de los mismos, es decir, la técnica de deconstrucción. Como proceso de deconstrucción se entiende el conjunto de acciones de desmantelamiento de una construcción o infraestructura que hace posible un alto grado de recuperación y aprovechamiento de los materiales, para poderlos valorizar. Así, con el objetivo de facilitar los procesos de reciclaje y gestión de los residuos, es necesario disponer de materiales de naturaleza homogéneos y exentos de materiales peligrosos.

Con tal de facilitar el tratamiento posterior de los materiales y residuos obtenidos durante el derribo de construcciones, pavimentos y otros elementos y la desinstalación de redes de tendido aéreo, mayoritariamente mediante disposición, la deconstrucción se realizará de tal manera que los diversos componentes puedan separarse fácilmente en el origen y ser dispuestos según su naturaleza. Con este objetivo se dispondrán diversas superficies debidamente impermeabilizadas para acoger los materiales obtenidos según su naturaleza, especialmente para segregar correctamente los residuos especiales, no especiales e inertes.

## 7.3. GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Consultado el Catálogo de Residuos de Cataluña, los residuos generados en la presente obra se pueden gestionar, tratar o valorizar mediante los siguientes procesos:

### T 15 – Deposición en depósitos controlados de residuos de la construcción y demolición

Hormigón, ladrillos

Materiales cerámicos

Vidrio

Tierras

Pavimentos

Derivados asfálticos y mezclas de tierra y asfalto

### V 11 – Reciclado de papel y cartón

### V 12 – Reciclado de plásticos

### V 14 – Reciclado de vidrio

### V 15 – Reciclado y recuperación de maderas

### V 83 – Compostaje

Restos vegetales

El seguimiento de la gestión de residuos se efectuará visual y documentalmente tal y como indican las normas del Catálogo de Residuos de Cataluña. La documentación que se deberá poseer es la siguiente:

- **Ficha de aceptación (FA):** Acuerdo normalizado que para cada tipo de residuos, se ha de suscribir entre el productor o poseedor del mismo y la empresa gestora elegida.
- **Hoja de seguimiento (FS):** Documento que ha de acompañar cada transporte individual de residuos a lo largo de su recorrido.
- **Hoja de seguimiento itinerante (FI):** Documento de transporte de residuos que permite la recogida con un mismo vehículo y de forma itinerante de hasta un máximo de veinte productores o poseedores de residuos.
- **Ficha de destino (FD):** Documento normalizado que ha de suscribir el productor o poseedor de un residuo y el destinatario de éste y que tiene como objeto el reconocimiento de la aptitud del residuo para ser aplicado en un determinado suelo, para uso agrícola o en beneficio de la ecología.
- **Justificante de recepción (JRR):** Albarán que entrega el gestor de residuos en la recepción del residuo, al productor o poseedor del residuo.

Para las obras del presente proyecto, se ha determinado realizar el tratamiento de residuos que se propone a continuación:

- **Demolición:** la runa generada en los procesos de demolición de los pasos salvacunetas existentes, se ha contemplado llevar a planta de reciclaje, dado que en la obra no cabe la posibilidad de reciclarlo con otra finalidad.
- **Excavación:** las tierras y piedras excavadas se aprovecharán parcialmente en la misma obra. La parte sobrante será llevada a depósito de tierras.
- **Otros:** el papel y cartón, madera, plástico y metales generados en la obra (embalajes, etc) serán llevados a planta de reciclaje para su recuperación.
- **Residuos especiales:** No se prevé la generación de residuos especiales en esta obra.

#### 7.4. GESTIÓN DE RESIDUOS TÓXICOS O PELIGROSOS

Los residuos peligrosos contienen sustancias tóxicas, inflamables, irritantes, cancerígenas o que provocan reacciones nocivas en contacto con otros materiales. El tratamiento de éstos consiste en la recuperación selectiva, a fin de aislarlos y facilitar su tratamiento específico o la deposición controlada en vertederos especiales, mediante el transporte y tratamiento adecuado para cada gestor autorizado.

Entre los posibles residuos generados en obra se consideran incluidos en esta categoría los siguientes:

- Residuos de productos utilizados como disolventes, así como los recipientes que los contienen.
- Aceites usados, restos de aceites y fungibles usados en la puesta a punto de la maquinaria, así como los recipientes que los contienen.
- Mezclas de aceites con agua y de hidrocarburos con agua como resultado de los trabajos de mantenimiento de maquinaria y equipos.
- Restos de tintes, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas y barnices, así como los recipientes que los contienen.
- Restos de resinas, látex, plastificantes y colas, así como los recipientes que los contienen.
- Residuos biosanitarios procedentes de curas y tratamientos médicos en la zona de obras.

**A continuación se indican las diversas posibilidades de gestión según el origen del residuo:**

Los aceites y grasas procedentes de las operaciones de mantenimiento de maquinaria se dispondrán en bidones adecuados y etiquetados según se contempla en la legislación sobre residuos tóxicos y peligrosos y se concertará con una empresa gestora de residuos debidamente autorizada y homologada, la correcta gestión de la recogida, transporte y tratamiento de residuos. La Generalitat de Catalunya ha asumido la titularidad en la gestión de aceites residuales. La empresa adjudicataria seleccionada mediante concurso público por la Junta de Residuos es la encargada en la actualidad de la recogida, transporte y tratamiento de aceites usados que se generarán en Cataluña.

Hay que prestar especial atención a restos de pinturas, disolventes y barnices, los cuales han de ser gestionados de forma especial según el Catálogo de Residuos de Cataluña (CRC). Se deberán almacenar en bidones adecuados para este uso, evitando así el vertido en el trasvase de bidones.

Los restos biosanitarios y los fitosanitarios y herbicidas se recogerán específicamente y serán entregados a un gestor y transportista autorizado y debidamente acreditado. Se utilizarán envases claramente identificables, diferentes para cada tipo de residuo, con cierre hermético y resistente a fin de evitar fugas durante su manipulación. Los productos químicos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas, fitosanitarias, pesticidas..., necesitan una ficha de seguridad para su gestión.

En caso de que se produzca un vertido accidental de este tipo de residuos durante la fase de ejecución, la empresa licitadora notificará inmediatamente de lo producido a los organismos competentes, ejecutando las actuaciones pertinentes para retirar los residuos y elementos contaminados y proceder a su restitución.

Los cerramientos y tuberías de fibrocemento serán retiradas y llevadas a instalación autorizada sin previo acopio, para evitar posibles roturas.

En aplicación de la legislación vigente en la etiqueta, de medidas 10x10 cm como mínimo, de los envases o contenedores que contienen residuos peligrosos figurará:

- Productor
- Dirección y teléfono del productor
- Fecha de envasado
- Denominación del residuo
- Código CER
- Pictograma

Condiciones de carga:

- Bidones bien cerrados
- Sistemas de cierres en buen estado
- Ausencia de deformaciones
- Palets en buenas condiciones
- Bidones homologado (ADR)
- Correcto retractilado
- Ausencia de vertidos

Documentación a llevar en el vehículo:

a) Residuos no ADR

- Hoja de seguimiento
- Albarán de transporte
- ITV
- Autorización de transporte de residuos

b) Residuos ADR

- Hoja de seguimiento
- Albarán de transporte
- ITV
- Certificado ADR conductor (vehículos de PMA > 3.500kg)
- Certificado ADR vehículo (cisternas)
- Instrucciones escritas
- Lista de comprobaciones (cisternas) no obligatorio

En términos generales deberá constar la siguiente información:

- El código de identificación de los residuos
- El nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos
- La fecha de envasado
- La naturaleza de los riesgos que presentan los residuos

Respecto a los aceites usados, mencionar la prohibición de realizar cualquier vertido en aguas superficiales, redes de alcantarillado o sistemas de evacuación de aguas residuales, prohibición que se hace extensible a los residuos derivados del tratamiento de estos aceites usados.

### 7.5. GESTORES DE RESIDUOS

Según las diferentes tipologías de residuos obtenidos, su destino y/o gestor puede ser también diferente. Para la obtención de la información del gestor de residuos más cercano se ha consultado la página web de la *Agència de Residus de Catalunya*: (<http://www.arc-cat.net>).

En este estudio de gestión de residuos se han propuesto una serie de gestores A TÍTULO INFORMATIVO para cada tipo de residuo previsto. En cualquier caso, una vez localizados, el contratista, seleccionará el gestor más adecuado de la lista incorporada en este Estudio de Gestión de Residuos, debiendo incluir en su Plan de Gestión de Residuos, la información de cada gestor de residuos y transportista de los residuos, en tablas independientes para cada tipo de residuo.

#### Residuos inertes

|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre del gestor: UTE GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIO, SA I COSTA BRAVA DE SERVEIS, SA (UTE PERALADA)</b> |  |
| Código de gestor   | E-1157.10  |
| Operaciones autorizadas  | Escombros  |
| Dirección física   | Pol. Ind. 9 Paratge Puig d'en Guil, parcela 76. 17491 Peralada<br>Coordenadas UTM ETRS89 : X: 503833 // Y: 4683807 |
| Dirección correspondencia  | C/ NÀPOLS, 222 BARCELONA (08013)   |
| Teléfono / E-mail  | 934147488  |

Estas fichas deberán ser actualizadas en cada fase de obra que genere residuos de construcción y demoliciones y serán entregadas a la Dirección de Obra para su conformidad.

### 8. PLANOS

Dentro del Apéndice 1. Planos de este Estudio de Gestión de Residuos se han incluido un plano con la localización de los gestores de residuos más próximos a la zona de actuación.

Los planos podrán ser modificados posteriormente en la fase de ejecución de las obras con objeto de poder adaptarse a las características de la obra, siempre que exista un acuerdo previo de la Dirección de la obra.

### 9. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

A continuación, se recogen las prescripciones relacionadas con diferentes circunstancias de la gestión de los residuos de construcción y demolición:

#### 9.1. PRESCRIPCIONES GENERALES

La gestión de los residuos de construcción y demolición se realizará de acuerdo con lo establecido en el "R.D. 105/2008".

- Será de aplicación el conjunto de normativa estatal y autonómica afectada relativa a la gestión de residuos.
- La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.
- Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección de Obra y a la Propiedad, los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas.
- 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.
- Para los derribos, se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, etc. para las partes o elementos peligrosos referidos a los elementos de la propia obra.
- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligros tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos. Seguidamente, se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos anejos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

#### 9.2. SEPARACIÓN EN ORIGEN

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m<sup>3</sup> o en contenedores metálicos específicos. El depósito en acopios deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- El depósito temporal para RCDs valorizables (Maderas, plásticos, metales...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe 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. Dicha información deberá quedar también reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

### 9.3. ALMACENAJE

- Se destinará un área determinada para el almacenamiento de los residuos o las que sean necesarias para el correcto funcionamiento de la gestión de residuos. Estos tendrán que gestionarse, como mínimo, cada tres (3) meses. Una vez transcurrido este plazo de tiempo se avisará al gestor para comenzar con los trámites de transporte y retirada. Dicha retirada, según normativa vigente, se ha de notificar a la Autoridad competente con 10 días de antelación.
- 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 caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
- No colocar residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra para evitar posibles accidentes y contaminaciones.

### 9.4. TRANSPORTE DE RESIDUOS

- La operación de transporte de residuos se realizará a través de un transportista autorizado, inscrito en el correspondiente registro.
- Se procederá a la realización de un formulario donde se recoja los residuos que serán transportados y vertidos, con la finalidad de controlar su itinerario, desde que se generan hasta su punto final de destino.
- No se sobrecargarán los contenedores destinados al transporte.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos.

### 9.5. REUTILIZACIÓN Y RECICLAJE EN OBRA

- Los materiales aptos para ser reciclados, tales como férricos, maderas, plásticos, cartones serán reutilizados en la obra en caso de que exista dicha posibilidad. Si no se pudiera reutilizar, serán reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas.
- En el caso de residuos orgánicos, los residuos serán enviados directamente a su tratamiento como RSU.

### 9.6. ENTREGA AL GESTOR

- Se entregará al gestor los residuos generados y se tramitará el proceso necesario de tratamiento de los mismos.
- Los residuos a entregar al gestor deberán estar debidamente separados y etiquetados.
- Se llevará un control documental y registral sobre la cantidad y tipo de residuo que se entregará al gestor.

### 9.7. DEPÓSITO EN VERTEDERO

El gestor de los residuos entregará periódicamente un informe sobre los residuos depositados en vertedero, haciendo referencia al volumen y tipología de los residuos.

### 9.8. CONTROL DOCUMENTAL SOBRE LA GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS

El gestor deberá llevar un registro con los siguientes datos: Origen de los residuos, identificación del productor; cantidad, naturaleza y código de identificación; fecha de recepción de los residuos; cantidades recuperadas y tipo de materiales y; rechazo del residuo con cantidades, tipo y destino.

Este registro estará actualizado y a disposición de las Administraciones Públicas o Ambientales competentes, emitiendo bimensualmente informe de la situación.

### 9.9. VERTIDOS ACCIDENTALES EN EL SUELO

Si se producen vertidos accidentales de residuos en el suelo, estos deberán ser tratados por gestor independiente y capacitado para su recogida y descontaminación.

### 9.10. PUNTOS LIMPIOS

El punto limpio ha de estar bien acondicionado para el almacenamiento de residuos, sobretodo de peligrosos, para que no se produzcan derrames. Para ello, deberá estar pavimentado, tener un sistema de drenaje, estar acotado y su acceso será restringido.

Gestión de residuos tóxicos y peligrosos durante la obra.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se produzcan se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, Real Decreto 952/1997 y Orden MAM/304/2002) y la autonómica.

- Se deberán de envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos en la forma que reglamentariamente se determine.
- Se llevará un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos.
- 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. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05\* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto art. 7, así como la legislación laboral de aplicación.

- 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.

#### 9.11. RETIRADA Y LIMPIEZA AL FINALIZAR LAS OBRAS.

Una vez terminada la obra, en sus diferentes fases, se deberá de retirar todo tipo de residuo generado de construcción y demolición según lo indicado en las prescripciones anteriores.

#### 9.12. ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RCD'S.

El Plan de Gestión de los RCD's deberá contener los siguientes aspectos:

1. Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente.
2. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.
3. Medidas de segregación in situ previstas.
4. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (se identificará el destino previsto).
5. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuo).
6. Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación...
7. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs y destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables in situ.

#### 9.13. FORMACIÓN DEL PERSONAL Y PROGRAMAS DE SENSIBILIZACIÓN.

El personal de la obra deberá recibir formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista, verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían de ser depositados en vertederos especiales.

Todo el personal de la obra conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra. Dichas obligaciones deberán estar expuestas en los lugares comunes de los trabajadores y en los lugares propios de la gestión de los residuos.

Sensibilizar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos. Se establecerá un buzón de sugerencias en las oficinas centrales de la obra para tal fin.

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. Dicha difusión se establecerá a través de anuncios expuestos en los lugares comunes de los trabajadores y en los lugares propios de la gestión de los residuos.

#### 9.14. RESPONSABLE DE LA GESTIÓN DE RCD'S.

- El responsable de la gestión de los residuos de construcción y demolición deberá estar autorizado por la autoridad competente en la materia para realizar la actividad descrita.
- Deberá llevar un registro en el que, como mínimo figure: la cantidad de residuos gestionados (expresada en m<sup>3</sup> y Tm), el tipo de residuos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de una operación de gestión anterior, el método de gestión aplicado, así como las cantidades (expresadas en m<sup>3</sup> y Tm), y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro indicado en el apartado anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Entregar, al poseedor o gestor anterior que le entregue los residuos de derribo, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y el número de licencia de la obra de procedencia.

#### 9.15. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RCD'S

- La persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el artículo 4.1 del R.D. 105/2008. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valoración.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, a obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya y, la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.
- En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 212 de abril.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentran en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:
  - Hormigón: 80 t
  - Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t
  - Metal: 2 t
  - Madera: 1 t
  - Vidrio: 1 t
  - Plástico: 0,5 t
  - Papel y cartón: 0,5 t

Si no superan estos límites o no corresponden a ninguna de las fracciones anteriores, quedarán separadas como mínimo en las fracciones siguientes:

- Inertes. CER 17 0107. Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contienen sustancias peligrosas.
- No especiales. CER 17 09 04. Residuos mezclados de construcción y demolición diferentes de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03 que no contienen mercurio, PCB ni sustancias peligrosas.
- Especiales. CER 17 09 03\*. Otros residuos de construcción y demolición (incluso los residuos mezclados que contienen sustancias peligrosas)
- La separación en fracciones se llevará a cabo perfectamente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio 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 residuos de construcción y demolición 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 este apartado.

- El órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición está obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

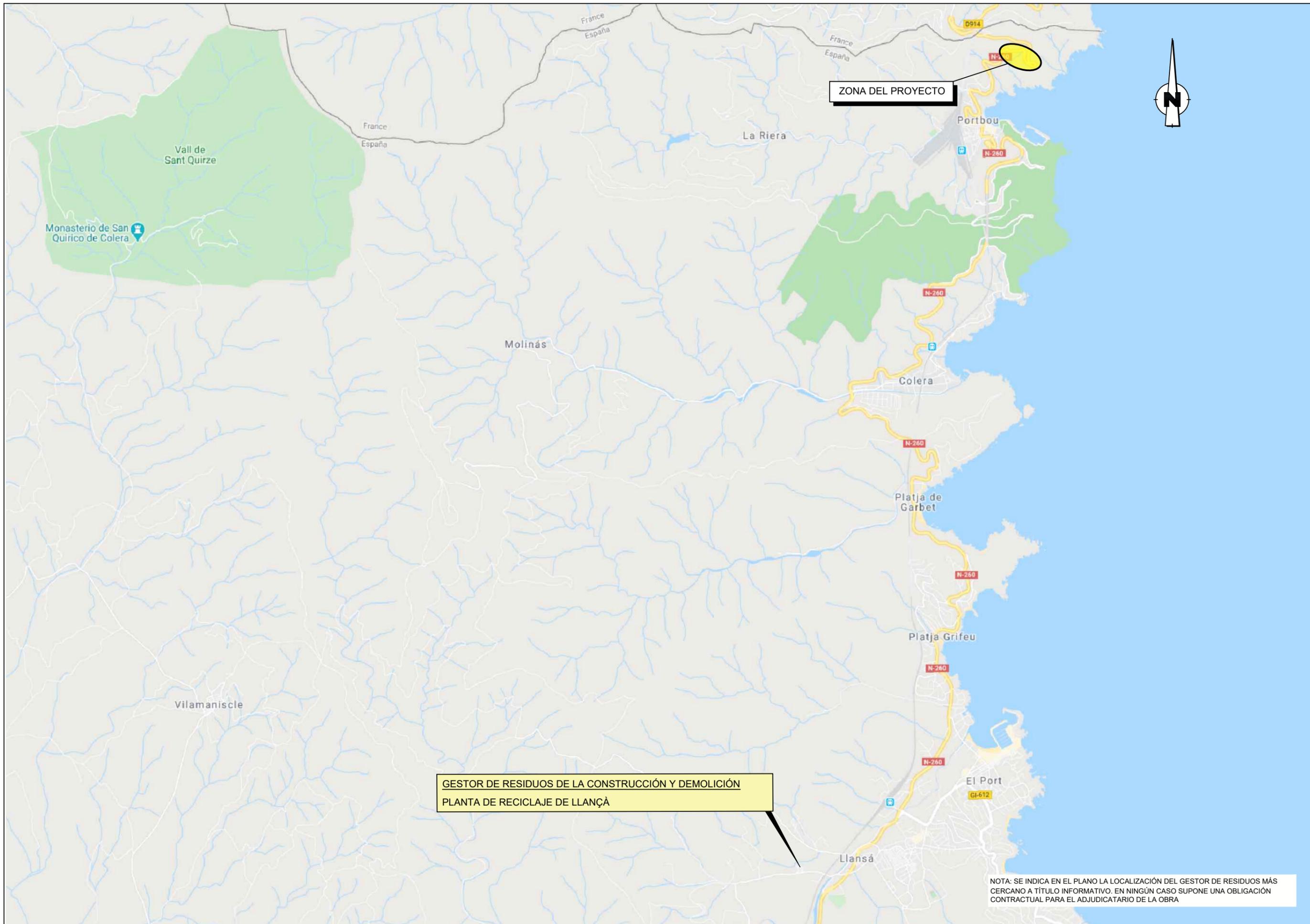
## 10. PRESUPUESTO

La valoración económica para la gestión de residuos se calcula a partir de la cantidad estimada de residuos generados en la obra y la aplicación de los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios de Referencia de la Dirección General de Carreteras, aunque modificados para no duplicar los costes de la carga y transporte a lugar de depósito controlado, ya incluidos en las unidades de excavación y demolición.

El conjunto de las partidas relacionadas con la gestión de los residuos, correspondientes al presupuesto de gestión de los mismos, asciende a 18.706,46 €, en términos de ejecución material, de acuerdo al siguiente detalle:

| 07       | Capítulo  | GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN  | 1        | 18.706,46        | 18.706,46        |
|----------|-----------|---|----------|------------------|------------------|
| 950.0060 | Partida t | CANON GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS   | 98,34    | 7,42             | 729,68           |
|          |           | CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS NO PÉTREOS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE. |          |                  |                  |
| 950.0070 | Partida t | CANON GESTIÓN DE RNP PÉTREOS  | 115,97   | 4,24             | 491,71           |
|          |           | CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS PÉTREOS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE.    |          |                  |                  |
| 950.0080 | Partida t | CANON GESTIÓN DE TIERRAS  | 6.598,14 | 2,65             | 17.485,07        |
|          |           | CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE TIERRAS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE. |          |                  |                  |
|          |           | <b>07</b>   | <b>1</b> | <b>18.706,46</b> | <b>18.706,46</b> |

APÉNDICE Nº 1: PLANO DE LOCALIZACIÓN DE GESTORES DE RESIDUOS



NOTA: SE INDICA EN EL PLANO LA LOCALIZACIÓN DEL GESTOR DE RESIDUOS MÁS CERCANO A TÍTULO INFORMATIVO. EN NINGÚN CASO SUPONE UNA OBLIGACIÓN CONTRACTUAL PARA EL ADJUDICATARIO DE LA OBRA

## ANEJO Nº 31. REVISIÓN DE PRECIOS

## ANEJO N.º 31. REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo a la Resolución de la Secretaría de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, de 17 de diciembre de 2021, sobre aplicación de la revisión de precios en los contratos de obra, se incluye en este apartado una propuesta de fórmula de revisión de precios, cuya aplicación cumplirá con lo dispuesto en el artículo 103.5 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Si bien el plazo previsto para esta obra es de 6 meses, según lo indicado en el apartado 10 de esta memoria y, por lo tanto, no procedería la revisión de precios en este proyecto de construcción, se propone una fórmula de revisión de precios que sería de aplicación siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- El Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato de obras establezca el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios (Artículo 103.3 de la LCSP).
- El plazo de ejecución se prolongue por encima de los dos años, a partir de la fecha de formalización del contrato, por causas no imputables al Contratista y se haya ejecutado, al menos el 20 por ciento del importe del contrato (Artículo 103.5 de la LCSP). En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización, quedarán excluidos de la revisión.

La fórmula para la revisión de precios se obtiene a partir de los criterios fijados en el R.D. 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las administraciones públicas, así como la Orden Circular 31/2012 sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión e precios en los proyectos de obras de la D.G.C.

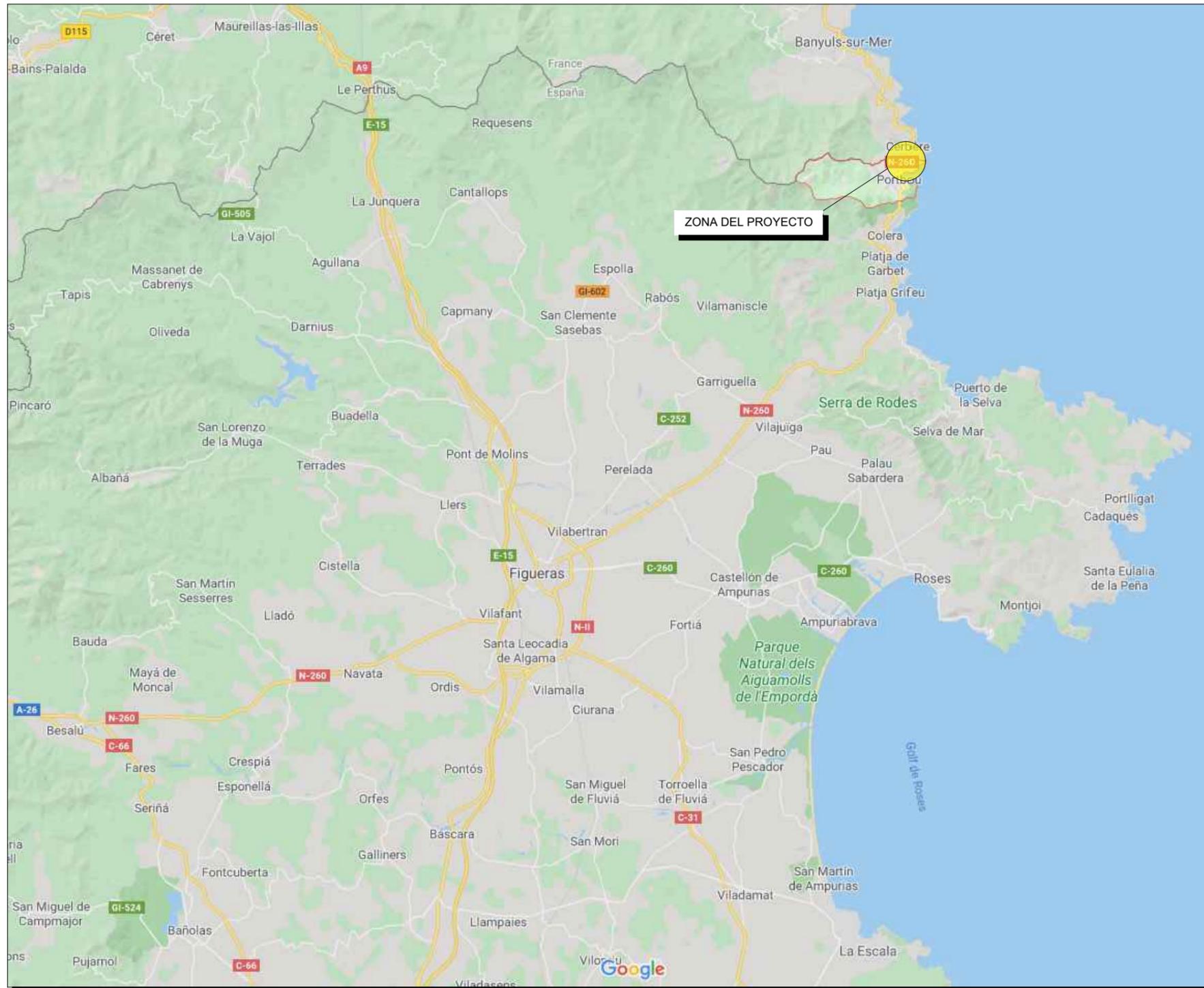
La fórmula escogida de las incluidas en el R.D. 1359/2011 es la n.º 244 "Plataformas ferroviarias con preponderancia de túneles", que tiene la siguiente expresión:

$$K_t = \frac{0,11C_t}{C_0} + \frac{0,11E_t}{E_0} + \frac{0,01M_t}{M_0} + \frac{0,03P_t}{P_0} + \frac{0,01Q_t}{Q_0} + \frac{0,06R_t}{R_0} + \frac{0,17S_t}{S_0} + \frac{0,03X_t}{X_0} + 0,47$$

En la tabla adjunta se muestran los cálculos para la obtención de los coeficientes ponderados correspondientes a este proyecto y la comprobación de las diferencias con respecto a la fórmula seleccionada para cada uno de los componentes. Esta diferencia es, en todos los casos, inferior a 0,06 en valor absoluto, por lo que, de acuerdo a lo indicado en la O.C. 31/2012, se considera que la fórmula de revisión de precios seleccionada es adecuada.

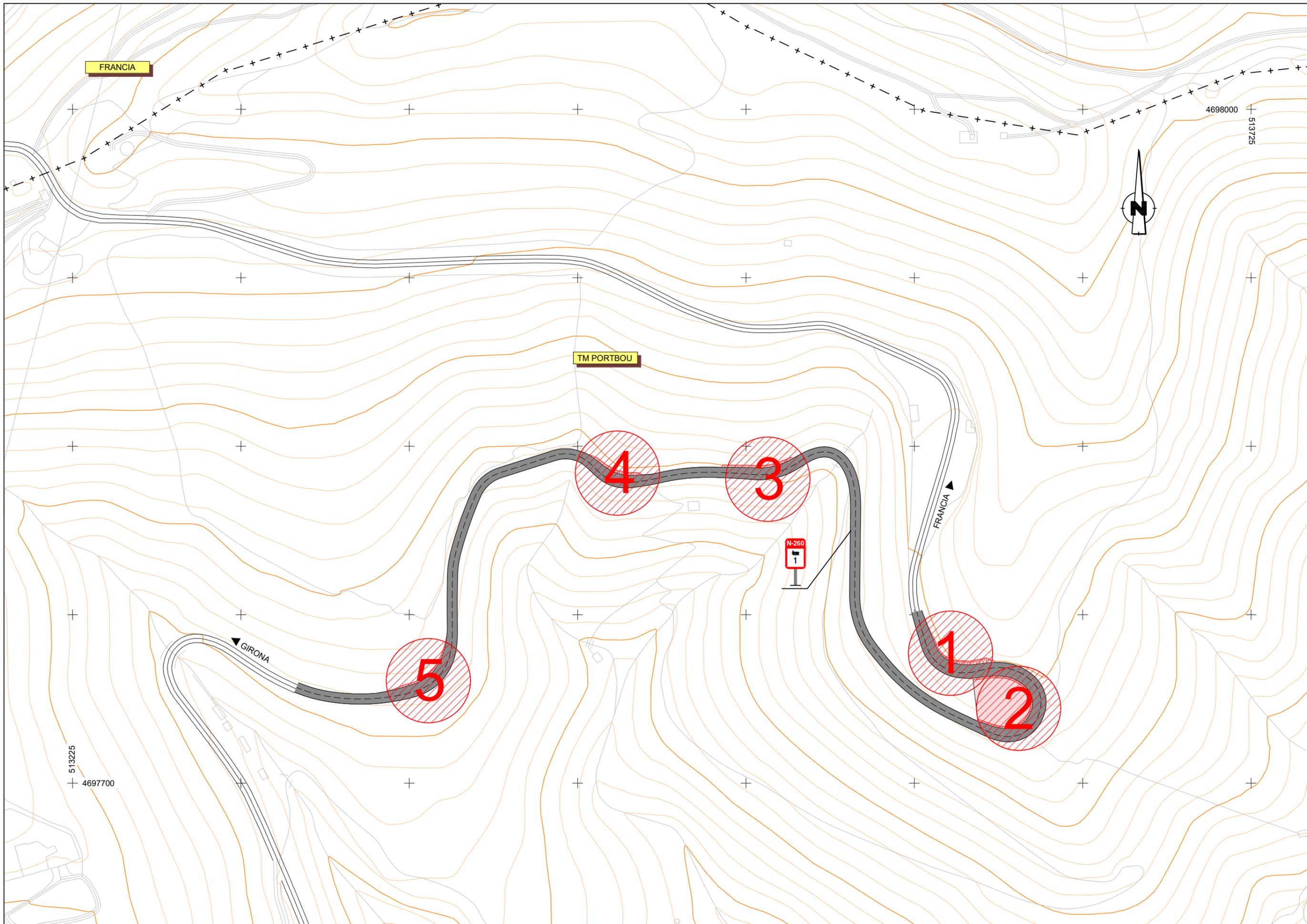
| Código  | Resumen   | Importe     | %      | Fórmula | A            | B            | C            | E            | F            | L            | M            | O            | P            | Q            | R            | S            | T            | U            | V            | X            | NR           |
|---|---|-------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 01  | TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES                   | 2.127,22 €  | 1,53%  | 000     | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 1,00         |
| 02  | MOVIMIENTO DE TIERRAS                             | 56.724,64 € | 40,85% | 245     | 0,00         | 0,01         | 0,11         | 0,15         | 0,00         | 0,00         | 0,01         | 0,00         | 0,02         | 0,00         | 0,22         | 0,13         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,01         | 0,34         |
| 03  | FIRMES Y PAVIMENTOS                               | 13.752,79 € | 9,90%  | 141     | 0,01         | 0,05         | 0,09         | 0,11         | 0,00         | 0,00         | 0,01         | 0,01         | 0,02         | 0,01         | 0,12         | 0,17         | 0,00         | 0,01         | 0,00         | 0,00         | 0,39         |
| 04  | SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS             | 6.396,15 €  | 4,61%  | 161     | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,14         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,33         | 0,00         | 0,01         | 0,00         | 0,00         | 0,08         | 0,00         | 0,44         |
| 05  | SOLUCIONES PREVISTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS | 33.186,63 € | 23,90% | 171     | 0,04         | 0,00         | 0,02         | 0,02         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,12         | 0,00         | 0,01         | 0,50         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,29         |
| 06  | INTEGRACIÓN AMBIENTAL                             | 3.956,25 €  | 2,85%  | 711     | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,04         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,11         | 0,09         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,76         |
| 07  | GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN  | 18.706,46 € | 13,47% | 000     | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 1,00         |
| 08  | TERMINACIÓN Y LIMPIEZA                            | 1.000,00 €  | 0,72%  | 000     | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 1,00         |
| 09  | SEGURIDAD Y SALUD                                 | 3.003,41 €  | 2,16%  | 000     | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 1,00         |
| <b>Ponderado</b>  |   |             |        |         | <b>0,011</b> | <b>0,009</b> | <b>0,059</b> | <b>0,085</b> | <b>0,000</b> | <b>0,000</b> | <b>0,005</b> | <b>0,004</b> | <b>0,041</b> | <b>0,016</b> | <b>0,104</b> | <b>0,190</b> | <b>0,000</b> | <b>0,001</b> | <b>0,004</b> | <b>0,004</b> | <b>0,468</b> |
| Fórmula seleccionada                                    |   |             |        | 244     | 0,000        | 0,000        | 0,110        | 0,110        | 0,000        | 0,000        | 0,010        | 0,000        | 0,030        | 0,010        | 0,060        | 0,170        | 0,000        | 0,000        | 0,000        | 0,030        | 0,470        |
| Diferencia con coeficientes ponderados (valor absoluto) |   |             |        |         | 0,011        | 0,009        | 0,051        | 0,025        | 0,000        | 0,000        | 0,005        | 0,004        | 0,011        | 0,006        | 0,044        | 0,020        | 0,000        | 0,001        | 0,004        | 0,026        | 0,002        |

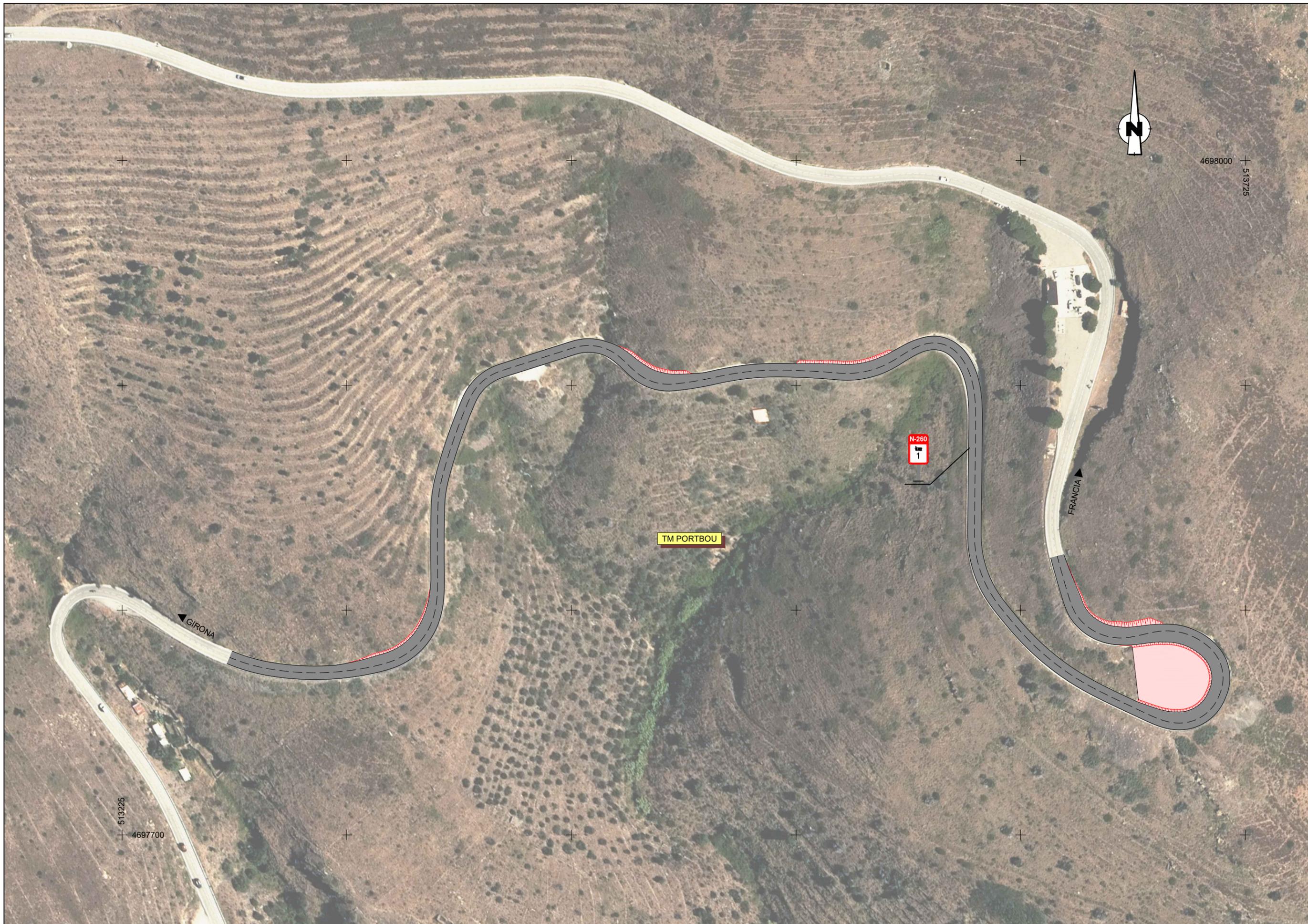
# DOCUMENTO Nº 2. PLANOS



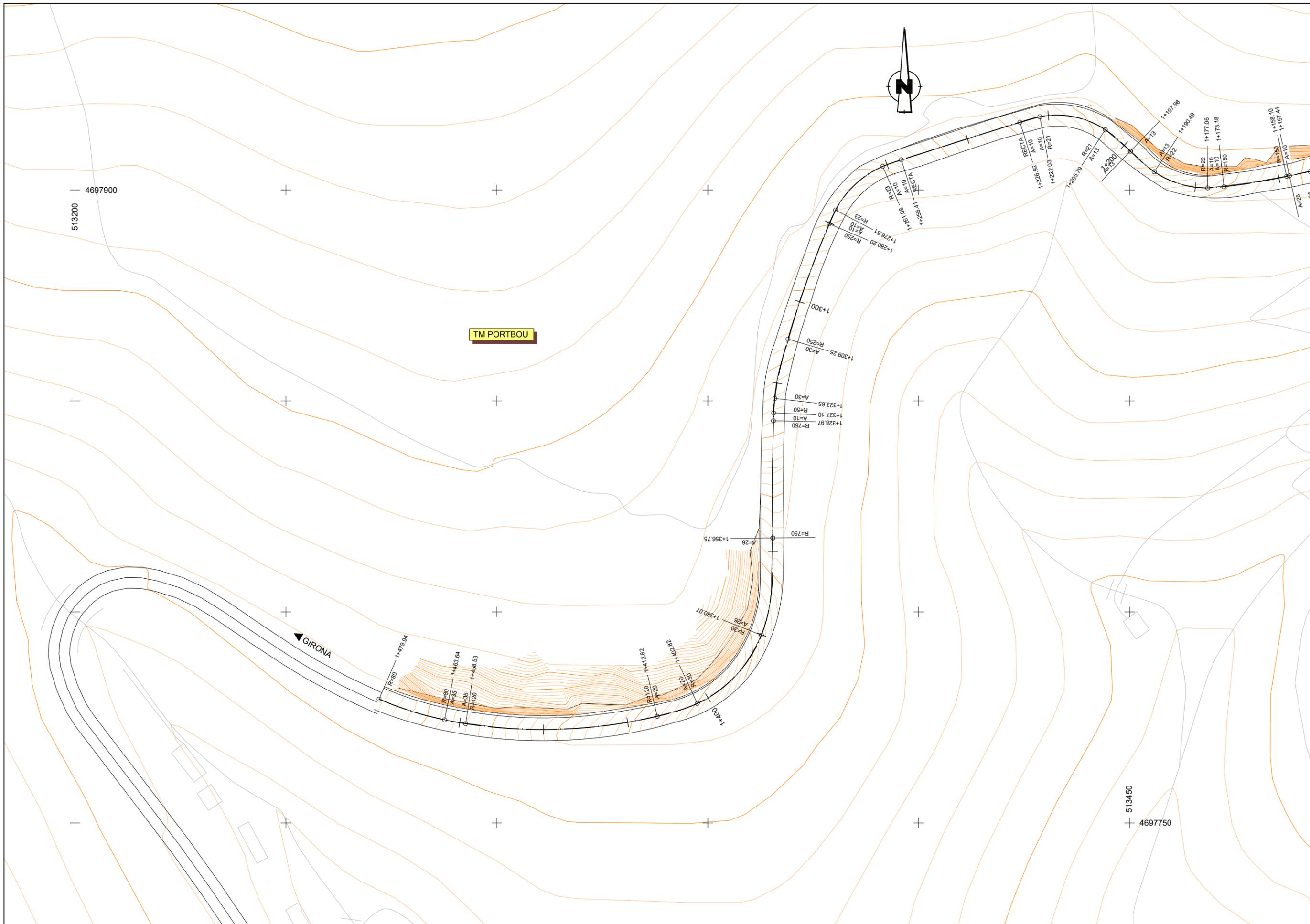
AUMENTO DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL EN LA CARRETERA N-260 DEL PK. 0+000 AL PK. 1+650. TM. PORTBOU (GIRONA)

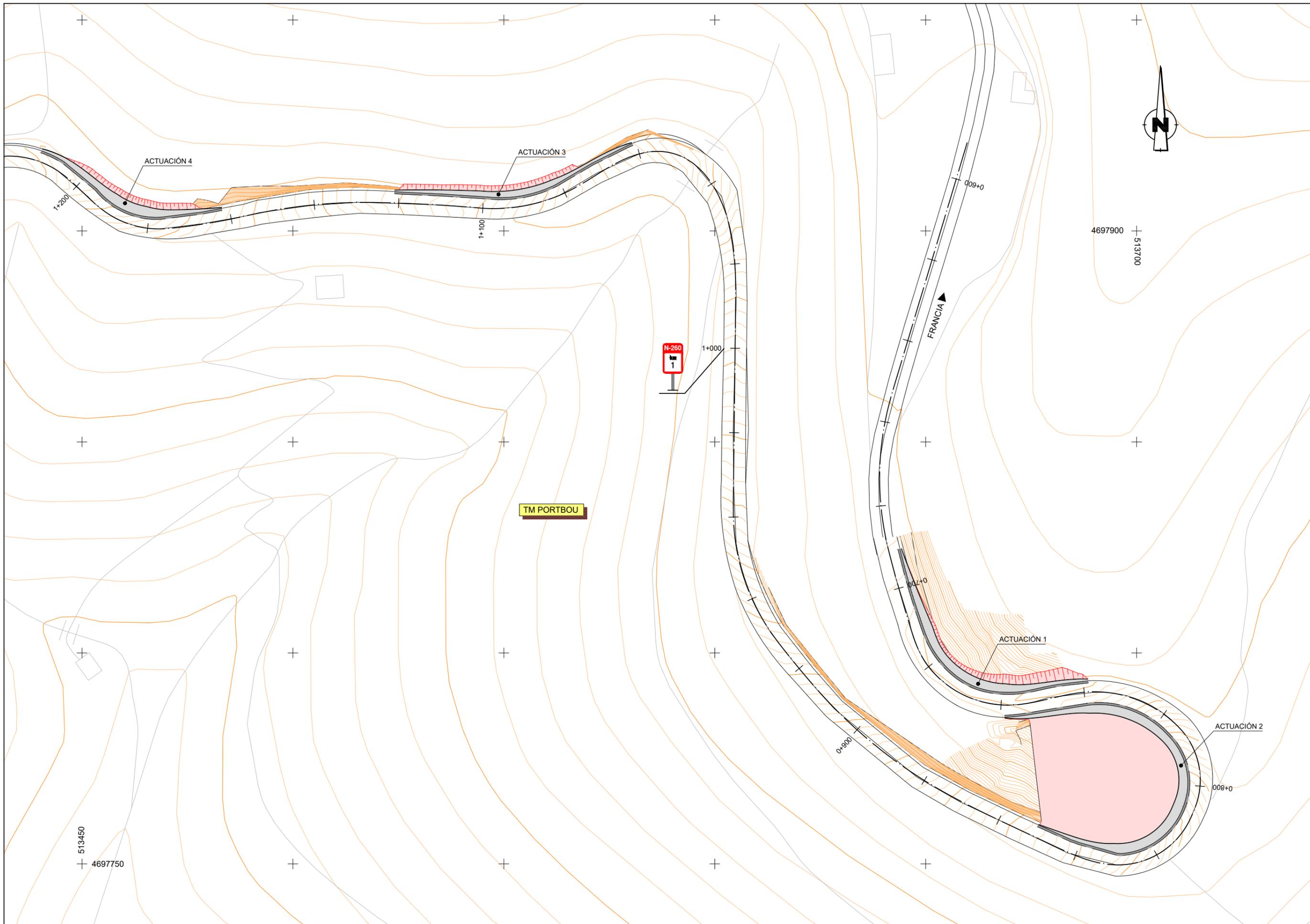
| Nº PLANO | TÍTULO  | Nº HOJAS |
|----------|---|----------|
| 01       | PLANO DE SITUACIÓN E ÍNDICE                         | 1        |
| 02       | PLANO DE CONJUNTO                                   | 1        |
| 03       | ORTOFOTOS CON LA ACTUACIÓN                          | 1        |
| 04       | PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO                       | 2        |
| 05       | PLANTA GENERAL                                      | 2        |
| 06       | PERFILES LONGITUDINALES                             | 2        |
| 07       | SECCIONES TRANSVERSALES TIPO                        | 2        |
| 08       | PERFILES TRANSVERSALES                              | 6        |
| 14       | SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN |          |
| 14.A     | PLANTA  | 2        |
| 14.B     | DETALLES  | 1        |

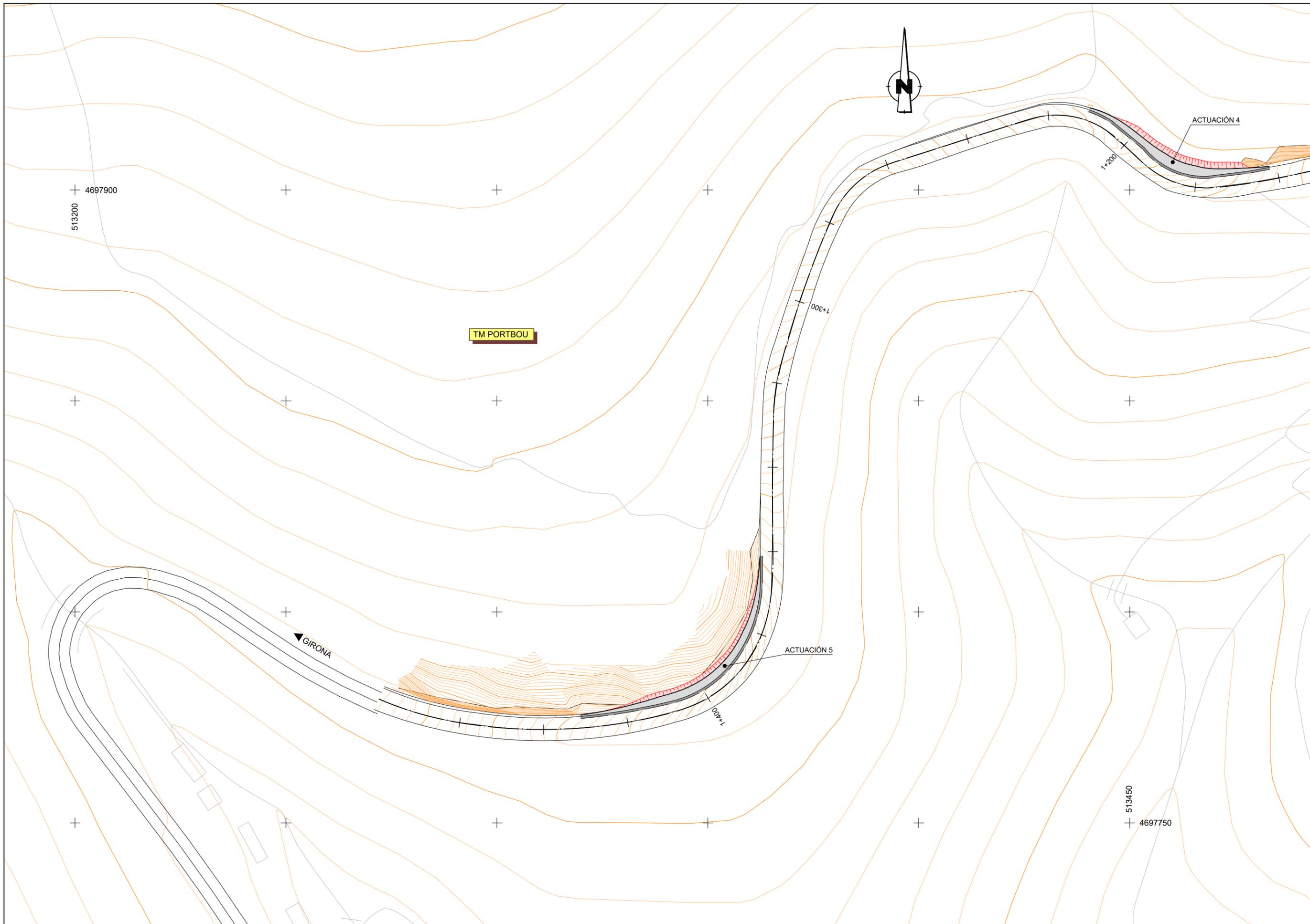


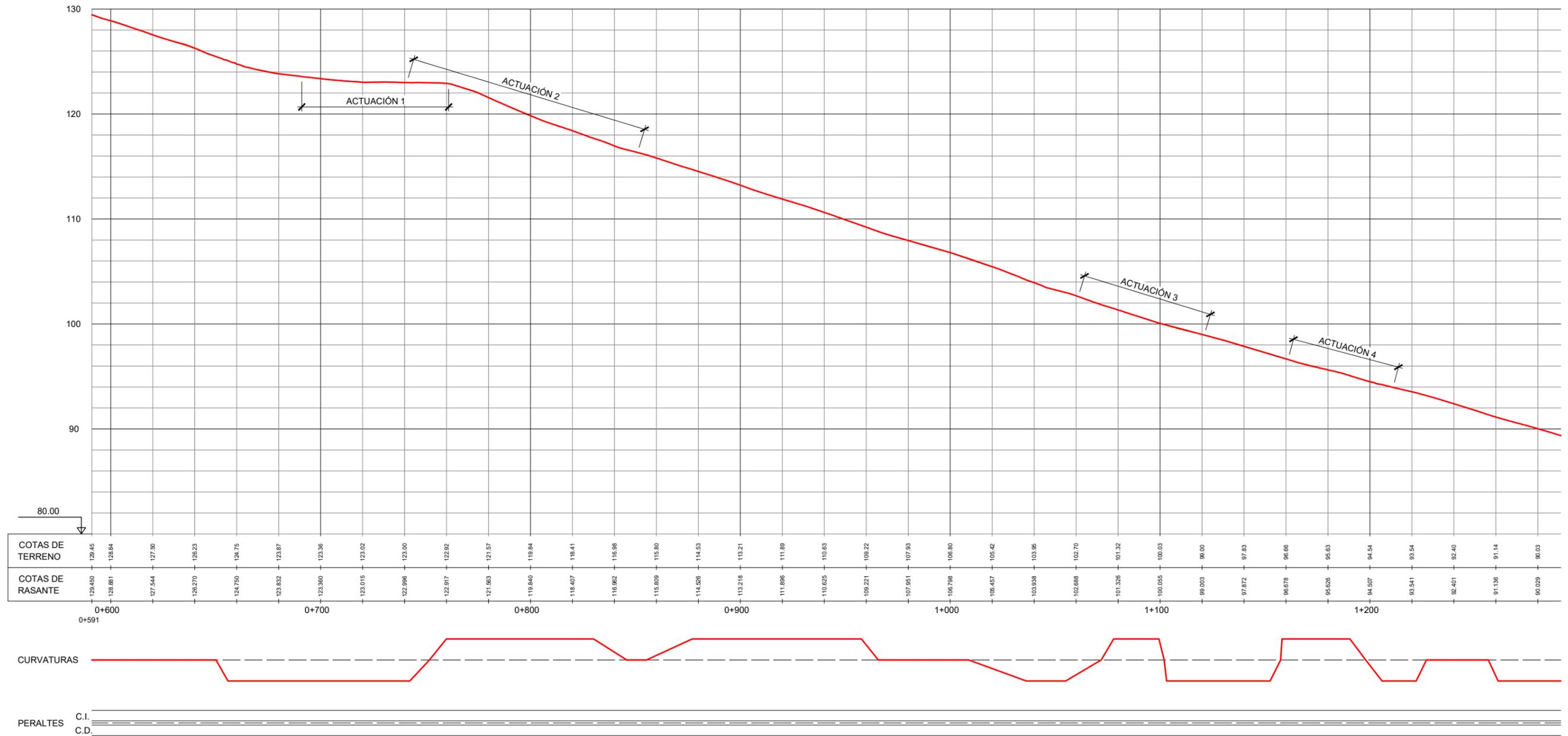


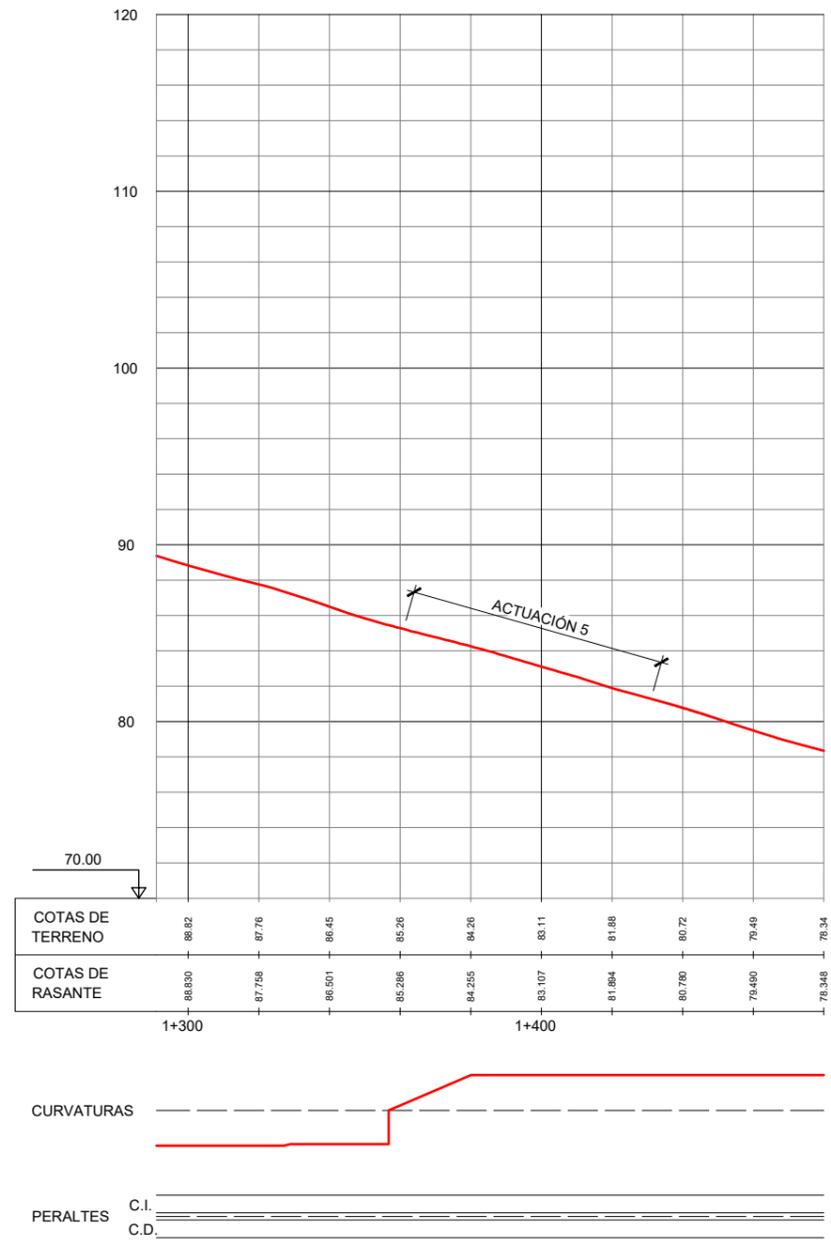




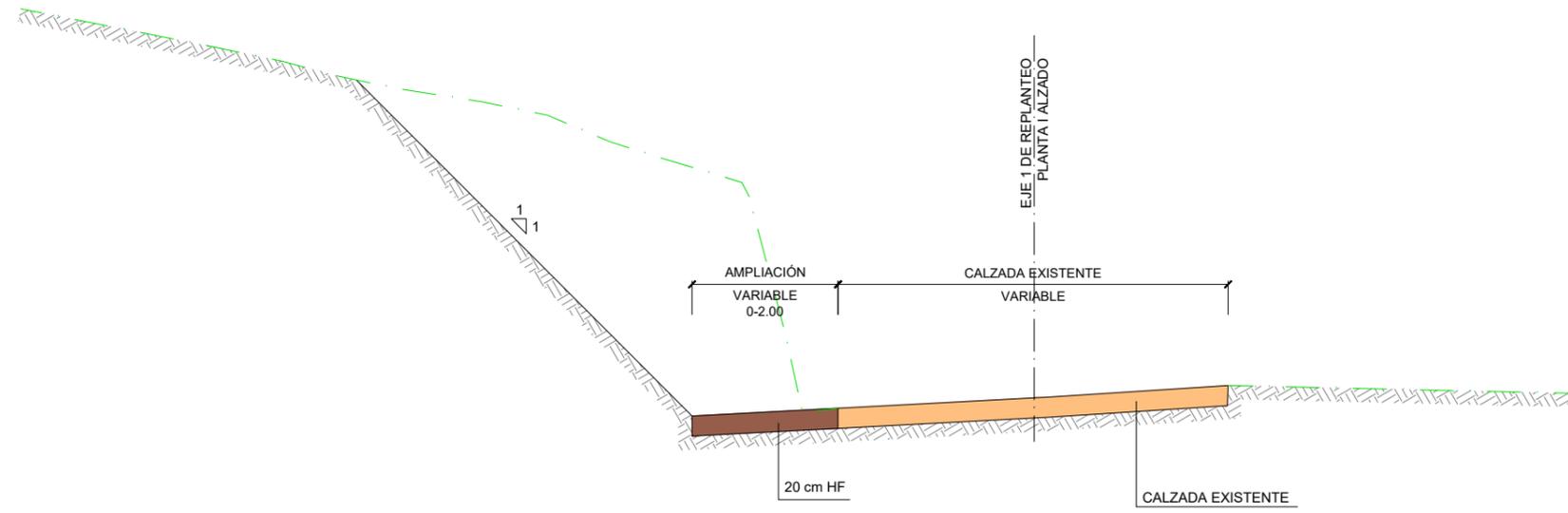




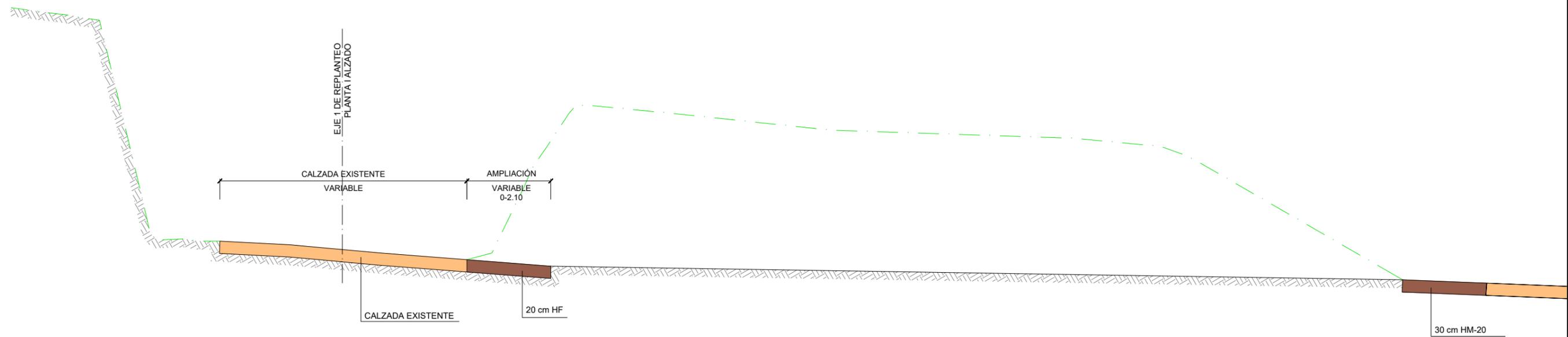




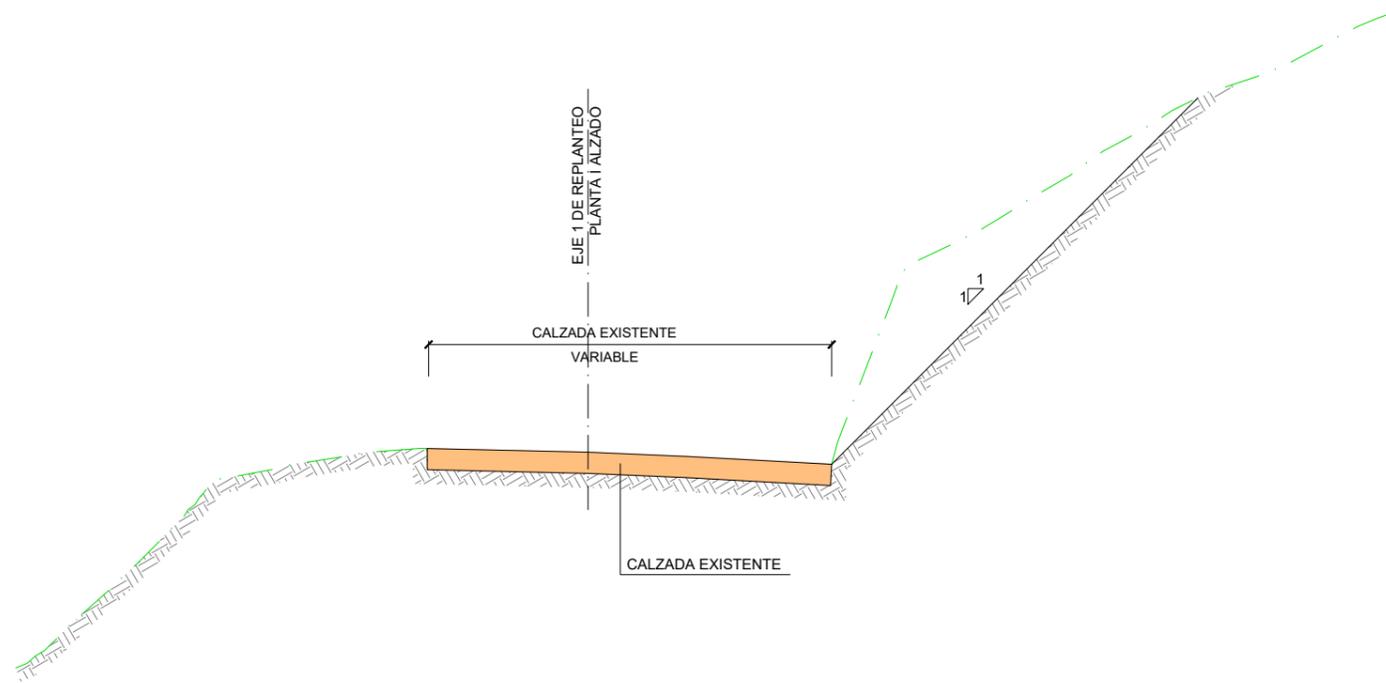
SECCIÓN TIPO ACTUACIÓN 1



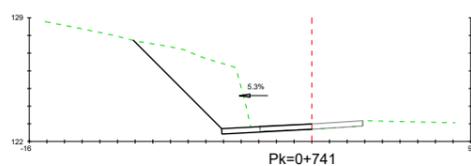
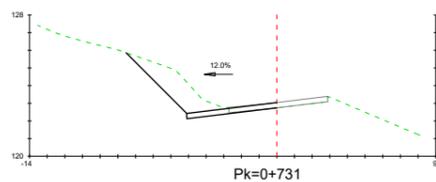
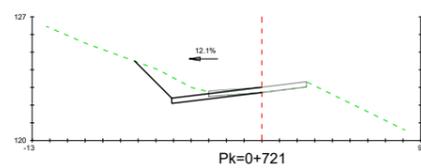
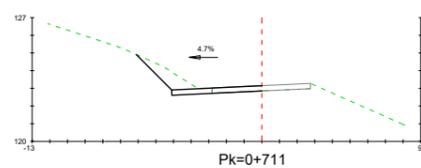
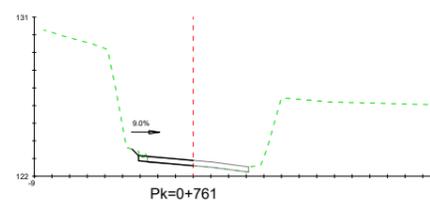
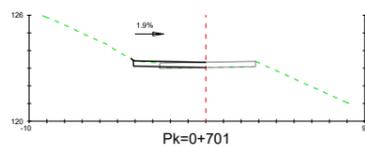
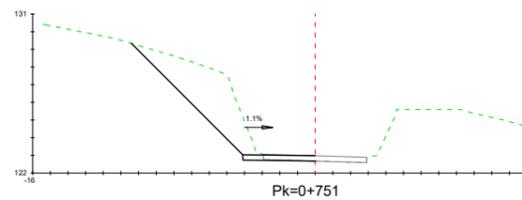
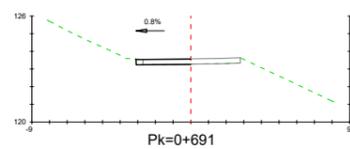
SECCIÓN TIPO ACTUACIÓN 2



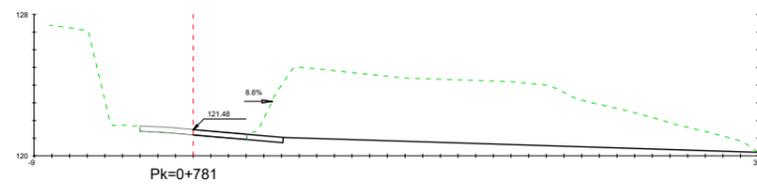
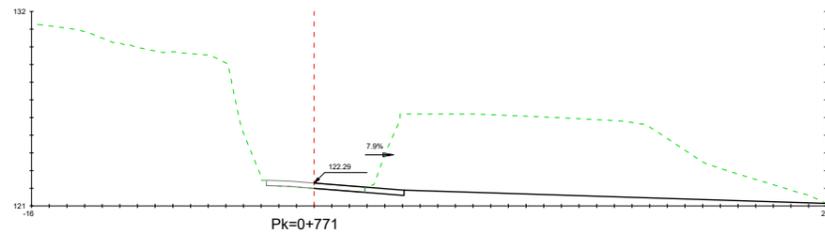
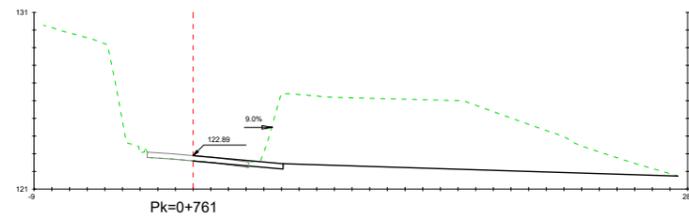
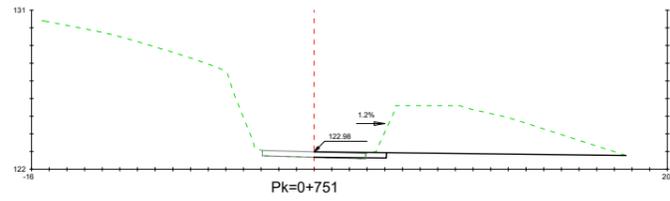
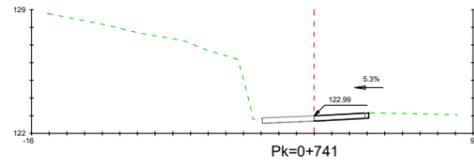
SECCIÓN TIPO ACTUACIONES 3,4 Y 5

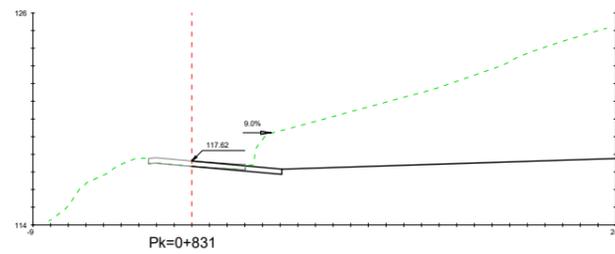
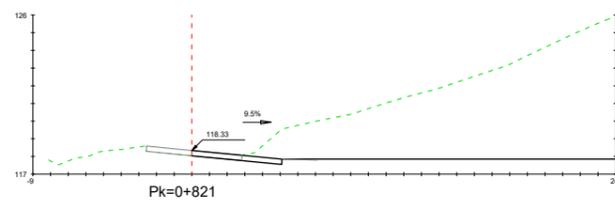
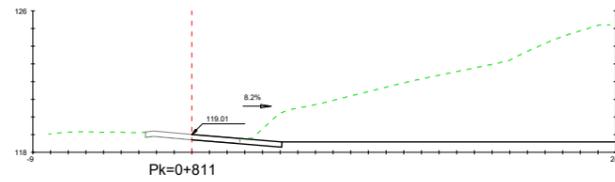
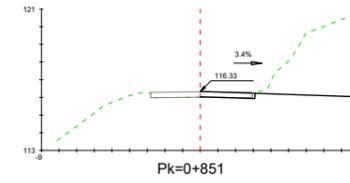
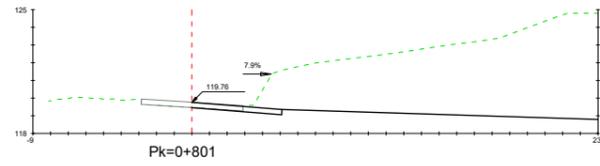
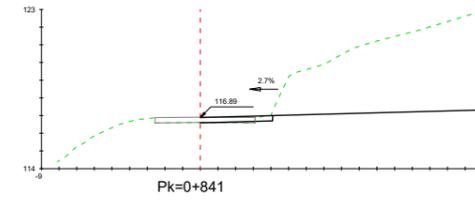
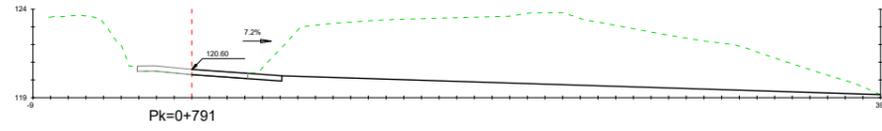


ACTUACIÓN 1

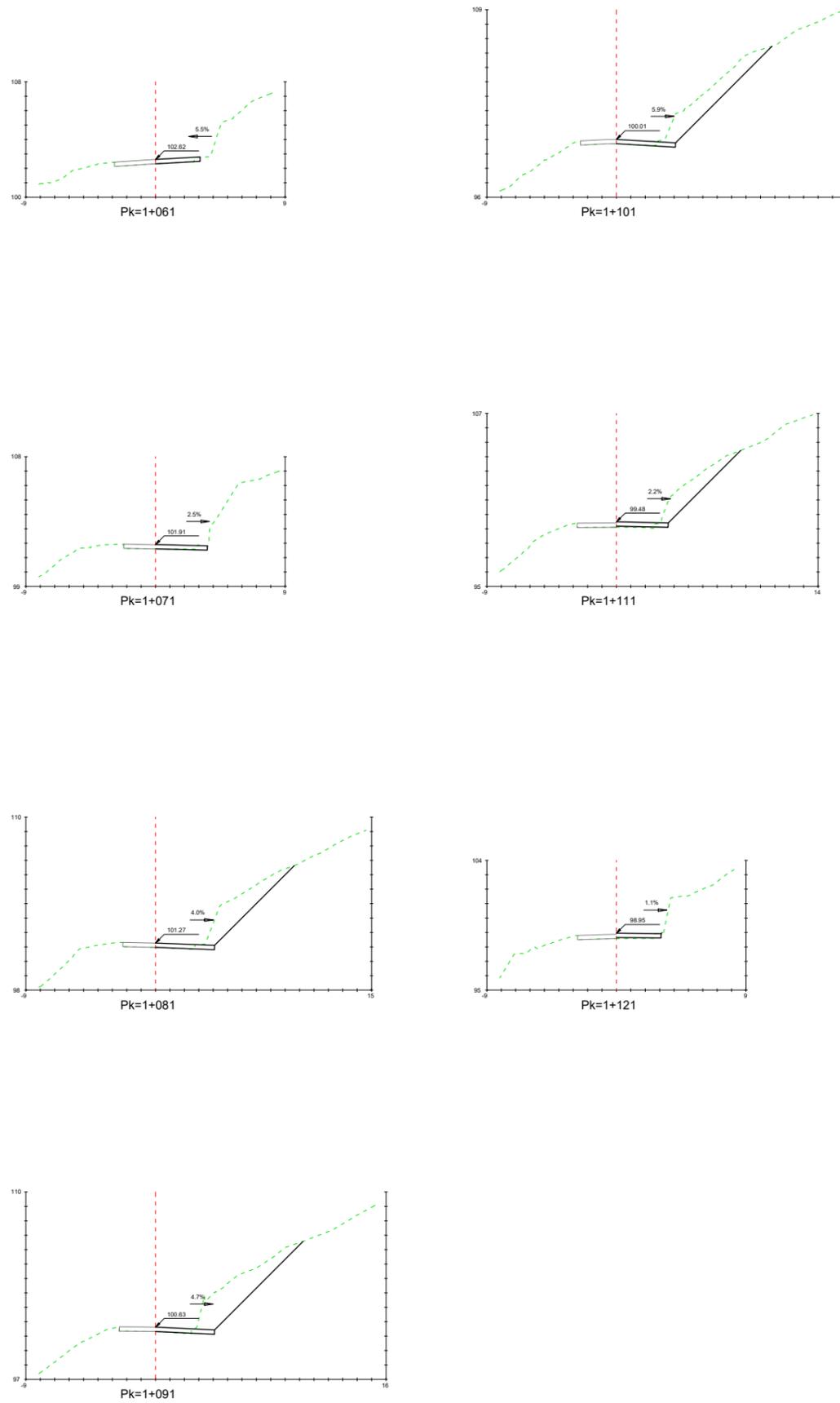


ACTUACIÓN 2

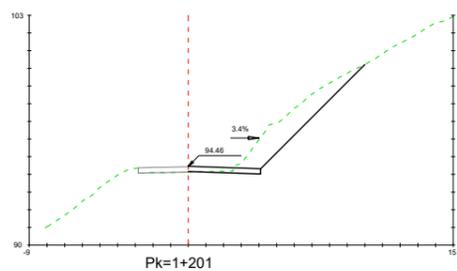
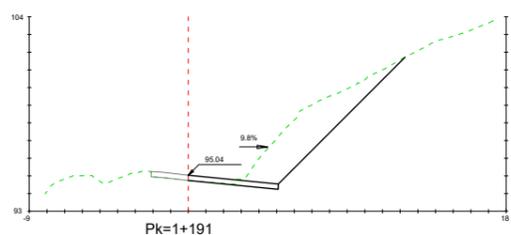
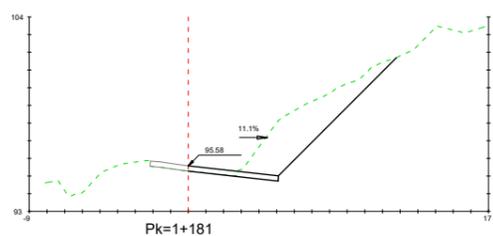
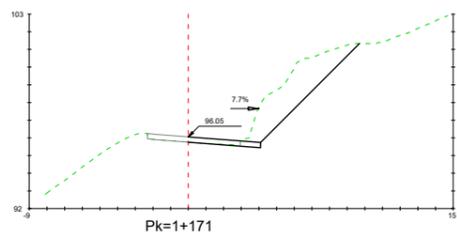
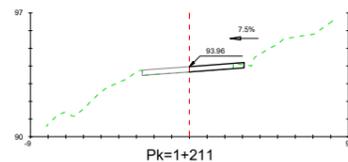
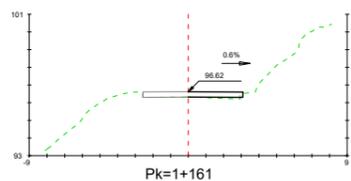




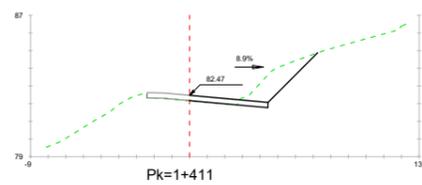
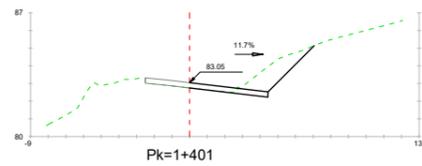
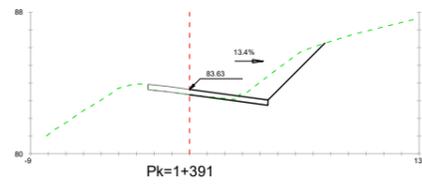
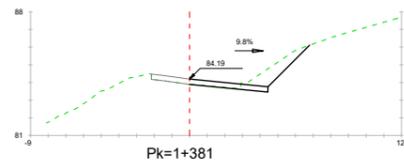
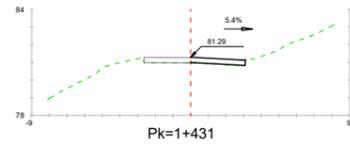
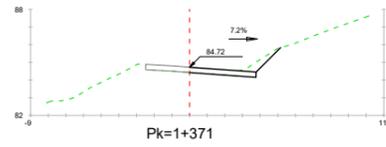
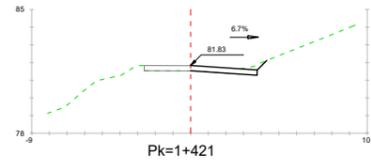
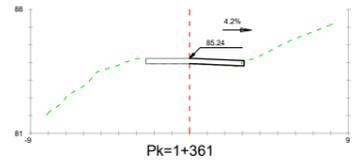
ACTUACIÓN 3

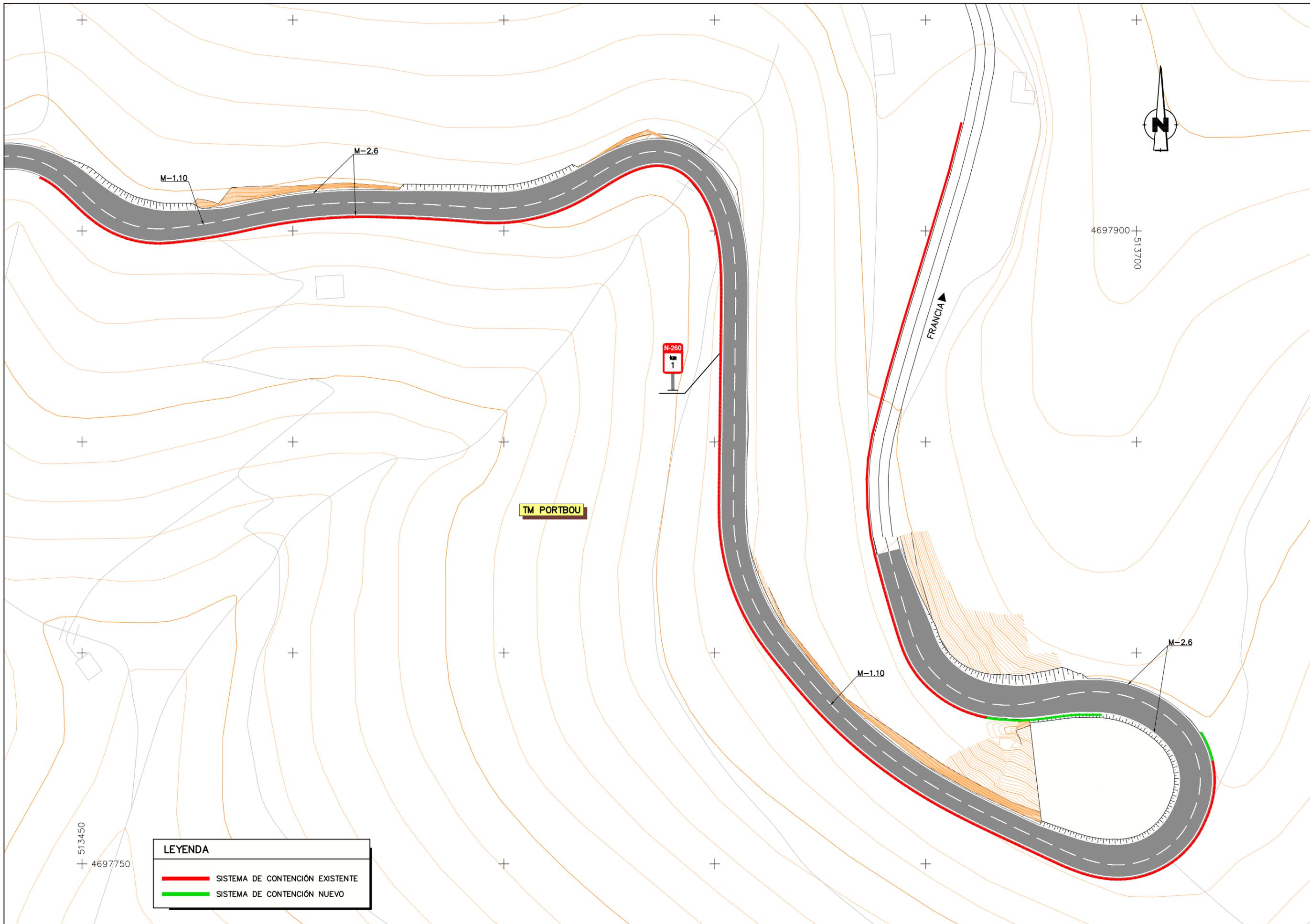


ACTUACIÓN 4

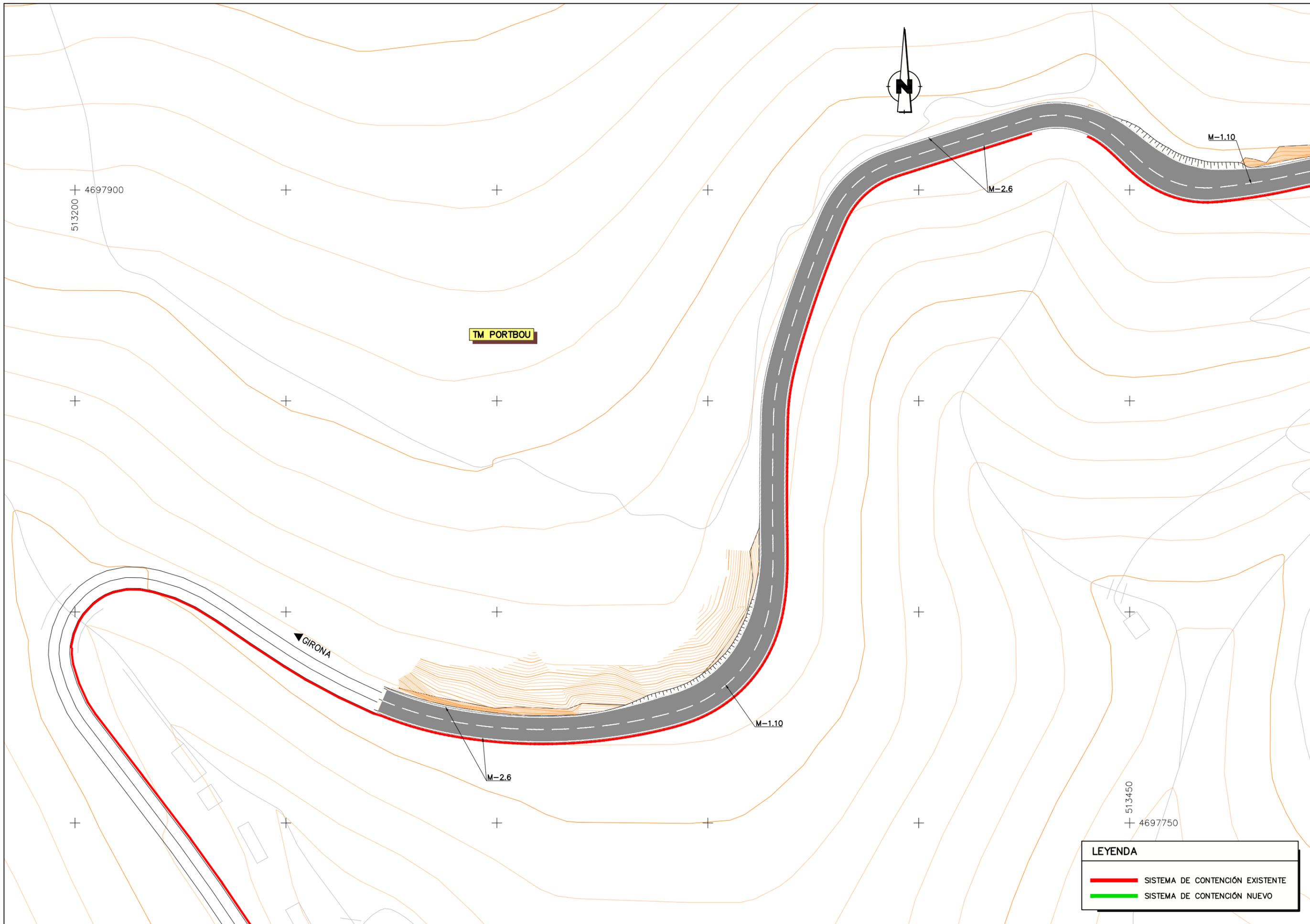


ACTUACIÓN 5





| LEYENDA |                                 |
|---------|---------------------------------|
|         | SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE |
|         | SISTEMA DE CONTENCIÓN NUEVO     |



| LEYENDA   |                                 |
|---|---------------------------------|
|  | SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE |
|  | SISTEMA DE CONTENCIÓN NUEVO     |



# DOCUMENTO N° 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### ÍNDICE

|  |          |
|--|----------|
| <b>1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....</b>   | <b>3</b> |
| <b>DATOS GENERALES DE LA OBRA PROYECTADA .....</b>                                     | <b>5</b> |
| TÍTULO DEL PROYECTO Y CLAVE .....  | 5        |
| PROMOTOR .....   | 5        |
| AUTOR DEL PROYECTO .....   | 5        |
| PRESUPUESTO DE LAS OBRAS .....   | 5        |
| PLAZO DE EJECUCIÓN .....   | 5        |
| DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....   | 5        |
| INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS .....   | 5        |
| <b>2. DISPOSICIONES GENERALES .....</b>  | <b>7</b> |
| 1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN .....   | 9        |
| 2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ... | 9        |
| 3. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS .....  | 9        |
| 4. DELEGADO DE OBRA DEL CONTRATISTA .....  | 10       |
| 5. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN .....   | 10       |
| 6. CONTRADICCIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS .....                                  | 10       |
| 7. PROCEDENCIAS, DESTINOS, MARCAS Y PATENTES .....                                     | 10       |
| 8. RESTRICCIONES POR NECESIDAD DE MANTENER EL TRÁFICO .....                            | 11       |
| 9. TRABAJOS NOCTURNOS .....  | 11       |
| 10. REPLANTEOS DE DETALLE Y DOCUMENTOS FINALES DE OBRA .....                           | 11       |
| 11. INSTALACIONES AUXILIARES .....   | 11       |

|   |           |
|---|-----------|
| 12. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS ..... | 12        |
| 13. AUTOCONTROL .....   | 12        |
| 14. ENSAYOS DE CONTRASTE .....  | 13        |
| 15. TRABAJOS DEFECTUOSOS .....  | 13        |
| 16. SERVICIOS AFECTADOS .....   | 14        |
| 17. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....               | 14        |
| 18. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....                                      | 14        |
| 19. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS.....   | 15        |
| 20. MEDICIÓN Y ABONO .....  | 15        |
| 21. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO.....  | 15        |
| <b>3. UNIDADES DE OBRA.....</b>   | <b>17</b> |
| <b>UNIDADES DE OBRA QUE FIGURAN EN EL PG-3.....</b>                               | <b>19</b> |
| ARTÍCULO 300.- DESBROCE DEL TERRENO.....  | 19        |
| ARTÍCULO 301.- DEMOLICIONES.....  | 19        |
| ARTÍCULO 320.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS .....                     | 20        |
| ARTÍCULO 531. RIEGOS DE ADHERENCIA .....  | 20        |
| ARTÍCULO 542.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE .....                              | 22        |
| ARTÍCULO 610. HORMIGONES.....   | 25        |
| ARTÍCULO 700.- MARCAS VIALES .....  | 26        |
| ARTÍCULO 740. - SEÑALIZACIÓN DE OBRA.....   | 32        |
| ARTÍCULO 800.- GESTIÓN DE RESIDUOS .....  | 33        |
| ARTÍCULO 800.-TRANSPORTE ADICIONAL .....  | 34        |
| ARTÍCULO 6.- UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN ESTE PLIEGO.....                    | 34        |

## 1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

## **DATOS GENERALES DE LA OBRA PROYECTADA**

### **TÍTULO DEL PROYECTO Y CLAVE**

Aumento de la sección transversal en la carretera N-260 del P.K. 0+000 al 1+650. Tm Portbou. Provincia de Girona

### **PROMOTOR**

Ministerio de Transportes, movilidad y Agenda Urbana. Dirección General de Carreteras.

### **AUTOR DEL PROYECTO**

D. Enrique Rebollo Pericot, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado n.º 16.342

### **PRESUPUESTO DE LAS OBRAS**

El Presupuesto de Ejecución Material de las Obras asciende a la cantidad CIENTO TREINTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS (138.853,55 €).

### **PLAZO DE EJECUCIÓN**

Se prevé un plazo de ejecución para la obra de 6 meses.

### **DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Las obras de proyecto consisten en el aumento de la sección transversal de la carretera N-260, en aquellos puntos en los que la sección actual no permite el paso simultáneo de dos vehículos pesados entre el p.k. 0+000 de la carretera y el p.k. 1+500. Se trata fundamentalmente de 5 tramos de la carretera N-260 conformados por alineaciones curvas cuyo radio es muy estricto y en los que la calzada está formada por carriles estrechos, sin ningún tipo de sobreebancho.

La actuación prevista pretende dotar a la plataforma del sobreebancho suficiente como para que se crucen vehículos pesados, autobuses y autocaravanas sin invadir el sentido contrario, en aquellos puntos donde el estudio de trayectorias ha identificado que existen problemas para hacerlo en la actualidad. No se trata, por tanto, de una ampliación de calzada generalizada, ni de una mejora de trazado, puesto que el tráfico que soporta la carretera no las justifica, sino que se trata de una mejora funcional localizada.

Existen 5 tramos en los que el estudio de trayectorias indica que es necesario dotar de sobreebancho a la plataforma de la N-260. La ampliación de la plataforma se realiza en todos los casos por el margen en el que existe desmonte, a fin de minimizar la actuación y evitar tener que ejecutar estructuras de contención para la ampliación del terraplén a media ladera.

### **INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS**

No se prevén interferencias con redes de servicios.

## 2. DISPOSICIONES GENERALES

### **1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN**

El presente pliego de prescripciones técnicas particulares (en adelante PPTP) tiene por objeto establecer las condiciones técnicas a las que deben ajustarse la ejecución de las obras proyectadas. Lo establecido en él tiene carácter contractual y, por tanto, es de obligado cumplimiento.

### **2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Debe darse por aquí reproducido el contenido del PPTP del ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

### **3. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS**

El DIRECTOR DE LAS OBRAS es la persona con titulación adecuada y suficiente, responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta ejecución de las actuaciones contratadas. Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán la "DIRECCIÓN DE LAS OBRAS".

Son competencia de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS todas y cada una de las funciones expresadas en la normativa y legislación vigente, en el pliego de cláusulas administrativas particulares, y además, las siguientes:

- Exigir al CONTRATISTA, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al contrato y cumplimiento del programa de trabajos.
- Detener los trabajos en curso que no se estén ejecutando de acuerdo con las prescripciones del contrato.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de los distintos documentos del contrato, calidad de los materiales y de la ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Proponer las actuaciones que procedan para obtener de los organismos oficiales y de los particulares los permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución de las obras, así como resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Certificar al CONTRATISTA las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato.
- Aprobar los procedimientos reguladores del registro, intercambio, control y archivo de toda la documentación de la obra (el proyecto, la derivada de la ejecución de la obra y la relativa a la calidad) y, en especial, de toda aquella que permita verificar el cumplimiento de las exigencias técnicas y de todo tipo contratadas. Dichos procedimientos serán de obligado cumplimiento para el CONTRATISTA.

#### **4. DELEGADO DE OBRA DEL CONTRATISTA**

Se entiende por 'CONTRATISTA' la parte contratante obligada a ejecutar la obra en las condiciones contratadas. Se entiende por DELEGADO DE OBRA (del contratista) la persona designada expresamente por el CONTRATISTA y aceptada por la DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS con capacidad suficiente para:

- Ostentar la representación del CONTRATISTA cuando sea necesaria su actuación o presencia así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes del DIRECTOR DE LAS OBRAS
- Proponer soluciones al DIRECTOR DE LAS OBRAS y colaborar con él en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

El DIRECTOR DE LAS OBRAS podrá recabar del CONTRATISTA la designación de un nuevo DELEGADO DE OBRA y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

A los efectos de lo dispuesto en el presente pliego todas las menciones realizadas al CONTRATISTA se entenderán hechas al DELEGADO DE OBRA que es, a los efectos del presente contrato, su representante.

El CONTRATISTA designará formalmente, las personas de su organización que estén capacitadas y facultadas para tratar y decidir con el DIRECTOR DE LAS OBRAS (cuando éste lo estime necesario) sobre las diferentes materias en los diferentes niveles de responsabilidad, y puedan elaborar la documentación formal de constancia, conformidad y objeciones.

El CONTRATISTA deberá actuar de acuerdo con las normas e instrucciones complementarias que, de acuerdo con lo establecido en el PPTP, le sean dictadas por el DIRECTOR DE LAS OBRAS, para la regulación de las relaciones entre ambos en lo referente a operaciones de control, valoración y, en general, de información relacionadas con la ejecución del contrato de obra.

El CONTRATISTA notificará al DIRECTOR DE LAS OBRAS todas aquellas previsiones o actuaciones que tenga previsto llevar a cabo. Asimismo, asumirá las responsabilidades inherentes a la dirección inmediata de los trabajos y al control y vigilancia de materiales y ejecución.

#### **5. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN**

El PPTP constituye el conjunto de normas que, junto con las establecidas en los artículos vigentes de los pliegos de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3) y pliegos de prescripciones técnicas

generales para obras de conservación de carreteras (PG-4) de la DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS del Ministerio de Fomento definen todos los requisitos técnicos a cumplir en la ejecución de las distintas unidades de obra.

De acuerdo con lo señalado en el párrafo anterior, en general, no se repiten las prescripciones técnicas establecidas en el PG-3 o en el PG-4 que no son modificadas por el presente PPTP y que por tanto serán de total aplicación a las obras contratadas.

Asimismo, se deberán cumplir las ORDENES CIRCULARES (OO.CC. Y NOTAS DE SERVICIO) de la DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS vigentes en el momento de presentación de las ofertas y toda la normativa a la que se haga referencia en el presente PPTP. Las menciones hechas en el proyecto, por error o actualización posterior a su redacción, a apartados, artículos, normas u otras disposiciones legales derogadas o modificadas, deberán entenderse realizadas a la normativa en vigor en la fecha de presentación de las ofertas. En ningún caso lo anterior podrá dar lugar a modificación o reclamación.

El desconocimiento del contrato en cualquiera de sus términos, de los documentos que forman parte del mismo o de las instrucciones, pliegos o normas de toda índole de aplicación a la ejecución de lo pactado no eximirá al CONTRATISTA de la obligación de su cumplimiento.

#### **6. CONTRADICCIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS**

Cuando se detecte contradicción entre los distintos documentos que forman el contrato, se considerará que prevalece el pliego de cláusulas administrativas particulares (PCAP) sobre los demás.

Lo mencionado en el presente pliego y omitido en los PLANOS, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del DIRECTOR DE LAS OBRAS, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y tenga precio en los cuadros de precios.

En caso de contradicción entre las partes II y III de este pliego prevalecerá lo indicado en esta parte II.

Para el resto de las contradicciones, omisiones o errores será el DIRECTOR DE LAS OBRAS el que interprete el sentido en el que debe resolverse la contradicción/omisión/error encontrada. Si existiera incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una unidad de obra, se aplicarán solamente aquellas limitaciones que a juicio de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS reporten la mayor calidad.

#### **7. PROCEDENCIAS, DESTINOS, MARCAS Y PATENTES**

Independientemente de que en el proyecto se estudie la localización de canteras, lugar de acopios, préstamos o vertederos que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, estas localizaciones figuran únicamente con carácter informativo. No tienen en ningún caso el carácter de previstos o exigidos a que hace referencia el artículo 161 del REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, debiendo

ser el CONTRATISTA quien gestione la búsqueda y adquisición de los materiales necesarios para la ejecución de las obras, el emplazamiento de los acopios y los vertederos.

El CONTRATISTA tiene libertad para establecer la procedencia de los materiales naturales que las obras precisen, así como para llevar los residuos al gestor/vertedero que considere conveniente, siempre que los mismos reúnan las condiciones exigidas en el presente Pliego de

Prescripciones Técnicas y en la normativa y legislación vigente y el DIRECTOR DE LAS OBRAS no haya indicado lo contrario.

Si por error en alguno de los documentos contractuales se menciona un fabricante o se hace referencia a una marca o a una patente, debe entenderse que la misma lo es a título informativo. En todo caso siempre debe ir acompañada de la mención «o equivalente».

#### **8. RESTRICCIONES POR NECESIDAD DE MANTENER EL TRÁFICO**

La ejecución de las obras deberá ajustarse a las restricciones impuestas por la DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS o por el órgano competente en materia de tráfico, debiéndose interrumpir la ejecución de las obras en los periodos que dicho órgano lo indique. Se cumplirán además, sin derecho a abono independiente, las limitaciones establecidas por motivos medioambientales que queden definidas en los distintos documentos del proyecto. Será por tanto responsabilidad del CONTRATISTA conocer y tener en cuenta en el plan de obra las restricciones anteriores.

Es decir, todos los sobrecostes originados por las restricciones en fechas y horas así como de la reducción de rendimiento en ciertas unidades de obra por obligación de mantener el tráfico, se considerará incluido en los costes de cada unidad de obra, no pudiendo dar lugar a reclamación, abono independiente alguno o justificar la necesidad de prorrogar el plazo de las obras, etc.

#### **9. TRABAJOS NOCTURNOS**

Cuando la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS, para disminuir la afcción a los usuarios u otras razones, lo considere necesario, los trabajos deberán ejecutarse en horario nocturno. Asimismo, podrán realizarse trabajos en horario nocturno a solicitud del CONTRATISTA siempre que sean previamente autorizados por la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

El CONTRATISTA deberá instalar a su costa, y mantener en perfecto estado, la señalización, balizamiento, defensas y equipos de iluminación del tipo e intensidad necesarios para que el desarrollo de los trabajos se realice en las mejores condiciones de seguridad tanto para el tráfico como para los trabajadores. Asimismo, dichos medios deberán posibilitar que la ejecución de las obras se realice con la misma calidad que en horario diurno por lo que en ningún caso la ejecución de unidades en horario nocturno podrá ser justificación de disminuciones en la calidad de las obras ejecutadas.

El posible sobrecoste por la realización de trabajos en horario nocturno está incluido en los precios de las distintas unidades por lo que en ningún caso dará lugar a incrementos de abono ni derecho a reclamación alguna.

#### **10. REPLANTEOS DE DETALLE Y DOCUMENTOS FINALES DE OBRA**

El CONTRATISTA deberá suministrar a su cargo todos los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar, necesarios para efectuar los replanteos necesarios o cualquier levantamiento de detalle que sea requerido por la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS. Todos los medios materiales y de personal mencionados tendrán la calificación adecuada para el trabajo y precisión requerido en cada una de las fases de replanteo de acuerdo con las características de obra.

A petición de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS, el CONTRATISTA preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de los trabajos contratados. Dichos planos se someterán a la aprobación de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión. Éstos se integrarán en el Documento final de obra definido en el artículo 11.f de la LEY 37/2015, DE 29 DE SEPTIEMBRE, DE CARRETERAS.

La DIRECCIÓN DE LAS OBRAS podrá verificar en cualquier momento los replanteos que estime conveniente, para lo cual el CONTRATISTA prestará a su cargo la asistencia y ayuda que requiera aquella y cuidará de que en la ejecución de las obras no interfieran tales comprobaciones, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna. No obstante, la responsabilidad del replanteo es del CONTRATISTA y los perjuicios que ocasionen los errores de replanteo deberán ser subsanados por cuenta y riesgo de aquel.

Igualmente, es obligación del CONTRATISTA dejar constancia formal de los datos del terreno o afirmado antes del inicio de las obras, así como la definición de las actividades o partes de la obra que vayan a quedar ocultas, siendo necesaria la aprobación de la Dirección para proceder a su ocultación.

Asimismo, el CONTRATISTA facilitará la asistencia y ayuda necesarias a la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS para la confección de los documentos finales señalados en el artículo 11 de la LEY 37/2015, DE 29 DE SEPTIEMBRE, DE CARRETERAS.

El coste de estos trabajos está incluido en los precios de las distintas unidades por lo que en ningún caso dará lugar a incrementos de abono ni derecho a reclamación alguna.

#### **11. INSTALACIONES AUXILIARES**

Será obligación y responsabilidad del CONTRATISTA el proyecto de todos los medios de acceso, elementos e instalaciones auxiliares que puedan ser necesarias para la ejecución de las obras, su construcción, conservación y explotación y posterior desmontaje y retirada de la obra.

Durante toda la fase de montaje y desmontaje de cualquier elemento auxiliar de la construcción, todas las operaciones deberán estar supervisadas y coordinadas por un técnico con la cualificación académica y profesional suficiente. Deberá estar adscrito a la empresa propietaria del elemento auxiliar, a pie de obra y con dedicación permanente y exclusiva a dicho elemento auxiliar. Este técnico supervisor del montaje, desmontaje y funcionamiento (en su caso) del elemento auxiliar, se ocupará, además, de comprobar que dicho elemento cumple las especificaciones del proyecto, tanto en su construcción como en su funcionamiento. Será de aplicación lo establecido en la ORDEN FOM/3818/2007, de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera.

## **12. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

A todos los efectos se considerará parte integrante de este PPTP el contenido de los apartados 2º, 3º, 4º, 5º y 6º de la ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE AGOSTO DE 1987 por la que se aprueba la INSTRUCCIÓN 8.3-IC SOBRE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSA, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO.

Será de aplicación al presente contrato lo indicado en la cláusula 23 "señalización de obra" del pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del estado, aprobado por DECRETO 3854/1970, DE 31 DE DICIEMBRE y artículo 104.9 "señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones" del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con lo dispuesto en la INSTRUCCIÓN 8.3-IC 'SEÑALIZACIÓN DE OBRAS', complementada por la ORDEN CIRCULAR 301/89 sobre señalización de obras; el "manual de ejemplos de señalización de obras fijas" y la publicación "señalización móvil de obras" del Ministerio de Fomento y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la presentación de las ofertas.

El CONTRATISTA deberá estudiar el programa de ejecución de la obra de forma que se produzcan las menores perturbaciones posibles a los usuarios de la carretera y, en cualquier caso de forma que la obra no represente un factor de inseguridad para la circulación ni ésta un factor de inseguridad para los equipos y personal del CONTRATISTA.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación de la carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensas provisionales. La señalización, balizamiento y defensas a colocar deberán haber sido aprobadas previamente por la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

El CONTRATISTA destinará durante el periodo de obras, tanto de día como de noche, un equipo de personas y medios suficientes y permanentemente dedicados a vigilar y mantener la señalización, balizamiento y defensas provisionales en las debidas condiciones. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados tan pronto como varíe o desaparezca la afección que originó su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran

necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS podrá retirarlos, bien directamente o bien por medio de la empresa que tiene encomendada la conservación del tramo, pasando el oportuno cargo de gastos al CONTRATISTA.

Todos los elementos de las señales empleadas deberán ser retrorreflectantes: fondo, caracteres, orlas, flechas, símbolos y pictogramas en color, excepto los de color negro y azul o gris oscuro. La clase de retrorreflexión será la misma en todos los elementos de una misma señal o cartel y no deberá ser inferior a la prescrita en la tabla 1. Clase de retrorreflexión mínima en señales y carteles de la NORMA 8.1-IC SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

En cualquier caso, las señales, el balizamiento y las defensas provisionales empleadas deberán presentar, en el momento de inicio de la obra y durante toda la duración de la misma, un estado de conservación adecuado. Será potestad de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS exigir al CONTRATISTA su sustitución cuando considere que no se respeta la condición anterior.

### Medición y abono

Todos los gastos (mano de obra, materiales y maquinaria incluidos) señalados en el presente apartado, incluso otros que no figurando la Dirección de la obras considere necesarios para la correcta señalización, balizamiento y defensas provisionales de los trabajos y desvíos, incluso el desmontaje y montaje de barreras para la realización de posibles cambios de calzada, se abonarán mediante la partida alzada de abono íntegro para la señalización, balizamiento y defensas provisionales durante la ejecución de las obras (prórrogas incluidas). De acuerdo con lo anterior, en su caso, los incrementos de medición serán a cuenta del CONTRATISTA.

Mediante esta partida alzada se abona además de toda la señalización (marcas viales provisionales incluidas), balizamiento y defensas provisionales fijadas en los distintos documentos del proyecto, toda aquella que el DIRECTOR DE LAS OBRAS estime necesaria para el estricto cumplimiento de la normativa vigente de señalización de obras de la DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS, así como la conservación y mantenimiento de la misma durante la ejecución de las obras.

Dicha partida también deberá incluir todos aquellos carteles que sea necesario colocar para informar adecuadamente de los desvíos que fueren necesarios.

## **13. AUTOCONTROL**

El CONTRATISTA deberá asegurar en todo momento que las obras se ejecutan con la calidad y requisitos establecidos en el presente PPTP. Para ello deberá llevar a cabo los siguientes tipos de controles de calidad ("autocontrol"):

- **Control de calidad de producción (CCP):** Es el control de calidad que lleva a cabo la rama de producción de la obra. Este control deberá contar al menos con un equipo de topografía para el replanteo y control geométrico y de un laboratorio (salvo que la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS estime lo contrario).
- **Control externo:** Es el control de calidad que, con independencia de los controles de producción señalados en el punto anterior, es realizado por un laboratorio homologado bajo las órdenes del **responsable de aseguramiento de la calidad del CONTRATISTA (RACC)**, responsable que debe tener total independencia de la rama de producción (no dependerá del JEFE DE OBRA).

El RACC será, en lo que a la calidad se refiere, el interlocutor con la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS y habrá de garantizar que la información derivada del proceso de aseguramiento de la calidad se genera y transmite en la forma y plazo por éste señaladas.

Todos los trabajos que forman parte del control de calidad del CONTRATISTA están incluidos en los precios de las distintas unidades y en ningún caso darán lugar a su abono por separado.

#### Procedencia de materiales

El CONTRATISTA deberá notificar con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone utilizar, acompañando para ello los ensayos de caracterización que aseguren que el producto terminado cumplirá las especificaciones establecidas en el presente PPTP. Si la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS no aceptase los materiales sometidos a su examen deberá comunicarlo por escrito al CONTRATISTA señalando las causas. En todo caso, la recepción de los materiales por la Dirección no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad de cumplimiento de las especificaciones exigidas en el presente PPTP.

#### Marcado CE

Se exigirá el marcado CE de todos los productos empleados en la obra que así lo requiera la normativa y legislación vigente. Aunque se disponga del marcado CE la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad de los materiales que se vayan a emplear o se encuentren acopiados. En este caso los productos serán sometidos a los ensayos de identificación y verificación especificados, a cargo del control de calidad del CONTRATISTA.

#### Unidades de obra terminadas

No se comunicará a la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS que una unidad de obra está terminada hasta que el RACC disponga de los resultados de ensayos, inspecciones, mediciones y demás controles que justifiquen que dicha unidad cumple las especificaciones requeridas a las unidades de obra terminadas, entre los que además de los que figuran en el presente PPTP se encuentran los criterios de aceptación que figuran para las distintas unidades en el PG-3.

#### Ensayos mínimos

Todos los ensayos especificados en este PPTP y los que figuran en los correspondientes artículos del PG-3 para las distintas unidades, y al menos con la frecuencia en dichos documentos señalada, deberán ser realizados por el control externo del CONTRATISTA. Además será responsable de realizar aquellos otros ensayos que la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS le indique para justificar adecuadamente el cumplimiento de las prescripciones y calidad contratados.

Deberán realizarse al menos los siguientes tipos de controles:

- Controles de procedencia de materiales.
- Controles de calidad de los materiales.
- Controles de ejecución, incluso geométricos.
- Controles de recepción, aceptación de la unidad terminada.

#### Tramos de prueba

Siempre que se especifique en el presente PPTP y cuando la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS lo considere oportuno deberá el CONTRATISTA realizar un tramo de prueba previo a la puesta en obra de cualquier unidad. Dicho tramo de prueba tiene por objeto validar la calidad de los materiales, el diseño, la fabricación y la puesta en obra de la unidad correspondiente.

#### Medición y abono

Los gastos del autocontrol no serán objeto de abono independiente al estar incluidos en los costes indirectos (6%) de los precios unitarios de las distintas unidades de obra.

### **14. ENSAYOS DE CONTRASTE**

Con independencia del autocontrol del CONTRATISTA la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS llevará a cabo los ensayos de contraste que considere oportunos. Los gastos derivados de estos ensayos de contraste serán por cuenta del CONTRATISTA, hasta el 1% del presupuesto de ejecución material del contrato (afectado por la correspondiente baja).

### **15. TRABAJOS DEFECTUOSOS**

En caso de que el incumplimiento de las especificaciones contenidas en los artículos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares dé lugar a ejecuciones defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS podrá exigir al CONTRATISTA su demolición y reconstrucción, así como la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo, que

garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido, todo ello por cuenta del CONTRATISTA.

Hasta que tenga lugar la recepción, el CONTRATISTA responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales a cuenta.

En cualquier caso la ejecución de trabajos defectuosos debe conllevar que el CONTRATISTA presente a la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS un informe sobre las causas y medidas adoptadas sobre los materiales, maquinaria y/o personal para que no se vuelva a repetir la ejecución de trabajos defectuosos.

Los retrasos y otros daños y perjuicios que causen los trabajos defectuosos serán de la exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA.

#### **16. SERVICIOS AFECTADOS**

Los servicios que se repongan, salvo que el DIRECTOR DE LAS OBRAS lo autorice, deberán estar en funcionamiento en todo momento por lo que deberá ejecutarse previamente al corte del servicio su reposición. Para ello se tomarán todas las medidas y se ejecutarán los apeos que fueren necesarios. El coste de estos trabajos está incluido en el precio de las distintas unidades incluidas en el proyecto para la reposición de los distintos servicios.

#### **17. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Además de las especificadas en el artículo 104 del PG3, se establecerán las siguientes precauciones.

##### Drenaje

Durante las diversas etapas de la construcción las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes. Los daños que puedan producirse por efecto de un insuficiente drenaje correrán a cargo del CONTRATISTA.

En todo momento se asegurará el paso libre del agua por cauces, barrancos y arroyos.

Se garantizará en todo momento la ausencia de daños a los viales del entorno, incluida la carretera, así a como a propiedades, colindantes con la obra o no, que pudieran quedar afectadas.

Estas precauciones se adoptarán tanto en la zona de obras propiamente dichas como en los préstamos y canteras, vertederos, acopios y zonas de instalaciones.

##### Medio ambiente

Durante la ejecución de las obras, el CONTRATISTA estará obligado al cumplimiento y realización correcta de todas las especificaciones y medidas de protección y corrección medioambientales incluidas en el proyecto, incluyendo todas aquellas prescripciones derivadas de la tramitación ambiental del proyecto o resultado de las informaciones oficiales con las administraciones medioambientales competentes.

Se garantizará que toda medida correctora esté ejecutada en su totalidad con anterioridad a la emisión del acta de recepción de obra.

En ningún caso se implantarán en el entorno de las zonas con valor ambiental parques de maquinaria, vertederos o instalaciones de obra.

#### **18. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**

Se evitará que la ejecución de los trabajos provoque la formación de polvo, extensión de agua o cualquier otra circunstancia que perjudique las condiciones de visibilidad y seguridad, tanto de los usuarios de la carretera como del personal de obra.

Conforme se vayan desarrollando los trabajos, el CONTRATISTA deberá ir acondicionando y limpiando los tajos de manera que presenten en todo momento un aspecto de limpieza y orden de los mismos.

Durante los periodos en que no se trabaje, todos los materiales, maquinaria o medios mecánicos, casetas, herramientas, etc., deberán quedar debidamente ordenados en los puntos protegidos y debidamente señalizados.

Se cuidará de no dejar residuos de ningún tipo en la carretera, no obstante, una vez que los trabajos se hayan terminado, y antes de su recepción, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de los mismos, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos, si ello fuera necesario, tan pronto como deje de ser necesaria su utilización. Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

Cualquier molestia ocasionada a los usuarios de la carretera por los materiales o medios del CONTRATISTA, tales como caída de materiales a la calzada, barro desprendido por camiones, etc., deberá ser rápidamente eliminada por el mismo. Si así no ocurriera, aparte de las responsabilidades en que pueda incurrir el CONTRATISTA, la Dirección General de Carreteras está facultada para efectuar a cargo de aquél, cuando lo estime conveniente, la limpieza y retirada de obstáculos.

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la

conservación durante el plazo de garantía. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unas y otros en situación análoga a como se encontraban antes de la obra o similar a los de su entorno. También se incluirá en este concepto la restitución a la situación original de los desvíos provisionales utilizados.

Todos los trabajos señalados en este apartado se abonarán mediante la partida alzada de abono íntegro incluida en el cuadro de precios

### **19. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS**

El CONTRATISTA está obligado no sólo a la ejecución de la obra, sino también a su conservación hasta la finalización del plazo de garantía. La responsabilidad del CONTRATISTA se extiende a las faltas que en la obra ejecutada puedan advertirse debidas a una deficiente ejecución y/o conservación, aunque éstas hayan sido en su momento examinadas y encontradas conformes por la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

La conservación no será objeto de abono independiente al estar incluidos los gastos ocasionados por estas operaciones en los en los costes indirectos (6%) de los precios unitarios de las distintas unidades de obra.

### **20. MEDICIÓN Y ABONO**

La forma de medición y abono de cada unidad de obra se especifica en la parte III del presente PPTP. No obstante, en este apartado se establecen los criterios generales a los que debe ajustarse la medición y el abono de todas las unidades de obra. En caso de contradicción entre lo indicado en este apartado y en la parte III del presente pliego, o incluso en los pliegos de prescripciones técnicas generales, prevalecerá lo indicado aquí.

Todos los precios unitarios del cuadro de precios nº 1 incluyen, con independencia de que por error se omita alguno en la justificación del mismo: los costes de la maquinaria (y de su traslado cuantas veces se requiera), mano de obra, materiales, estudio de fórmulas de trabajo, peajes, sobrecostes por restricciones de horario para minorar las afecciones al tráfico, sobrecostes por trabajos en horario nocturno, sobrecostes por otras reducciones de rendimiento debido a la necesidad de mantener el tráfico durante las obras, controles de calidad del CONTRATISTA, replanteos, medios auxiliares, transporte a cualquier distancia, gastos de gestión de los residuos, gastos de conservación durante el plazo de garantía, gastos de obtención de permisos o licencias, gastos de protección de los materiales y de la propia obra (contra deterioro, daño o incendio), impuestos excepto el IVA, y toda clase de operaciones, directas o indirectas, necesarias para dejar las unidades de obra terminadas y sus residuos gestionados con arreglo a las condiciones especificadas en este PPTP y, en todo caso, a las reglas de buena práctica profesional.

De acuerdo con lo anterior los precios unitarios fijados para cada unidad de obra cubren todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente. Cuando se haya omitido en la documentación contractual que rige la

ejecución de una unidad de obra, un material o trabajo necesario para poder ejecutarla conforme a las reglas de buena práctica profesional, se deberá considerar al mismo incluido en el precio. Por ello nunca podrá el CONTRATISTA reclamar incrementos de abono por la necesidad de utilizar medios auxiliares no referenciados en este pliego ni basarse en omisiones del mismo para justificar malos acabados.

Transporte adicional Conforme a lo señalado anteriormente los precios incluyen el transporte, cualquiera que sea la distancia a la que deba realizarse, por lo que en ningún caso se abonará transporte adicional alguno.

El DIRECTOR DE LAS OBRAS puede indicar para determinados residuos (barreras metálicas, fresado, etc.) el traslado de los mismos a un lugar de acopio o empleo (por ejemplo, un centro de conservación) en lugar de su traslado a vertedero o gestor autorizado. Dicha modificación del destino de los residuos no dará lugar a abono alguno ni derecho a reclamación.

### **21. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO**

En caso de resolución del contrato únicamente se abonarán las unidades total y correctamente ejecutadas, por lo que a efectos del cuadro de precios nº2 todas las unidades se entienden SIN DESCOMPOSICIÓN.

Si la resolución se produce una vez iniciada la ejecución de las obras, el CONTRATISTA está obligado a proceder antes de efectuar la liquidación, a la limpieza general, retirando todos los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes, etc. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio público, servidumbre y afección, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unas y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de las obras. Dicha limpieza se abonará mediante la partida alzada de abono íntegro incluida en el cuadro de precios.

### 3. UNIDADES DE OBRA

### **UNIDADES DE OBRA QUE FIGURAN EN EL PG-3**

#### **ARTÍCULO 300.- DESBROCE DEL TERRENO**

Los precios de unidades de obra a la que es de aplicación este artículo son las siguientes:

| Código   | Descripción  | Unidad |
|----------|--|--------|
| 300.0010 | DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS i/ DESTOCADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO SIN LÍMITE DE DISTANCIA | m2     |

En todo lo que no contradiga lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 300 DESBROCE DEL TERRENO, del Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3) en la redacción dada en la orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

#### **300.3. Medición y abono**

El desbroce del terreno se medirá y abonará por m<sup>2</sup> medido en planta. El precio incluye la carga y transporte a vertedero o gestor autorizado, sin límite de distancia.

#### **ARTÍCULO 301.- DEMOLICIONES**

Los precios de unidades de obra a la que es de aplicación este artículo son las siguientes:

| Código   | Descripción   | Unidad |
|----------|---|--------|
| 301.0040 | DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR i/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km. | m2     |
| 301.0140 | FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE i/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO Y/O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.  | m2x cm |

En todo lo que no contradiga lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 301 DEMOLICIONES, del Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3) en la redacción dada en la orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones

técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

### 301.1. Definición

Dentro del presente Proyecto se contemplan, los siguientes tipos de demoliciones:

- Demolición de firme de la plataforma y márgenes de la N-260
- Fresado de capas bituminosas de la carretera actual

El resto de posibles demoliciones que pudiesen aparecer (tuberías, canalillos, etc.), que puedan ser arrancados con los equipos mecánicos normalmente empleados en los movimientos de tierras, se consideran incluidas en el precio de la excavación, o el desbroce, no procediendo a su abono por separado.

### 301.4. Ejecución de las obras

Su ejecución se ajustará, en general, a lo que indica el epígrafe de igual número del PG-3

La demolición del pavimento de mezclas bituminosas se realizará por medios mecánicos adecuados, para no dañar el resto del pavimento y firme que no ha de ser objeto de demolición.

### 301.3. Medición y abono

La demolición de firmes o pavimentos se medirá y abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente demolidos hasta un espesor de medio metro (0,5 m)

El fresado de capas bituminosas o de hormigón para realizar encajes de nuevas capas asfálticas se medirá por metros cuadrados realmente fresados multiplicados por el espesor real

Las demoliciones de firmes, aceras e isletas no contempladas explícitamente en el Proyecto se considerarán incluidas en la unidad de excavación, no dando por tanto lugar a medición o abono por separado.

En todos los casos, la unidad comprende el derribo de las construcciones y la retirada de los materiales del mismo y transporte a acopio o vertedero previamente autorizado sin límite de distancia.

### ARTÍCULO 320.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

Los precios de unidades de obra a la que es de aplicación este artículo son las siguientes:

| Código   | Descripción  | Unidad         |
|----------|--|----------------|
| 320.0030 | EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO RIPPER O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS i/ AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA. | m <sup>3</sup> |

En todo lo que no contradiga lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 320 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS del Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3) en la redacción dada en la orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

### 321.2 Clasificación de las excavaciones

Dentro del presente Proyecto y a los efectos de la medición y abono, las excavaciones se consideran como "no clasificadas" es decir, como si el material fuese homogéneo, habiéndose tenido en cuenta en el precio de abono las distintas proporciones medias reales de los tipos de terreno afectados.

### 321.3. Ejecución de las obras

Para las excavaciones provisionales podrán adoptarse los taludes que el propio Contratista estime adecuados para la estabilidad de las obras, bajo su propia responsabilidad y con los condicionantes que para su abono se indican en el Artículo 321.4.

### 321.4 Medición y abono

La excavación en zanjas se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) deducidos a partir de las secciones teóricas en planta, más los excesos inevitables autorizados por el Director de la Obra, y de la profundidad ejecutada.

Las Calicatas se medirán y abonarán por unidad de calicata realizada.

Se incluye dentro del precio de la Unidad de Obra la carga de los productos sobre camión y el transporte de los materiales a acopio o vertedero previamente autorizado.

### ARTÍCULO 531. RIEGOS DE ADHERENCIA

Los precios de unidades de obra a la que es de aplicación este artículo son las siguientes:

| Código    | Descripción   | Unidad         |
|-----------|---|----------------|
| N213.0021 | EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA // EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO. | m <sup>2</sup> |

#### 531.1. Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa bituminosa, previamente a la colocación sobre ésta de otra capa bituminosa.

#### 531.2. Materiales

El tipo de emulsión a emplear, salvo justificación en contrario, deberá estar incluido entre los que se indican en la tabla 531.1, de acuerdo con el artículo 214 del PG-3.

Se emplearán emulsiones C60B4 TER bajo mezclas bituminosas en caliente y C60BP3 TER para la extensión de mezclas de rodadura discontinuas.

#### 531.3. Dosificación del ligante

La dotación de la emulsión bituminosa a utilizar no será inferior a trescientos cincuenta gramos por metro cuadrado (350 g/m<sup>2</sup>) de ligante residual.

La Dirección de Obra podrá modificar la dotación a la vista de las pruebas realizadas en la misma.

#### 531.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras

##### 531.4.1. Equipo para la aplicación del ligante hidrocarbonado

Irà montado sobre neumáticos y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio de la Dirección de Obra, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

En puntos inaccesibles al equipo antes descrito, y para retoques, se podrá emplear uno portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuese necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines de aceite sumergidos en la cisterna, la cual deberá ser accionada por motor, y estar provista de un indicador de presión. También deberá estar dotado el equipo de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

La uniformidad transversal, proporcionada por el dispositivo regador, deberá ser suficiente, a juicio de la Dirección de Obra.

#### 531.5. Ejecución de las obras

##### 531.5.1. Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de adherencia cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, se limpiará la superficie a tratar de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

Cuando la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de adherencia no cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, deberá ser corregida de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra.

##### 531.5.2. Aplicación de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por la Dirección de Obra.

La aplicación de la emulsión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Cuando sea preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos franjas contiguas.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligantes, cuantos elementos constructivos o accesorios, tales como bordillos, vallas, árboles, etc., puedan sufrir tal daño.

La temperatura de aplicación deberá, en principio, proporcionar al ligante una viscosidad entre veinte y cuarenta segundos Saybolt-Furol (20 - 40 sSF.), según la Norma NLT-138.

#### 531.6. Limitaciones de la ejecución

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente a la sombra, y la de la superficie a regar sea superior a diez grados centígrados (10°C.), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas.

Sin embargo, si la temperatura ambiente tiene tendencia a aumentar podrá fijarse en cinco grados (5°C) la temperatura límite inferior para poder aplicar el riego.

Se coordinará la aplicación del riego de adherencia con la puesta en obra del tratamiento o capa bituminosa a aquél superpuesta, de manera que el ligante hidrocarbonado haya curado o roto prácticamente, pero sin que el riego de adherencia haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando la Dirección de Obra lo estimase necesario, deberá efectuarse otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del anterior riego fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de adherencia hasta que no haya roto la emulsión.

### 531.7. Control de calidad

#### 531.7.1. Control de procedencia de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.4 del vigente artículo 213 del PG-3.

#### 531.7.2. Control de calidad de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.5 del vigente artículo 213 del PG-3.

#### 531.7.3. Control de ejecución

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al resultante de aplicar el menor de los tres criterios siguientes:

- Riego de quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m<sup>2</sup>) de calzada.
- La fracción regada diariamente.

La dotación de ligante hidrocarbonado se comprobará mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel u otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación del ligante.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a imprimir, y la del ligante hidrocarbonado mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

#### 531.7.4. Criterios de aceptación o rechazo

Los criterios de aceptación o rechazo deberán fijarse por la Dirección de Obra.

### 531.8. Medición y abono

La emulsión bituminosa empleada en riego de adherencia, incluida su extensión, se abonará por toneladas de ligante residual (t) realmente empleadas en obra, medidas por pesada directa en báscula debidamente contrastada o por dotación mínima exigida por superficie de aplicación. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión bituminosa.

## ARTÍCULO 542.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

### 542.1. Introducción

Es de aplicación la última modificación de este artículo del *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)* según la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, *Artículo 542- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso*.

Para mejorar las condiciones de las mezclas asfálticas, la Dirección de Obra podrá obligar al Contratista al uso de activantes, sin coste adicional alguno a los precios que se indican en el apartado 542.9 y en los Cuadros de Precios del Proyecto.

### 542.2. Materiales

#### 542.2.1. Ligante hidrocarbonado

El ligante a emplear en todas las capas incluidas en este proyecto será un betún asfáltico B35/50, dentro de los especificados en el vigente artículo 211 del PG-3 o aquel que determine el Director de las Obras.

#### 542.2.2. Áridos

El volumen mínimo de acopios antes de iniciarse la producción de la mezcla y durante todo el proceso siguiente, será el equivalente a cuatro (4) días de fabricación (6.000 t. aprox.).

##### 542.2.2.1. Características generales

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas podrán ser de origen natural, artificial o reciclado siempre que cumplan las especificaciones recogidas en el artículo 542 del PG-3 en su versión vigente.

##### 542.2.2.2. Árido grueso

###### 542.2.2.2.1. Definición del árido grueso

Parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2.

#### 542.2.2.2.2. Angulosidad del árido grueso (Partículas trituradas)

La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5 deberá cumplir lo fijado en la tabla T. 542.2 de este artículo, en función de la categoría de tráfico considerada.

#### 542.2.2.2.3. Forma del árido grueso (Índice de lajas)

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso de las mezclas, según la UNE-933-3, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.3, según la categoría de tráfico considerada.

#### 542.2.2.2.4. Resistencia a la fragmentación

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma UNE-EN 1097-2, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.4 del artículo 542, según la categoría de tráfico pesado considerada.

#### 542.2.2.3. Árido fino

##### 542.2.2.3.1. Definición del árido fino

Parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

##### 542.2.2.3.2. Procedencia del árido fino

Se empleará árido fino no triturado limitando superiormente por los valores fijados de la tabla 542.6 de este artículo, en función de la categoría de tráfico considerada.

#### 542.2.2.4. Polvo mineral

##### 542.2.2.4.1. Definición del polvo mineral

Parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

##### 542.2.2.4.2. Procedencia del polvo mineral

La proporción de polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla para la categoría de tráfico pesado considerada en el proyecto, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.7 de este artículo.

### 542.3. Tipo y composición de la mezcla

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.9 del vigente artículo del PG-3 (Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre).

Los tipos de mezcla bituminosa en caliente a emplear para cada una de las distintas capas serán los siguientes en cada zona de actuación:

|                  | Espesor de la capa | Tipo de mezcla       |
|------------------|--------------------|----------------------|
| Capa intermedia  | 5 cm               | AC 22 bin 35/50 S    |
| Capa de rodadura | 5 cm.              | AC 16 surf S 35/50 G |

En los arcenes se emplearán las mismas capas que en la calzada.

La dotación del ligante hidrocarbonado, en tanto por ciento en masa sobre el total del árido seco, incluido el polvo mineral, será el siguiente:

|                  | Tipo de mezcla | Dotación |
|------------------|----------------|----------|
| Capa intermedia  | AC 22 bin S    | 4,5 %    |
| Capa de rodadura | AC 16 surf S.  | 5 %      |

La relación ponderal polvo mineral – ligante para las mezclas de este proyecto, en zona térmica estival media será:

|                  | Relación polvo mineral - ligante |
|------------------|----------------------------------|
| Capa de rodadura | 1,2                              |
| Capa intermedia  | 1,1                              |

### 542.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras

El Contratista propondrá, con la suficiente antelación, los equipos que vaya a utilizar para la fabricación, extensión y compactación de la mezcla, detallándose los tipos, normas y características esenciales de dichos equipos. Además cumplirá todo lo especificado en la Orden FOM/2523/2014.

#### 542.4.1. Central de fabricación

La central de fabricación será automática con una producción mínima de ciento cincuenta toneladas por hora (150 t/hora)

La central de fabricación cumplirá lo prescrito en el vigente artículo del PG-3.

#### 542.4.2. Elementos de transporte

Los camiones empleados en el transporte de las mezclas bituminosas cumplirán lo prescrito en el vigente artículo del PG-3.

#### 542.4.3. Extendedora

El ancho de extendido mínimo será de un metro y medio (1,5 m) y el máximo de cinco metros y medio (5,5 m), salvo que la Dirección de Obra autorizase el cambio.

Las extendedoras estarán equipadas con dispositivo automático de nivelación y su utilización será obligatoria en todas las capas de aglomerado.

#### 542.4.4. Equipo de compactación

La maquinaria empleada en la compactación seguirá lo prescrito en el vigente artículo del PG-3.

#### 542.5. Ejecución de las obras

La fabricación y puesta en obra de las mezclas seguirán lo prescrito en el vigente artículo del PG-3 con los complementos siguientes. También será de cumplimiento lo prescrito en la Norma 6.1 IC. Secciones de firme y Norma 6.3 IC. Rehabilitación de firmes.

La ampliación de la plataforma se realizará con un escalonado de las capas de asfalto existentes que coincida con los nuevos espesores de la sección de firme proyectada para conseguir un correcto atraque y trabazón entre capas de mezcla bituminosa.

Una vez asegurado que la superficie se encuentra limpia y seca, se procederá a extender un riego de adherencia con una dotación suficiente para que una vez rota la emulsión quede una dotación residual de 800 g/m<sup>2</sup>.

#### 542.5.6. Extensión de la mezcla

El Contratista dispondrá en obra de un equipo para el control adecuado de la extensión (espesores, pendientes, etc.) formado por un topógrafo y un peón, independiente del resto del personal necesario.

#### 542.6. Tramo de prueba

Antes de iniciar los trabajos, el Contratista construirá una sección de ensayo con un ancho de cuatro metros y medio (4,5 m) y una longitud de treinta metros (30 m) y con un espesor igual al indicado en los planos para cada tipo de mezcla.

Sobre esta sección de ensayo se tomarán muestras para determinar los siguientes factores: espesor de capa, granulometría del material compactado, densidad y contenido de ligante.

A la vista de los resultados obtenidos, la Dirección de Obra decidirá la conveniencia de aceptar o modificar la fórmula de trabajo o el equipo de maquinaria, debiendo el Contratista seguidamente estudiar y proponer las necesarias correcciones.

El tramo de prueba se repetirá nuevamente, con cargo al Contratista, después de cada serie de correcciones, hasta su aprobación definitiva.

#### 542.7. Especificaciones de la unidad terminada

##### 542.7.1. Densidad

La densidad de las mezclas bituminosas compactadas no será inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad de referencia según el artículo vigente del PG-3, para capas de espesor igual o superior a seis centímetros ( $\geq 6$  cm) y de noventa y siete por ciento (97%) para capas de espesor inferior a seis centímetros (<6 cm).

##### 542.7.2. Espesor y anchura

Según el artículo vigente del PG-3.

##### 542.7.3. Regularidad superficial

El índice de regularidad internacional (IRI) deberá cumplir lo siguiente:

| Porcentaje de hectómetros | Capa de rodadura e intermedia (dm/hm) | Capa base (dm/hm) |
|---------------------------|---------------------------------------|-------------------|
| 50                        | <1,5                                  | <2,0              |
| 80                        | <1,8                                  | <2,5              |
| 100                       | <2                                    | <3,0              |

En este sentido el Contratista deberá disponer de los equipos necesarios para su aplicación práctica, que deberán ser aprobados por la Dirección de Obra.

#### 542.8. Medición y abono

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, y por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, obtenidas multiplicando las dimensiones señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto por los espesores y densidades medios deducidos de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos (incluso los procedentes del fresado de mezclas bituminosas, en su caso). No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes. El abono de los áridos, filler de recuperación y eventuales adiciones, empleadas en la fabricación de las mezclas bituminosas en caliente, se considerará incluido en el de la fabricación y puesta en obra de las mismas.

El abono del betún se considerará por separado de la medición de la mezcla bituminosa. El ligante hidrocarbonado empleado se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puestas en obra, por el porcentaje (%) medio de ligante deducido de los ensayos de control de cada lote. Se considerará incluido en dicho precio, y por tanto no será objeto de abono independiente, el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, en su caso.

El polvo mineral de aportación a la mezcla bituminosa se abonará por (t), obtenidas de la relación ponderal entre el polvo mineral y el porcentaje (%) medio de ligante.

El traslado de maquinaria se abonará como máximo una sola vez por actuación a criterio de la Dirección de las Obras.

| Código   | Descripción  | Unidad |
|----------|--|--------|
| 542.0050 | MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN | t      |
| 542.0010 | MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF S (S-12 RODADURA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.    | t      |
| 542.0110 | POLVO MINERAL DE APORTACIÓN UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCLAS   | t      |
| 211.0010 | BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 35/50 (B 40/50).  | t      |
| 542.N001 | TRASLADO DE EQUIPO COMPLETO DE FRESADO Y AGLOMERADO  | ud     |

## ARTÍCULO 610. HORMIGONES

Los precios de unidades de obra a la que es de aplicación este artículo son las siguientes:

| Código   | Descripción   | Unidad         |
|----------|---|----------------|
| 550.0020 | PAVIMENTO DE HORMIGÓN EN MASA HF-4,5 CON JUNTAS PAVIMENTO DE HORMIGÓN EN MASA HF-4,, TOTALMENTE TERMINADO i/P.P. DE JUNTAS SELLADO Y CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO. | m <sup>3</sup> |

En todo lo que no contradiga lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 610 HORMIGONES del Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3) en la redacción dada en la orden FOM/475/2002, de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a hormigones y aceros.

El cemento a utilizar será del tipo CEM II 32,5 o 42,5 dependiendo de la resistencia requerida para el hormigón.

### 610.1.- Materiales.

#### Cemento:

Será de aplicación lo prescrito en la norma RC-03, en el artículo 202 del PG-3 y en la Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999.

#### Limitaciones de empleo:

No se utilizarán cementos aluminosos en los hormigones estructurales o pretensados.

Si el Director de las Obras lo estima necesario podrá ordenar el empleo de cementos especiales para obtener determinadas propiedades en los hormigones, tales como resistencia a las aguas agresivas.

Se recomienda, antes de proceder a la ejecución de los cimientos, realizar ensayos de las aguas que puedan contener agentes agresivos, como consecuencia de los residuos industriales vertidos en ellas.

En las partes visibles de una obra, la procedencia del cemento deberá ser la misma mientras duren los trabajos de construcción, a fin de que el color del hormigón resulte uniforme, a no ser que aparezca especificado en los Planos utilizar diferentes tipos de cemento para los elementos de obra separados.

#### Áridos

Será de aplicación lo que al respecto prescribe el artículo 28 de la E.H.E.

### 610.2.2 Ejecución

No podrá iniciarse la puesta en obra del hormigón en tanto no hayan sido aprobadas las dimensiones y disposición de las cimentaciones, encofrados y armaduras.

Asimismo el Contratista deberá disponer en el tajo de elementos de compactación y puesta en obra en número suficiente para garantizar en todo momento la continuidad del hormigonado, incluso por avería en alguno de ellos.

El tiempo comprendido entre la fabricación del hormigón y puesta en obra total será hora y media como máximo.

No serán aceptadas las amasadas en las que se aprecie falta de finos respecto a los anteriores, segregaciones, áridos no cubiertos o variaciones fuera de las tolerancias en la consistencia prevista superior a las que se indican a continuación, determinadas por los asientos correspondientes en el cono de Abrams.

#### 610.6 Ejecución de juntas.

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo no mayor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudarse el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial, dejando los áridos al descubierto; para ello se utilizará un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre ya endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el uso de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se echará una capa fina de lechada antes de verter el nuevo hormigón.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigones ejecutados con diferentes tipos de cemento y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

#### 610.9 Medición y abono.

Los diferentes tipos de hormigón se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) colocados de acuerdo con los planos de Construcción. El abono se hará en cada tipo a los precios del Cuadro de Precios N° 1.

### ARTÍCULO 700.- MARCAS VIALES

#### 700.1. Definición y condiciones generales

Se seguirá lo dispuesto en la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal de 1 de enero de 2012 y la Norma 8.2-IC Marcas Viales.

Es de aplicación la última modificación de este artículo según la *Orden FOM/2523/2014 sobre el PG-3, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Obras de carreteras y puentes relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.*

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie sobre la que se aplicará la pintura y posible premarcaje.
- Pintado de la marca vial.

#### 700.2. Tipos

Las marcas viales a emplear en la red de carreteras del Estado y en aplicación de la Nota de servicio 2/2007, deben ser permanentes (P) y tipo II (RR). Este tipo de marca vial, con resaltes o no, está diseñada específicamente para mantener retrorreflexión en seco, con humedad y con lluvia.

La geometría de los resaltes para las marcas viales sonoras será realizada con barritas de una altura de 5 mm separadas entre sí (distancia entre final de un resalte y comienzo del otro) 20 cm.

##### 700.2.1. Definición de la pintura acrílica en base al agua

La pintura convencional acrílica en base al agua o emulsión, es aquella cuya resina se obtiene mediante la emulsificación en agua de monómeros y copolímeros acrílicos. El curado se produce por coalescencia de las partículas emulsionadas.

##### 700.2.2. Definición y clasificación de las pinturas termoplásticas en caliente

La pintura termoplástica de aplicación en caliente está basada en resinas de hidrocarburos asfálticos. La temperatura de aplicación es de especial importancia pues su adherencia está basada en la transferencia de calor entre el material y el pavimento.

Se pueden clasificar atendiendo al método de aplicación, conforme a lo cual se habla de materiales aplicados por pulverización y por extrusión:

- Por pulverización: Es la pintura termoplástica en caliente aplicada en spray a una temperatura aproximada entre 180°C y 220°C.
- Por extrusión: Es la pintura termoplástica en caliente aplicada por extrusión a una temperatura próxima a 180°C.

##### 700.2.3. Definición de la pintura en dos componentes en frío

La pintura en dos componentes aplicada en frío está compuesta por materiales formados a partir de metacrilatos y acrilatos, fundamentalmente metacrilato de metilo.

#### 700.3. Materiales

##### 700.3.2. Especificaciones

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el

Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos, plásticos en frío, materiales de post-mezclado y/o microesferas de vidrio de premezclado, presentadas en forma de sistemas de señalización vial horizontal, que acrediten el cumplimiento de las especificaciones recogidas en los epígrafes siguientes.

#### 700.3.2.1. Requisitos de comportamiento

Los requisitos mínimos solicitados a los materiales en marcas viales durante todo el ensayo de durabilidad, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 1436, están definidos en la tabla 700.2a para marcas viales de color blanco de la Orden FOM/2523/2014.

#### 700.3.2.3. Características físicas

Las características físicas que han de reunir las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco serán las indicadas la tabla 700.3. de la Orden FOM/2523/2014.

#### 700.3.3. Acreditación de los materiales

El cumplimiento de las prestaciones exigidas a los materiales se acreditará mediante la presentación de la documentación que se especifica en los epígrafes 700.3.3.1; 700.3.3.2 y 700.3.3.3.

La declaración de prestaciones para pinturas, termoplásticos y plásticos en frío, deben referirse siempre a un sistema de señalización vial del que formen parte como material base, tal como se define en el apartado 700.1 de este artículo.

Las clases o valores de las prestaciones verificarán lo especificado en el epígrafe 700.3.2.1.

La clase de durabilidad de estas prestaciones verificará lo especificado en el epígrafe 700.3.2.2.

Las propiedades físicas declaradas para los productos que las requieran verificarán lo especificado en el epígrafe 700.3.2.3

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

#### 700.3.3.1. Materiales base

1) Para las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco se deberá aportar:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, incluyendo la composición e identificación del sistema (nombres comerciales o códigos de identificación y sus fabricantes): material base, materiales de premezclado y/o de post-mezclado, las dosificaciones e instrucciones precisas de aplicación, conforme a uno de los siguientes procedimientos
  - Documento de Idoneidad Técnica Europeo, en lo sucesivo DITE, obtenido conforme a lo especificado en el CUAP 01.06/08 Materiales de señalización horizontal o
  - Evaluación Técnica Europea, en lo sucesivo ETE, obtenido conforme a lo especificado en el correspondiente Documento de Evaluación Europeo, en lo sucesivo DEE, que se redacte considerando el CUAP anteriormente mencionado, en aplicación de lo previsto en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011.
- Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla 700.3 del PG-3.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.5 del PG-3 para los materiales base.

#### 700.3.3.2. Materiales de post-mezclado

Las microesferas de vidrio, los áridos antideslizantes o la mezcla de ambos, utilizados como materiales de post-mezclado, deberán aportar la siguiente documentación:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1423.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la norma UNE-EN 12802

#### 700.3.3.3. Materiales de pre-mezclado

Las microesferas de vidrio utilizadas como materiales de pre-mezclado, deberán aportar la siguiente documentación:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1424.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la norma UNE-EN 12802.

#### 700.3.4. Criterios de selección

La selección del material más idóneo para cada aplicación se llevará a cabo determinando la clase de durabilidad, en función del factor de desgaste, y la naturaleza del material de base en función de su compatibilidad con el soporte.

##### 700.3.4.1 Selección de la clase de durabilidad

La durabilidad deberá ensayarse conforme a la norma UNE-EN 13197 sobre una superficie (probeta) de la misma clase de rugosidad (RG) que la del sustrato sobre el que está previsto el empleo de la marca vial.

En todo caso, en la red de carreteras del estado y en aplicación de la Nota de servicio 2/2007 las marcas viales a ejecutar en este proyecto deben tener unos niveles de durabilidad mínimos P6.

##### 700.3.4.2 Selección de la naturaleza del material base

La naturaleza y requisitos de los materiales para cada clase de durabilidad se obtendrán aplicando criterios específicos que tengan en cuenta la compatibilidad con el soporte, según se trate de una obra nueva o de repintado de marcas viales en servicio.

Para una actuación de repintado, la naturaleza del material, dentro de cada clase de durabilidad, deberá establecerse en base a criterios de compatibilidad con la naturaleza de la marca vial existente, de acuerdo con la tabla 700.9. del Pliego de Prescripciones Técnicas para las Obras de Carreteras y Puentes.

- Los productos de larga duración para líneas de carril se aplicarán en spray (acrílica en base al agua y termoplástica de aplicación en caliente). Su aplicación en cada caso vendrá indicada por la Dirección de Obra.
- Para el repintado de símbolos y textos se podrá utilizar pintura plástica de aplicación en frío de dos componentes, pintura termoplástica o pintura acrílica, según indique en cada caso la Dirección de Obra. La pintura de dos componentes en frío se aplicará manualmente y solo se podrá emplear pulverización con máquina en los casos que indique la Dirección de Obra.
- Para el repintado de cebreados se utilizará pintura acrílica en base al agua de Tipo II-PRR.

#### 700.4. Especificaciones de la unidad terminada

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales de color blanco, durante el periodo de garantía, cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.11 del Pliego de Prescripciones Técnicas para las Obras de Carreteras y Puentes.

#### 700.5 Maquinaria de puesta en obra

La utilización de los equipos deberá haber sido previamente aprobada por el Director de las Obras. Para ello, antes del comienzo de cada unidad de obra, incluidos anchos diferentes de líneas, y para cada equipo propuesto por el Contratista,

se procederá al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación, conforme a lo indicado en la norma UNE 135277-1.

El Ingeniero Director de las Obras, podrá fijar la clase de máquina a emplear de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135277-1.

#### 700.6. Ejecución

##### 700.6.1. Consideraciones generales

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

##### 700.6.2. Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el periodo de ejecución de las mismas, así como de las marcas viales recién aplicadas hasta su total curado y puesta en obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

##### 700.6.3. Preparación de la superficie existente

Antes de proceder a la puesta en obra de la marca vial, se realizará una inspección del pavimento, a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

El sistema de señalización vial horizontal que se aplique será compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado a juicio del Director de las Obras (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc...).

En pavimentos de hormigón deberán eliminarse, en su caso, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado que aún se encontrasen adheridos a su superficie, antes de proceder a la aplicación de la marca vial. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas ( $> 0,15$ ) (norma UNE-EN 1436), se rebordeará la marca vial a aplicar con una marca vial de rebordeo a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad ( $1/2$ ) del correspondiente a la marca vial.

El Director de las Obras, podrá fijar las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación, propiamente dichas, o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y el nuevo sistema de señalización vial horizontal.

#### 700.6.4. Premarcado

En las marcas viales a repintar, se mantendrán las dimensiones que tiene la marca sobre la que se aplica. En el caso del borrado de la marca vial preexistente, se llevará a cabo su replanteo para garantizar la correcta ejecución y terminación de los trabajos. Para ello cuando no exista ningún tipo de referencia adecuado, se creará una línea de referencia continua o de puntos, a una distancia no superior a ochenta centímetros (80 cm).

#### 700.7. Limitaciones a la ejecución

La aplicación del sistema de señalización vial horizontal se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua), supere al menos en tres grados Celsius ( $3^{\circ}\text{C}$ ) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo, si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius ( $5^{\circ}\text{C}$  a  $40^{\circ}\text{C}$ ), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora ( $> 25$  km/h).

En caso de rebasarse estos límites, el Director de las Obras podrá autorizar la aplicación, siempre que se utilicen equipos de calentamiento y secado cuya eficacia haya sido previamente comprobada en el correspondiente tramo de prueba

#### 700.8. Control de calidad

##### 700.8.1. Consideraciones generales

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá el de los materiales suministrados a la obra, su aplicación y las características de la unidad de obra terminada durante el periodo de garantía.

##### 700.8.2. Control de procedencia de los materiales

###### 700.8.2.1 Consideraciones generales

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el

transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

No obstante, el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo se podrá acreditar, en su caso, por medio de un certificado de constancia de las prestaciones emitido por un organismo de certificación.

###### 700.8.2.2 Identificación y toma de muestras

A la entrega de cada suministro, el Contratista facilitará al Director de las Obras un albarán que incluya, al menos, la información que a continuación se indica, así como una declaración del fabricante acreditativa del cumplimiento de las especificaciones técnicas recogidas en el epígrafe 700.3.3 del PG3.

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Identificación del fabricante.
- Designación de la marca comercial.
- Cantidad de materiales que se suministra.
- Identificación de los lotes (referencia) de cada uno de los materiales suministrados.
- Fecha de fabricación.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, deberá además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Identificación de las características del producto.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales suministrados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras. Además, el Director de las Obras, en el uso de sus

atribuciones, podrá llevar a cabo una toma de muestras, representativa del acopio (norma UNE-EN 13459), para la realización de los ensayos de comprobación que se especifican en el epígrafe 700.8.1.3 del PG3.

#### *700.8.2.3. Control de procedencia de los materiales*

##### *700.8.2.3.1. Consideraciones generales*

Antes de iniciar la aplicación del sistema de señalización vial horizontal, se podrán llevar a cabo los ensayos que se indican en los siguientes epígrafes.

##### *700.8.2.3.2. Materiales base*

El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos correspondientes a algunas o todas las características recogidas en la tabla 700.5 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3.

##### *700.8.2.3.3. Microesferas de vidrio*

Sobre las microesferas de vidrio de premezclado y post-mezclado se determinarán (norma UNE-EN 1423) su granulometría, índice de refracción, porcentaje de defectuosas y tratamiento superficial. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos de identificación descritos en la norma UNE-EN 12802.

#### *700.8.3. Control de puesta en obra*

##### *700.8.3.1. Consideraciones generales*

No se utilizarán materiales que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

Salvo para pinturas o plásticos en frío, el Director de las Obras podrá fijar otros periodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

##### *700.8.3.2. Condiciones de aplicación*

Diariamente, el Contratista facilitará al Director de las Obras un parte de obra en el que deberá figurar, al menos, la siguiente información:

- Referencia de los lotes y dosificaciones de los materiales consumidos.
- Condiciones (temperaturas, presiones, etc.) utilizadas en los equipos de aplicación.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referencia sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de puesta en obra.

- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de la jornada de trabajo.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Contratista, pudieran influir en la vida útil o las características de la marca vial aplicada.

##### *700.8.3.3. Toma de muestras*

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar mediante la toma de muestras, que se cumplen las dosificaciones especificadas.

Para ello, durante un periodo de tiempo no inferior a treinta minutos (30 min) se comprobará que las condiciones reales de trabajo coinciden con las definidas en el acta de ajuste en obra. A continuación, durante la siguiente hora de trabajo o tres kilómetros (3 km) de ejecución de marca vial, se colocarán en cada uno de los tramos de control seleccionados, a lo largo de la línea por donde haya de pasar la máquina, al menos quince (15) pares de bandejas para la toma de muestras de material. Se cuidará de que al paso de la máquina por los elementos de control se mantengan las condiciones de trabajo reales, previamente comprobadas.

Las bandejas, metálicas, de silicona o de otro material apropiado para la toma de muestras, serán indeformables y de dos décimas de milímetro (0,2 mm) de espesor. En general serán rectangulares de treinta por quince milímetros (30 x 15 mm) para cualquier tipo de marca vial longitudinal, y de cuarenta por quince milímetros (40 x 15 mm) cuando la medida se efectúe sobre una marca vial de ancho superior a veinte centímetros (> 20 cm) o en delimitación de carriles especiales.

En cada tramo de control se dispondrán dos (2) bandejas separadas diez metros (10 m) entre sí. Sobre la primera de ellas, referenciada con la letra E, circulará la máquina aplicando de forma normal la pintura y las microesferas de vidrio. Al llegar a la segunda bandeja, referenciada con la letra P, la máquina circulará sin detenerse ni frenar, pero con el paso de esferas cerrado, el cual se abrirá de nuevo una vez sobrepasada la bandeja.

Tan pronto como la máquina haya pasado se retirarán las bandejas, cuidando que el curado se realice en las mismas condiciones que la marca vial, y se recubrirá inmediatamente la zona con material del mismo tipo.

La toma de muestras se realizará durante una hora (1 h), poniendo una pareja de bandejas cada doscientos a trescientos metros (200 a 300 m), hasta completar las quince (15) parejas.

##### *700.8.3.4. Ensayos de comprobación*

Durante la ejecución de la obra se podrán llevar a cabo inspecciones, con la frecuencia que determine el Director de las Obras, para comprobar que la información sobre los materiales aplicados, incluida en el parte de obra, se corresponde con la de los materiales acopiados, y que la maquinaria de aplicación está trabajando de acuerdo con las condiciones especificadas en el correspondiente acta de ajuste en obra.

Realizada la toma de muestras de acuerdo con el epígrafe 700.8.3.3, se tomará como valor representativo de cada zona de control la media de los valores encontrados para cada parámetro en la totalidad de las bandejas colocadas en ella. La dosificación de material se obtendrá, para cada una de ellas, por diferencia de pesada de la bandeja P con su tara.

La dosificación de esferas o de áridos antideslizantes se obtendrá por la diferencia de pesada entre cada pareja de bandejas E y P, restando previamente a cada una de ellas su tara. En el caso de pinturas, la dosificación en pintura húmeda antes de su secado se obtendrá mediante la correspondiente corrección por la materia fija, la cual habrá sido previamente determinada.

#### *700.8.4. Control de la unidad terminada*

##### *700.8.4.1. Consideraciones generales*

Al finalizar las obras, y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las características de las marcas viales con el fin de determinar, in situ, si cumplen los requisitos especificados.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones sobre las características de las marcas viales, tantas veces como considere oportuno, durante el período de garantía.

##### *700.8.4.2. Métodos de ensayo*

El control de calidad de las marcas viales durante el período de garantía de las obras podrá efectuarse de forma puntual, con equipos portátiles, o de manera continua, con equipos dinámicos de alto rendimiento (norma UNE-EN 1436), pudiendo emplearse complementariamente ambos métodos.

El Director de las Obras, deberá especificar la frecuencia, así como cuál de los dos métodos, o su combinación, deberá emplearse para llevar a cabo el control de calidad de la unidad terminada.

#### **700.9. Criterios de aceptación o rechazo**

##### *700.9.1. Materiales suministrados a obra*

Se rechazarán todos los acopios cuya documentación, acreditaciones o características declaradas no cumplan con los requisitos especificados para ellos, y aquellos otros sobre los que se hayan efectuado ensayos de identificación, en su caso, y no cumplan con los requisitos y tolerancias establecidos en la norma UNE-EN 12802.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, con sus correspondientes ensayos de control de calidad, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que se han eliminado todas las partidas defectuosas o se han corregido sus defectos.

Las nuevas unidades serán sometidas, de nuevo, a los ensayos de control de calidad.

##### *700.9.2. Puesta en obra*

Se rechazarán todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en las correspondientes inspecciones se da cualquiera de los siguientes supuestos:

Los materiales aplicados no se corresponden con los acopiados.

La maquinaria utilizada en la aplicación no acredita los requisitos especificados en el epígrafe 700.5.2.

Las condiciones de puesta en obra no se corresponden con las aprobadas en el acta de ajuste en obra.

Se rechazarán también todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en el control de la dosificación se da cualquiera de los siguientes supuestos:

El valor medio de cada uno de los materiales es inferior a las dosificaciones especificadas.

El coeficiente de variación de los valores obtenidos de las dosificaciones del material aplicado supera el veinte por ciento (> 20%).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa, tras realizar un nuevo ajuste en obra. Durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de comprobación que se especifican en el epígrafe 700.8.3.4.

##### *700.9.3. Unidad terminada*

Con independencia del método de ensayo utilizado, las marcas viales aplicadas cumplirán, durante el período de garantía, los niveles de comportamiento que se especifican para cada una de sus características en las tablas 700.2.b, 700.2.c y 700.11 para los colores negro, rojo y blanco, respectivamente.

Se rechazarán todas las marcas viales que no cumplan con lo especificado en las mencionadas tablas.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán repintadas de nuevo por el Contratista a su costa, y corresponderá al Director de las Obras decidir si han de eliminarse antes de proceder a la nueva aplicación. Las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, durante el período de garantía, a los ensayos de verificación de la calidad de sus características de acuerdo a lo especificado en el epígrafe 700.8.3

#### **700.10. Periodo de garantía**

El periodo de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificadas en el proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de aplicación.

El Director de obra, podrá fijar periodos de garantía mínimos de las marcas viales superiores a (2) años en función de la posición de las marcas viales, tipo de material empleado, etc.

El Director de la obra podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el periodo de garantía de las obras, que las marcas viales aplicadas cumplen las características esenciales y las especificaciones correspondientes que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

#### 700.11. Borrado de marcas viales

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación, o en aquellos tramos en los que la aplicación haya sido deficiente, no se permiten procedimientos térmicos y solo en casos de muy pequeña entidad se permite el empleo de decapantes. Por ello, debe utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación:

- Fresado mediante la utilización de fresas flotantes.
- Agua a presión
- Proyección de abrasivos con recuperación

**Nunca se debe utilizar pintura negra** para eliminar marcas viales, ya que el brillo de la pintura puede confundir a los conductores y además de ello sólo hace preservar la marca tapada. El borrado significa la desaparición completa de la marca y no su ocultación o enmascaramiento, que está sujeta a otra especificación.

#### 700.12. Medición y Abono

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

Las marcas viales se abonarán a los precios indicados en los cuadros de precios del presente proyecto y que se presentan a continuación:

EL traslado del equipo de señalización se abonará, como máximo, una vez por actuación, a criterio del Director de las Obras.

| Código   | Descripción   | Unidad |
|----------|---|--------|
| 700.0010 | MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA). | m      |
| 700.0040 | MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).                  | m      |

| Código   | Descripción                        | Unidad |
|----------|------------------------------------|--------|
| 700.N999 | TRASLADO DE EQUIPO DE SEÑALIZACIÓN | ud     |

### ARTÍCULO 740. - SEÑALIZACIÓN DE OBRA

#### 740.1. Definición y condiciones generales

Será de aplicación lo establecido en los Artículos 700, 701 y concordantes y complementarios del presente Pliego, en lo referente a características de los elementos y ejecución de las obras, y lo indicado en la Norma 8.1-IC y en la Norma 8.3-IC. También serán de aplicación las recomendaciones y Órdenes Circulares de la Dirección General de Carreteras sobre la materia.

Las señales verticales, carteles y demás elementos de señalización, balizamiento y defensa, serán susceptibles de varios empleos, siempre que se encuentren en perfecto estado a juicio del Ingeniero Director de las obras.

En lo no previsto en este artículo se estará a lo indicado en la Norma 8.3-I.C. sobre "Señalización de Obras" y disposiciones complementarias.

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, y determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación.

El Contratista de la obra propondrá las medidas que deberán adoptarse en cada ocasión. El Director de la obra podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas Órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista. Podrá igualmente el Ingeniero Director de las obras ordenar esos medios de oficio.

Sin perjuicio de lo dispuesto en la cláusula 23 de las Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, ni de los artículos 104.9 y 106.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, no deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una vía de la Red de Interés General del Estado fuera de poblado sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa.

La señalización, balizamiento, y en su caso, defensa deberán ser modificadas e incluso retiradas, tan pronto como varíe o desaparezca el obstáculo a la libre circulación que originó su colocación, y ello cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaren necesarias, especialmente en horas nocturnas y días festivos.

Tanto la adquisición como la colocación, conservación y especialmente la retirada de la señalización, balizamiento y, en su caso, defensa de obras a que se refiere la presente orden serán de cuenta del Contratista que realice las obras o actividades que las motiven.

Cuando no sean debidamente retirados o modificados los elementos según lo antes indicado, la Unidad encargada de la conservación y explotación de la vía, podrá retirar la señalización, balizamiento y, en su caso, defensa, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista causante, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlos ni sin restablecer aquellas. En caso de impago se podrá actuar según dispone el Reglamento General de Recaudación.

Los elementos para señalización de obra tendrán la forma y colorido que se indica en la norma 8.3-I.C., y en cuanto al resto de características cumplirá lo indicado en el presente pliego para señalización vertical y demás unidades asimilables.

El Contratista dispondrá de suficientes semáforos para regulación del tráfico en su caso.

Los elementos de señalización y balizamiento serán de primer uso cuando se apliquen a la obra.

Las dimensiones de señales circulares serán de noventa centímetros de diámetro (Ø90 cm), y las triangulares de ciento treinta y cinco centímetros (135 cm) de lado.

La primera señal de la batería que se dispone con aviso de un tajo determinado (de ordinario la TP18) se dispondrá duplicada, en todos los dos márgenes de la carretera, y se complementará con rotativos luminosos adosados a cada una de esas dos señales iniciales, en funcionamiento tanto en horas diurnas como nocturnas.

### 740.3. Medición y abono

La señalización, balizamiento y defensas de las obras se abonará mediante la Partida Alzada a justificar que figura a tal fin en los Cuadros de Precios N°1 y N°2 de este Proyecto.

| Código   | Descripción   | Unidad |
|----------|---|--------|
| 999.0001 | PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS | ud     |

Mediante esta partida alzada se abona además de toda la señalización, balizamiento y defensas provisionales fijadas en los distintos documentos contractuales del proyecto, toda aquella que el Director de las Obras estime necesaria para el estricto cumplimiento de la normativa vigente de señalización de obras en la Dirección de Carreteras, así como la conservación y mantenimiento de la misma durante la ejecución de las obras.

### ARTÍCULO 800.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Los precios de unidades de obra a la que es de aplicación este artículo son las siguientes:

| Código   | Descripción   | Unidad |
|----------|---|--------|
| 950.0020 | CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO - RNP- DE CARÁCTER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICOS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ESTOS MATERIALES ASÍ COMO BIODEGRADABLES DEL DESBROCE) A PLANTA DE VALORIZACIÓN AUTORIZADA POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS. | t      |
| 950.0030 | DEPÓSITO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS -RNP- DE CARÁCTER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS), CONSTITUIDOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS, EN PLANTA DE VALORIZACIÓN, SIN INCLUIR TRANSPORTE, INCLUSO CÁNON DE ENTRADA A PLANTA.   | t      |
| 950.0040 | DEPÓSITO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE CARÁCTER PÉTREO, CONSITUIDOS POR TIERRAS Y PIEDRAS, EN PLANTA DE VALORIZACIÓN, SIN INCLUIR TRANSPORTE, INCLUSO CÁNON DE ENTRADA A PLANTA.  | t      |

#### 5.1. Definición

Las unidades incluyen el canon de entrada a la planta de valorización o de depósito controlado de residuos de la construcción o demolición. No se incluye la carga y transporte de materiales, al estar incluida en los precios de excavación o demolición.

#### 5.2. Medición y abono

La gestión de los residuos generados en obra se abonará mediante las unidades incluidas en el cuadro de precios n°1

## ARTÍCULO 800.-TRANSPORTE ADICIONAL

### 800.1.- Definición

Se define como transporte adicional, el recorrido adicional que debe realizarse en las obras sobre el máximo definido en proyecto.

En proyecto se define el transporte hasta un máximo de 10 km en el caso de préstamos o vertederos y de 30 km en el caso de canteras.

De acuerdo con el estudio de movimiento de tierras, las distancias medias a recorrer son superiores a dicha cantidad para parte de los materiales de las tierras.

No se considera de aplicación este concepto a los suministros de hormigón, material filtrante o cualquiera de los materiales constitutivos de las unidades de obra, que no sean de movimientos de tierras.

### 800.2.- Medición y abono

El transporte de tierras en cada una de las unidades de obra correspondientes a los desmontes, terraplenes, ya sea a los lugares de empleo o a vertedero, serán objeto de abono adicional en la parte proporcional que exceda los límites de transporte fijados.

| Código   | Descripción   | Unidad |
|----------|---|--------|
| 800.0010 | TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL PROVENIENTE DE LA EJECUCIÓN DE EXCAVACIONES O PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RELLENOS (TERRAPLENES, PEDRAPLENES, TODO-UNO Y LOCALIZADOS), MEDIDO SOBRE PLANOS DE PROYECTO Y AUTORIZADO EXPRESAMENTE POR LA DIRECCIÓN DE OBRA, POR EL EXCESO SOBRE UNA DISTANCIA DE TRANSPORTE DE 10 km EN EL CASO DE PRÉSTAMOS O VERTEDEROS Y DE 30 km EN EL CASO DE CANTERAS | m³km   |

## ARTÍCULO 6.- UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN ESTE PLIEGO

Las unidades de obra no incluidas expresamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o bien en los planos del proyecto, se ejecutarán de acuerdo con aquello sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones que para este hecho señale el Director de la Obra.

Girona, julio de 2023

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,  
autor del proyecto

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos del Estado,  
Director del Proyecto

Firmado: Enrique Rebollo Pericot

Firmado: Jorge Verdú Vázquez

"Firmado electrónicamente" en archivo de firmas, en el que se indica la correspondiente huella digital (HASH) de este PDF, obtenida con la función SHA-256 mediante su representación hexadecimal en ASCII

# DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

## ÍNDICE DOC. Nº4 PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADROS DE PRECIOS
  - 2.1 CUADRO DE PRECIOS Nº1
  - 2.2 CUADRO DE PRECIOS Nº2
3. PRESUPUESTOS
  - 3.1 PRESUPUESTOS PARCIALES
  - 3.2 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
  - 3.3 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

# 1. MEDICIONES

## MEDICIONES

| Código | Ud | Descripción |
|--------|----|-------------|
|--------|----|-------------|

### CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES

#### SUBCAPÍTULO 01.1 ACTUACIÓN N.º 1

**300.0010 m² DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS**  
DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS i/ DESTOCÓNADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO DE AQUELLOS RESTOS QUE SEA NECESARIO, HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.

| Texto | [a] | [b] | [c] | [d] | Total | Fórmula |
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

Segun ISTRAM 1 336,00

**TOTAL MEDICIÓN 336,000**

**301.0040 m² DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE**  
DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR i/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.

| Texto | [a] | [b] | [c] | [d] | Total | Fórmula |
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

Demolicion arcen/cuneta Segun planos 1 70,00 1,50

**TOTAL MEDICIÓN 105,000**

#### SUBCAPÍTULO 01.2 ACTUACIÓN N.º 2

**300.0010 m² DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS**  
DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS i/ DESTOCÓNADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO DE AQUELLOS RESTOS QUE SEA NECESARIO, HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.

| Texto | [a] | [b] | [c] | [d] | Total | Fórmula |
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

Segun ISTRAM 1 1.630,70

**TOTAL MEDICIÓN 1.630,700**

**301.0040 m² DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE**  
DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR i/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.

| Texto | [a] | [b] | [c] | [d] | Total | Fórmula |
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

Demolicion arcen/cuneta Segun planos 1 102,00 1,50

**TOTAL MEDICIÓN 153,000**

## MEDICIONES

| Código | Ud | Descripción |
|--------|----|-------------|
|--------|----|-------------|

### CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

#### SUBCAPÍTULO 02.1 ACTUACIÓN N.º 1

**320.0030 m³ EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNICOS SIN EXPL**  
EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO RIPPER O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS i/ AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.

| Texto | [a] | [b] | [c] | [d] | Total | Fórmula |
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

Act1 Pk 0+691 al 0+761 MI 1 411,20  
1 102,00 0,15

**TOTAL MEDICIÓN 426,500**

**800.0010 m³km TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL**  
TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL PROVENIENTE DE LA EJECUCIÓN DE EXCAVACIONES O PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RELLENOS (TERRAPLENES, PEDRAPLENES, TODO-UNO Y LOCALIZADOS), MEDIDO SOBRE PLANOS DE PROYECTO Y AUTORIZADO EXPRESAMENTE POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.

| Texto | [a] | [b] | [c] | [d] | Total | Fórmula |
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

1 12.795,00

**TOTAL MEDICIÓN 12.795,000**

#### SUBCAPÍTULO 02.2 ACTUACIÓN N.º 2

**320.0030 m³ EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNICOS SIN EXPL**  
EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO RIPPER O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS i/ AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.

| Texto | [a] | [b] | [c] | [d] | Total | Fórmula |
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

Act2 Pk 0+741 al 0+851 1 2.848,00  
Visibilidad 1 1.103,13

**TOTAL MEDICIÓN 3.951,130**

**800.0010 m³km TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL**  
TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL PROVENIENTE DE LA EJECUCIÓN DE EXCAVACIONES O PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RELLENOS (TERRAPLENES, PEDRAPLENES, TODO-UNO Y LOCALIZADOS), MEDIDO SOBRE PLANOS DE PROYECTO Y AUTORIZADO EXPRESAMENTE POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.

| Texto | [a] | [b] | [c] | [d] | Total | Fórmula |
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

1 118.533,82

**TOTAL MEDICIÓN 118.533,820**

## MEDICIONES

| Código | Ud | Descripción |
|--------|----|-------------|
|--------|----|-------------|

### SUBCAPÍTULO 02.3 ACTUACION N.º 3

| 320.0030  | m³ | EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNICOS SIN EXPL |      |      |  |                |  |
|---|----|--|------|------|--|----------------|--|
| EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO RIPPER O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS i/ AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA. |    |  |      |      |  |                |  |
| Act3 Pk 1+061 al 1+121  | 1  | 25,00  | 3,00 | 2,00 |  |                |  |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b>   |    |  |      |      |  | <b>150,000</b> |  |

| 800.0010  | m³km | TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL |        |  |  |                  |  |
|---|------|--|--------|--|--|------------------|--|
| TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL PROVENIENTE DE LA EJECUCIÓN DE EXCAVACIONES O PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RELLENOS (TERRAPLENES, PEDRAPLENES, TODO-UNO Y LOCALIZADOS), MEDIDO SOBRE PLANOS DE PROYECTO Y AUTORIZADO EXPRESAMENTE POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. |      |  |        |  |  |                  |  |
|   | 1    | 30,00  | 150,00 |  |  |                  |  |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b>   |      |  |        |  |  | <b>4.500,000</b> |  |

### SUBCAPÍTULO 02.4 ACTUACION N.º 4

| 320.0030  | m³ | EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNICOS SIN EXPL |      |      |  |                |  |
|---|----|--|------|------|--|----------------|--|
| EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO RIPPER O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS i/ AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA. |    |  |      |      |  |                |  |
| Act4 Pk 1+181 al 1+211  | 1  | 25,00  | 3,00 | 2,00 |  |                |  |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b>   |    |  |      |      |  | <b>150,000</b> |  |

| 800.0010  | m³km | TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL |        |  |  |                  |  |
|---|------|--|--------|--|--|------------------|--|
| TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL PROVENIENTE DE LA EJECUCIÓN DE EXCAVACIONES O PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RELLENOS (TERRAPLENES, PEDRAPLENES, TODO-UNO Y LOCALIZADOS), MEDIDO SOBRE PLANOS DE PROYECTO Y AUTORIZADO EXPRESAMENTE POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. |      |  |        |  |  |                  |  |
|   | 1    | 30,00  | 150,00 |  |  |                  |  |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b>   |      |  |        |  |  | <b>4.500,000</b> |  |

## MEDICIONES

| Código | Ud | Descripción |
|--------|----|-------------|
|--------|----|-------------|

### SUBCAPÍTULO 02.5 ACTUACION N.º 5

| 320.0030  | m³ | EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNICOS SIN EXPL |      |      |  |                |  |
|---|----|--|------|------|--|----------------|--|
| EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO RIPPER O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS i/ AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA. |    |  |      |      |  |                |  |
| Act5 Pk 1+361 al 1+431  | 1  | 25,00  | 3,00 | 2,00 |  |                |  |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b>   |    |  |      |      |  | <b>150,000</b> |  |

| 800.0010  | m³km | TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL |        |  |  |                  |  |
|---|------|--|--------|--|--|------------------|--|
| TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL PROVENIENTE DE LA EJECUCIÓN DE EXCAVACIONES O PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RELLENOS (TERRAPLENES, PEDRAPLENES, TODO-UNO Y LOCALIZADOS), MEDIDO SOBRE PLANOS DE PROYECTO Y AUTORIZADO EXPRESAMENTE POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. |      |  |        |  |  |                  |  |
|   | 1    | 30,00  | 150,00 |  |  |                  |  |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b>   |      |  |        |  |  | <b>4.500,000</b> |  |

## MEDICIONES

| Código | Ud | Descripción |
|--------|----|-------------|
|--------|----|-------------|

### CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS

#### SUBCAPÍTULO 03.1 ACTUACIÓN N.º 1

550.0020 m<sup>3</sup> PAVIMENTO DE HORMIGÓN EN MASA HF-4,5 CON JUNTAS  
PAVIMENTO DE HORMIGÓN EN MASA HF-4,5 TOTALMENTE TERMINADO i/ P.P. DE  
JUNTAS, SELLADO Y CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO.

| Texto                     | [a] | [b]   | [c]  | [d]  | Total         | Fórmula |
|---------------------------|-----|-------|------|------|---------------|---------|
| Act1 Pk 0+691 al 0+761 MI | 1   | 67,00 | 2,00 | 0,20 |               |         |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b>     |     |       |      |      | <b>26,800</b> |         |

#### SUBCAPÍTULO 03.2 ACTUACIÓN N.º 2

550.0020 m<sup>3</sup> PAVIMENTO DE HORMIGÓN EN MASA HF-4,5 CON JUNTAS  
PAVIMENTO DE HORMIGÓN EN MASA HF-4,5 TOTALMENTE TERMINADO i/ P.P. DE  
JUNTAS, SELLADO Y CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO.

| Texto                  | [a] | [b]    | [c]  | [d]  | Total         | Fórmula |
|------------------------|-----|--------|------|------|---------------|---------|
| Act2 Pk 0+741 al 0+851 | 1   | 102,00 | 2,10 | 0,30 |               |         |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b>  |     |        |      |      | <b>64,260</b> |         |

## MEDICIONES

| Código | Ud | Descripción |
|--------|----|-------------|
|--------|----|-------------|

### CAPÍTULO 04 SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

700.0040 m MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 10 cm  
MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA DE  
BASE SOLVENTE DE 10 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE  
LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

| Texto  | [a]   | [b]      | [c] | [d] | Total            | Fórmula |
|--|-------|----------|-----|-----|------------------|---------|
| Primera mano<br>M-2.6 Borde Calzada<br>Repintado en blanco tramo<br>obras y aproximaciones | 2     | 1.192,00 |     |     |                  |         |
| M-1.10 Eje<br>Repintado en blanco tramo<br>obras y aproximaciones                          | 0,667 | 1.192,00 |     |     |                  |         |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b>  |       |          |     |     | <b>3.179,060</b> |         |

700.0010 m MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO  
MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁS-  
TICA EN CALIENTE, DE 10 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN  
DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

| Texto  | [a]   | [b]      | [c] | [d] | Total            | Fórmula |
|--|-------|----------|-----|-----|------------------|---------|
| M-2.6 Borde Calzada<br>Repintado en blanco tramo<br>obras y aproximaciones | 2     | 1.192,00 |     |     |                  |         |
| M-1.10 Eje<br>Repintado en blanco tramo<br>obras y aproximaciones          | 0,667 | 1.192,00 |     |     |                  |         |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b>  |       |          |     |     | <b>3.179,060</b> |         |

#### 700.N999 ud TRASLADO DE EQUIPO DE SEÑALIZACIÓN

| Texto   | [a] | [b] | [c] | [d] | Total        | Fórmula |
|---|-----|-----|-----|-----|--------------|---------|
| Traslado equipo señalización<br>- Pintado marcas obra | 1   |     |     |     |              |         |
| - Pintado acrílico                                    | 1   |     |     |     |              |         |
| - Pintado termoplástico                               | 1   |     |     |     |              |         |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b>                                 |     |     |     |     | <b>3,000</b> |         |

704.0540 m BARRERA METÁLICA SEGURIDAD SIMPLE, CLASE CONTENCIÓN NORMAL, N2,  
BARRERA METÁLICA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, AN-  
CHURA DE TRABAJO W4 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,00 m O INFERIOR, ÍN-  
DICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y  
ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.  
NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA  
(INCLUIR EN PPTP).

| Texto                 | [a] | [b]   | [c] | [d] | Total         | Fórmula |
|-----------------------|-----|-------|-----|-----|---------------|---------|
| Actuacion 2           | 1   | 36,00 |     |     |               |         |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b> |     |       |     |     | <b>36,000</b> |         |

## MEDICIONES

| Código | Ud | Descripción |
|--------|----|-------------|
|--------|----|-------------|

### CAPÍTULO 05 SOLUCIONES PREVISTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

999.0001 pa P.A. ABONO ÍNTEGRO PARA SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS P  
PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y  
DEFENSAS PROVISIONALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

| Texto | [a] | [b] | [c] | [d] | Total | Fórmula |
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

**TOTAL MEDICIÓN** 1,000

## MEDICIONES

| Código | Ud | Descripción |
|--------|----|-------------|
|--------|----|-------------|

### CAPÍTULO 06 INTEGRACIÓN AMBIENTAL

330.0010 m<sup>3</sup> TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO  
TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO i/ CANON DE PRÉSTAMO, CARGA Y  
TRANSPORTE HASTA 5 KM AL LUGAR DE EMPLEO, FORMACIÓN DE ACOPIOS, ESCA-  
RIFICADO DE TALUDES, EXTENDIDO SOBRE TALUDES Y ZONAS A REVEGETAR Y PERFI-  
LADO.

| Texto | [a] | [b] | [c] | [d] | Total | Fórmula |
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

Revegetación zona actuación 2:  
Superficie 890 m2  
- Extendido tierra vegetal  
procedente de préstamo

890

**TOTAL MEDICIÓN** 267,000

801.0070 m<sup>2</sup> HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS  
HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS i/ PREPARACIÓN DE LA SU-  
PERFICIE, ABONADO Y MANTENIMIENTO.

| Texto | [a] | [b] | [c] | [d] | Total | Fórmula |
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

Zona a revegetar actuación 2 890

**TOTAL MEDICIÓN** 890,000

801.0190 ud PLANTACIÓN DE GENISTA HIRSUTA (AULAGA O TOJO ALFILETERO)  
EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN GENISTA HIRSUTA (AULAGA O TOJO ALFILETERO) DE  
1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 300 cc, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTA-  
CIÓN DE 30 X 30 X 30 cm CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIE-  
RRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL i/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCA-  
CIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLAN-  
TACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.

| Texto | [a] | [b] | [c] | [d] | Total | Fórmula |
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

Plantación arbustos 90

**TOTAL MEDICIÓN** 90,000

801.0230 ud PLANTACIÓN DE THYMUS VULGARIS (TOMILLO)  
EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN THYMUS VULGARIS (TOMILLO) DE 1/2 SAVIAS EN ALVE-  
OLO FORESTAL DE 300 cc, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30  
cm CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVA-  
CIÓN Y TIERRA VEGETAL i/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CA-  
ÑA DE BAMBÚ, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO,  
TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.

| Texto | [a] | [b] | [c] | [d] | Total | Fórmula |
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

Plantación arbustos 90

**TOTAL MEDICIÓN** 90,000

## MEDICIONES

| Código                | Ud | Descripción  |    |  |  |               |  |
|-----------------------|----|--|----|--|--|---------------|--|
| 801.0270              | ud | PLANTACIÓN DE ASPARAGUS ACUTIFOLIUS (ESPARRAGUERA TRIGUERA)<br>EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN ASPARAGUS ACUTIFOLIUS (ESPARRAGUERA TRIGUERA) DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 300 cc, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30 cm CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL i/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA. |    |  |  |               |  |
| Plantación arbustos   |    |  | 90 |  |  |               |  |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b> |    |  |    |  |  | <b>90,000</b> |  |

## MEDICIONES

| Código  | Ud | Descripción  |  |  |  |                 |                  |
|---|----|--|--|--|--|-----------------|------------------|
| <b>CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN</b> |    |  |  |  |  |                 |                  |
| 950.0060  | t  | CANON GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS<br>CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS NO PÉTREOS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE. |  |  |  |                 |                  |
| 02 01 07  |    | Residuos de silvicultura<br>Residuos de desbroce<br>(estimación 50 kg/m2)<br>- Actuación n.º 1<br>- Actuación n.º 2          |  |  |  | 16,8<br>81,54   |                  |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b>   |    |  |  |  |  |                 | <b>98,340</b>    |
| 950.0070  | t  | CANON GESTIÓN DE RNP PÉTREOS<br>CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS PÉTREOS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE.       |  |  |  |                 |                  |
| 17 03 02  |    | Mezclas bituminosas<br>(...)<br>Demolición de pavimento<br>- Actuación n.º 1<br>- Actuación n.º 2                            |  |  |  | 52,35<br>63,62  |                  |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b>   |    |  |  |  |  |                 | <b>115,970</b>   |
| 950.0080  | t  | CANON GESTIÓN DE TIERRAS<br>CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE TIERRAS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE.        |  |  |  |                 |                  |
| 17 05 04  |    | Tierras y piedras (...)<br>Excedente de la excavación de tierras<br>Actuación n.º 1<br>Actuación n.º 2                       |  |  |  | 853<br>5.745,14 |                  |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b>   |    |  |  |  |  |                 | <b>6.598,140</b> |

### MEDICIONES

| Código | Ud | Descripción |
|--------|----|-------------|
|--------|----|-------------|

#### CAPÍTULO 08 TERMINACIÓN Y LIMPIEZA

999.0002 pa PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE L

| Texto | [a] | [b] | [c] | [d] | Total | Fórmula |
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

**TOTAL MEDICIÓN** 1,000

### MEDICIONES

| Código | Ud | Descripción |
|--------|----|-------------|
|--------|----|-------------|

#### CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD

999.0003 u PARTIDA PARA LA SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OB

Partida para la Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, según el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud incluido como Documento n.º 5.

| Texto | [a] | [b] | [c] | [d] | Total | Fórmula |
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

**TOTAL MEDICIÓN** 1,000

## 2. CUADROS DE PRECIOS

## 2.1 CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

| Código   | Ud                | Descripción   | Precio   |
|----------|-------------------|---|----------|
| 300.0010 | m <sup>2</sup>    | <b>DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS</b><br>DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS // DESTOCADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO DE AQUELLOS RESTOS QUE SEA NECESARIO, HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA. (CERO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS)  | 0,57 €   |
| 301.0040 | m <sup>2</sup>    | <b>DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE</b><br>DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR // BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km. (TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS)   | 3,90 €   |
| 320.0030 | m <sup>3</sup>    | <b>EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNICOS SIN EXPL</b><br>EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO RIPPER O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS // AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA. (DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS) | 2,75 €   |
| 330.0010 | m <sup>3</sup>    | <b>TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO</b><br>TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO // CANON DE PRÉSTAMO, CARGA Y TRANSPORTE HASTA 5 KM AL LUGAR DE EMPLEO, FORMACIÓN DE ACOPIOS, ESCARIFICADO DE TALUDES, EXTENDIDO SOBRE TALUDES Y ZONAS A REVEGETAR Y PERFILADO. (SEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS)   | 6,75 €   |
| 550.0020 | m <sup>3</sup>    | <b>PAVIMENTO DE HORMIGÓN EN MASA HF-4,5 CON JUNTAS</b><br>PAVIMENTO DE HORMIGÓN EN MASA HF-4,5 TOTALMENTE TERMINADO // P.P. DE JUNTAS, SELLADO Y CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO. (CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON TRES CÉNTIMOS)   | 151,03 € |
| 700.0010 | m                 | <b>MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO</b><br>MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 cm DE ANCHO SIN RESALTES // LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA). (CERO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)  | 0,54 €   |
| 700.0040 | m                 | <b>MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 10 cm</b><br>MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA DE BASE SOLVENTE DE 10 cm DE ANCHO SIN RESALTES // LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA). (CERO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS)  | 0,35 €   |
| 700.N999 | ud                | <b>TRASLADO DE EQUIPO DE SEÑALIZACIÓN</b><br>(SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON UN CÉNTIMO)  | 758,01 € |
| 704.0540 | m                 | <b>BARRERA METÁLICA SEGURIDAD SIMPLE, CLASE CONTENCIÓN NORMAL, N2,</b><br>BARRERA METÁLICA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W4 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,00 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A // CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.<br>NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA (INCLUIR EN PPTP). (TREINTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMO)               | 35,91 €  |
| 800.0010 | m <sup>3</sup> km | <b>TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL</b><br>TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL PROVENIENTE DE LA EJECUCIÓN DE EXCAVACIONES O PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RELLENOS (TERRAPLENES, PEDRAPLENES, TODO-UNO Y LOCALIZADOS), MEDIDO SOBRE PLANOS DE PROYECTO Y AUTORIZADO EXPRESAMENTE POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.  | 0,30 €   |

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

| Código   | Ud             | Descripción  | Precio      |
|----------|----------------|--|-------------|
|          |                | (CERO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS)  |             |
| 801.0070 | m <sup>2</sup> | <b>HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS</b><br>HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS // PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, ABONADO Y MANTENIMIENTO. (UN EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS)  | 1,14 €      |
| 801.0190 | ud             | <b>PLANTACIÓN DE GENISTA HIRSUTA (AULAGA O TOJO ALFILETERO)</b><br>EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN GENISTA HIRSUTA (AULAGA O TOJO ALFILETERO) DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 300 cc, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30 cm CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL // FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA. (CUATRO EUROS CON UN CÉNTIMO)                      | 4,01 €      |
| 801.0230 | ud             | <b>PLANTACIÓN DE THYMUS VULGARIS (TOMILLO)</b><br>EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN THYMUS VULGARIS (TOMILLO) DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 300 cc, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30 cm CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL // FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA. (CUATRO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMO)  | 4,31 €      |
| 801.0270 | ud             | <b>PLANTACIÓN DE ASPARAGUS ACUTIFOLIUS (ESPARRAGUERA TRIGUERA)</b><br>EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN ASPARAGUS ACUTIFOLIUS (ESPARRAGUERA TRIGUERA) DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 300 cc, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30 cm CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL // FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA. (CUATRO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS) | 4,34 €      |
| 950.0060 | t              | <b>CANON GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS</b><br>CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS NO PÉTREOS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE. (SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS)  | 7,42 €      |
| 950.0070 | t              | <b>CANON GESTIÓN DE RNP PÉTREOS</b><br>CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS PÉTREOS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE. (CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS)   | 4,24 €      |
| 950.0080 | t              | <b>CANON GESTIÓN DE TIERRAS</b><br>CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE TIERRAS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE. (DOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS)  | 2,65 €      |
| 999.0001 | pa             | <b>P.A. ABONO ÍNTEGRO PARA SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS P</b><br>PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS PROVISIONALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS (TREINTA Y TRES MIL CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS)   | 33.186,63 € |
| 999.0002 | pa             | <b>PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE L</b><br>(MIL EUROS)   | 1.000,00 €  |

## CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

| Código   | Ud | Descripción  | Precio     |
|----------|----|--|------------|
| 999.0003 | u  | <b>PARTIDA PARA LA SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OB</b><br>Partida para la Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, según el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud incluido como Documento n.º 5.<br>(TRES MIL TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS) | 3.003,41 € |

Girona, julio de 2023.

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Autor del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos del Estado  
Director del Proyecto

Enrique Rebollo Pericot

Jorge Verdú Vázquez

"Firmado electrónicamente" en archivo de firmas, en el que se indica la correspondiente huella digital (HASH) de este PDF, obtenida con la función SHA-256 mediante su representación hexadecimal en ASCII

## 2.2 CUADRO DE PRECIOS Nº 2

En caso de resolución del contrato únicamente se abonarán las unidades total y correctamente ejecutadas, por lo que a efectos de este cuadro de precios Nº 2 todos los precios se consideran SIN DESCOMPOSICIÓN

Girona, julio de 2023

El Ingeniero Autor del Proyecto,

El Ingeniero Director del Proyecto,

Fdo: Enrique Rebollo Pericot

Fdo: Jorge Verdú Vázquez,

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos del Estado

"Firmado electrónicamente" en archivo de firmas, en el que se indica la correspondiente huella digital (HASH) de este PDF, obtenida con la función SHA-256 mediante su representación hexadecimal en ASCII

## **3. PRESUPUESTOS**

## **3.1 PRESUPUESTOS PARCIALES**

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

33-GI-50065

| Código | Uds | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Precio | Cantidad | Importe |
|--------|-----|-------------|-----|----------|---------|--------|--------|----------|---------|
|--------|-----|-------------|-----|----------|---------|--------|--------|----------|---------|

### CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES

#### SUBCAPÍTULO 01.1 ACTUACIÓN N.º 1

|  |    |   |   |        |      |  |         |      |               |
|--|----|---|---|--------|------|--|---------|------|---------------|
| 300.0010   | m² | DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS<br>DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS i/<br>DESTOCONADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDE-<br>RO O GESTOR AUTORIZADO DE AQUELLOS RESTOS QUE SEA NECE-<br>SARIO, HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km O AL LUGAR DE UTILIZA-<br>CIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.<br>Segun ISTRAM   | 1 | 336,00 |      |  | 336,000 | 0,57 | 191,52        |
| 301.0040   | m² | DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE<br>DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER<br>TIPO O ESPESOR i/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍ-<br>CULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA<br>CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOM-<br>BRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR<br>AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.<br>Demolicion arcen/cuneta Segun planos | 1 | 70,00  | 1,50 |  | 105,000 | 3,90 | 409,50        |
| <b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.1 ACTUACIÓN N.º 1.....</b> |    |   |   |        |      |  |         |      | <b>601,02</b> |

#### SUBCAPÍTULO 01.2 ACTUACIÓN N.º 2

|   |    |   |   |          |      |  |           |      |                 |
|---|----|---|---|----------|------|--|-----------|------|-----------------|
| 300.0010  | m² | DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS<br>DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS i/<br>DESTOCONADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDE-<br>RO O GESTOR AUTORIZADO DE AQUELLOS RESTOS QUE SEA NECE-<br>SARIO, HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km O AL LUGAR DE UTILIZA-<br>CIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.<br>Segun ISTRAM   | 1 | 1.630,70 |      |  | 1.630,700 | 0,57 | 929,50          |
| 301.0040  | m² | DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE<br>DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER<br>TIPO O ESPESOR i/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍ-<br>CULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA<br>CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOM-<br>BRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR<br>AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.<br>Demolicion arcen/cuneta Segun planos | 1 | 102,00   | 1,50 |  | 153,000   | 3,90 | 596,70          |
| <b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.2 ACTUACIÓN N.º 2.....</b>            |    |   |   |          |      |  |           |      | <b>1.526,20</b> |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES.....</b> |    |   |   |          |      |  |           |      | <b>2.127,22</b> |

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

33-GI-50065

| Código | Uds | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Precio | Cantidad | Importe |
|--------|-----|-------------|-----|----------|---------|--------|--------|----------|---------|
|--------|-----|-------------|-----|----------|---------|--------|--------|----------|---------|

### CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

#### SUBCAPÍTULO 02.1 ACTUACIÓN N.º 1

|  |      |  |   |           |      |  |         |  |                 |
|--|------|--|---|-----------|------|--|---------|--|-----------------|
| 320.0030   | m³   | EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNICOS SIN EXPL<br>EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNI-<br>COS (TIPO RIPPER O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS i/ AGOTAMIENTO Y<br>DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIEN-<br>TOS, FORMACIÓN Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALU-<br>DES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA<br>DE 5 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA<br>CUAL SEA LA DISTANCIA.<br>Act1 Pk 0+691 al 0+761 MI | 1 | 411,20    |      |  | 411,200 |  |                 |
|  |      |  | 1 | 102,00    | 0,15 |  |         |  | 426,500         |
| 800.0010   | m³km | TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL<br>TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL<br>PROVENIENTE DE LA EJECUCIÓN DE EXCAVACIONES O PARA LA<br>CONSTRUCCIÓN DE RELLENOS (TERRAPLENES, PEDRAPLENES, TO-<br>DO-UNO Y LOCALIZADOS), MEDIDO SOBRE PLANOS DE PROYEC-<br>TO Y AUTORIZADO EXPRESAMENTE POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.  | 1 | 12,795,00 |      |  |         |  | 12,795,000      |
| <b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.1 ACTUACIÓN N.º 1.....</b> |      |  |   |           |      |  |         |  | <b>5.011,38</b> |

#### SUBCAPÍTULO 02.2 ACTUACIÓN N.º 2

|  |      |  |   |            |  |  |           |  |                  |
|--|------|--|---|------------|--|--|-----------|--|------------------|
| 320.0030   | m³   | EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNICOS SIN EXPL<br>EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNI-<br>COS (TIPO RIPPER O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS i/ AGOTAMIENTO Y<br>DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIEN-<br>TOS, FORMACIÓN Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALU-<br>DES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA<br>DE 5 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA<br>CUAL SEA LA DISTANCIA.<br>Act2 Pk 0+741 al 0+851<br>Visibilidad | 1 | 2.848,00   |  |  | 2.848,000 |  |                  |
|  |      |  | 1 | 1.103,13   |  |  |           |  | 3.951,130        |
| 800.0010   | m³km | TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL<br>TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL<br>PROVENIENTE DE LA EJECUCIÓN DE EXCAVACIONES O PARA LA<br>CONSTRUCCIÓN DE RELLENOS (TERRAPLENES, PEDRAPLENES, TO-<br>DO-UNO Y LOCALIZADOS), MEDIDO SOBRE PLANOS DE PROYEC-<br>TO Y AUTORIZADO EXPRESAMENTE POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.  | 1 | 118,533,82 |  |  |           |  | 118.533,820      |
| <b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.2 ACTUACIÓN N.º 2.....</b> |      |  |   |            |  |  |           |  | <b>46.425,76</b> |

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

33-GI-50065

| Código | Uds | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Precio | Cantidad | Importe |
|--------|-----|-------------|-----|----------|---------|--------|--------|----------|---------|
|--------|-----|-------------|-----|----------|---------|--------|--------|----------|---------|

#### SUBCAPÍTULO 02.3 ACTUACION N.º 3

|  |      |   |   |       |        |      |           |      |                 |
|--|------|---|---|-------|--------|------|-----------|------|-----------------|
| 320.0030   | m³   | EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNICOS SIN EXPL<br>EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO RIPPER O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS i/ AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.<br>Act3 Pk 1+061 al 1+121 | 1 | 25,00 | 3,00   | 2,00 | 150,000   | 2,75 | 412,50          |
| 800.0010   | m³km | TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL<br>TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL PROVENIENTE DE LA EJECUCIÓN DE EXCAVACIONES O PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RELLENOS (TERRAPLENES, PEDRAPLENES, TODO-UNO Y LOCALIZADOS), MEDIDO SOBRE PLANOS DE PROYECTO Y AUTORIZADO EXPRESAMENTE POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.<br>1 30,00 150,00   | 1 | 30,00 | 150,00 |      | 4.500,000 | 0,30 | 1.350,00        |
| <b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.3 ACTUACION N.º 3.....</b> |      |   |   |       |        |      |           |      | <b>1.762,50</b> |

#### SUBCAPÍTULO 02.4 ACTUACION N.º 4

|  |      |   |   |       |        |      |           |      |                 |
|--|------|---|---|-------|--------|------|-----------|------|-----------------|
| 320.0030   | m³   | EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNICOS SIN EXPL<br>EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO RIPPER O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS i/ AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.<br>Act4 Pk 1+181 al 1+211 | 1 | 25,00 | 3,00   | 2,00 | 150,000   | 2,75 | 412,50          |
| 800.0010   | m³km | TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL<br>TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL PROVENIENTE DE LA EJECUCIÓN DE EXCAVACIONES O PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RELLENOS (TERRAPLENES, PEDRAPLENES, TODO-UNO Y LOCALIZADOS), MEDIDO SOBRE PLANOS DE PROYECTO Y AUTORIZADO EXPRESAMENTE POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.<br>1 30,00 150,00   | 1 | 30,00 | 150,00 |      | 4.500,000 | 0,30 | 1.350,00        |
| <b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.4 ACTUACION N.º 4.....</b> |      |   |   |       |        |      |           |      | <b>1.762,50</b> |

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

33-GI-50065

| Código | Uds | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Precio | Cantidad | Importe |
|--------|-----|-------------|-----|----------|---------|--------|--------|----------|---------|
|--------|-----|-------------|-----|----------|---------|--------|--------|----------|---------|

#### SUBCAPÍTULO 02.5 ACTUACION N.º 5

|   |      |   |   |       |        |      |           |      |                  |
|---|------|---|---|-------|--------|------|-----------|------|------------------|
| 320.0030  | m³   | EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNICOS SIN EXPL<br>EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO RIPPER O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS i/ AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.<br>Act5 Pk 1+361 al 1+431 | 1 | 25,00 | 3,00   | 2,00 | 150,000   | 2,75 | 412,50           |
| 800.0010  | m³km | TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL<br>TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL PROVENIENTE DE LA EJECUCIÓN DE EXCAVACIONES O PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RELLENOS (TERRAPLENES, PEDRAPLENES, TODO-UNO Y LOCALIZADOS), MEDIDO SOBRE PLANOS DE PROYECTO Y AUTORIZADO EXPRESAMENTE POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.<br>1 30,00 150,00   | 1 | 30,00 | 150,00 |      | 4.500,000 | 0,30 | 1.350,00         |
| <b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.5 ACTUACION N.º 5.....</b>  |      |   |   |       |        |      |           |      | <b>1.762,50</b>  |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....</b> |      |   |   |       |        |      |           |      | <b>56.724,64</b> |

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

33-GI-50065

| Código | Uds | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Precio | Cantidad | Importe |
|--------|-----|-------------|-----|----------|---------|--------|--------|----------|---------|
|--------|-----|-------------|-----|----------|---------|--------|--------|----------|---------|

### CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS

#### SUBCAPÍTULO 03.1 ACTUACIÓN N.º 1

|          |    |   |   |       |      |      |        |        |          |
|----------|----|---|---|-------|------|------|--------|--------|----------|
| 550.0020 | m³ | PAVIMENTO DE HORMIGÓN EN MASA HF-4,5 CON JUNTAS<br>PAVIMENTO DE HORMIGÓN EN MASA HF-4,5 TOTALMENTE TERMINADO i/ P.P. DE JUNTAS, SELLADO Y CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO.<br>Act1 Pk 0+691 al 0+761 MI | 1 | 67,00 | 2,00 | 0,20 | 26,800 | 151,03 | 4.047,60 |
|----------|----|---|---|-------|------|------|--------|--------|----------|

TOTAL SUBCAPÍTULO 03.1 ACTUACIÓN N.º 1..... 4.047,60

#### SUBCAPÍTULO 03.2 ACTUACIÓN N.º 2

|          |    |  |   |        |      |      |        |        |          |
|----------|----|--|---|--------|------|------|--------|--------|----------|
| 550.0020 | m³ | PAVIMENTO DE HORMIGÓN EN MASA HF-4,5 CON JUNTAS<br>PAVIMENTO DE HORMIGÓN EN MASA HF-4,5 TOTALMENTE TERMINADO i/ P.P. DE JUNTAS, SELLADO Y CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO.<br>Act2 Pk 0+741 al 0+851 | 1 | 102,00 | 2,10 | 0,30 | 64,260 | 151,03 | 9.705,19 |
|----------|----|--|---|--------|------|------|--------|--------|----------|

TOTAL SUBCAPÍTULO 03.2 ACTUACIÓN N.º 2..... 9.705,19

TOTAL CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS ..... 13.752,79

5

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

33-GI-50065

| Código | Uds | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Precio | Cantidad | Importe |
|--------|-----|-------------|-----|----------|---------|--------|--------|----------|---------|
|--------|-----|-------------|-----|----------|---------|--------|--------|----------|---------|

### CAPÍTULO 04 SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

|          |   |   |       |          |  |  |           |      |          |
|----------|---|---|-------|----------|--|--|-----------|------|----------|
| 700.0040 | m | MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 10 cm<br>MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA DE BASE SOLVENTE DE 10 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y REMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).<br>Primera mano<br>M-2.6 Borde Calzada<br>Repintado en blanco tramo obras y aproximaciones<br>M-1.10 Eje<br>Repintado en blanco tramo obras y aproximaciones | 2     | 1,192,00 |  |  |           |      |          |
|          |   |   | 0,667 | 1,192,00 |  |  |           |      |          |
|          |   |   |       |          |  |  | 3.179,060 | 0,35 | 1.112,67 |

|          |   |  |       |          |  |  |           |      |          |
|----------|---|--|-------|----------|--|--|-----------|------|----------|
| 700.0010 | m | MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO<br>MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y REMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).<br>M-2.6 Borde Calzada<br>Repintado en blanco tramo obras y aproximaciones<br>M-1.10 Eje<br>Repintado en blanco tramo obras y aproximaciones | 2     | 1,192,00 |  |  |           |      |          |
|          |   |  | 0,667 | 1,192,00 |  |  |           |      |          |
|          |   |  |       |          |  |  | 3.179,060 | 0,54 | 1.716,69 |

|          |    |  |   |  |  |  |       |        |          |
|----------|----|--|---|--|--|--|-------|--------|----------|
| 700.N999 | ud | TRASLADO DE EQUIPO DE SEÑALIZACIÓN<br>Traslado equipo señalización<br>- Pintado marcas obra<br>- Pintado acrílico<br>- Pintado termoplástico | 1 |  |  |  |       |        |          |
|          |    |  | 1 |  |  |  |       |        |          |
|          |    |  | 1 |  |  |  | 3,000 | 758,01 | 2.274,03 |

|          |   |  |   |       |  |  |        |       |          |
|----------|---|--|---|-------|--|--|--------|-------|----------|
| 704.0540 | m | BARRERA METÁLICA SEGURIDAD SIMPLE, CLASE CONTENCIÓN NORMAL, N2,<br>BARRERA METÁLICA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W4 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,00 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.<br>NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA (INCLUIR EN PPTP).<br>Actuacion 2 | 1 | 36,00 |  |  |        |       |          |
|          |   |  |   |       |  |  | 36,000 | 35,91 | 1.292,76 |

TOTAL CAPÍTULO 04 SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS ..... 6.396,15

6

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

33-GI-50065

| Código | Uds | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Precio | Cantidad | Importe |
|--------|-----|-------------|-----|----------|---------|--------|--------|----------|---------|
|--------|-----|-------------|-----|----------|---------|--------|--------|----------|---------|

**CAPÍTULO 05 SOLUCIONES PREVISTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS**

999.0001 pa P.A. ABONO ÍNTEGRO PARA SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS P

PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA SEÑALIZACIÓN,  
BALIZAMIENTO Y DEFENSAS PROVISIONALES DURANTE LA EJECU-  
CIÓN DE LAS OBRAS

1,000 33.186,63 33.186,63

TOTAL CAPÍTULO 05 SOLUCIONES PREVISTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS ..... 33.186,63

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

33-GI-50065

| Código | Uds | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Precio | Cantidad | Importe |
|--------|-----|-------------|-----|----------|---------|--------|--------|----------|---------|
|--------|-----|-------------|-----|----------|---------|--------|--------|----------|---------|

**CAPÍTULO 06 INTEGRACIÓN AMBIENTAL**

330.0010 m³ TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO

TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO i/ CANON DE PRÉS-  
TAMO, CARGA Y TRANSPORTE HASTA 5 KM AL LUGAR DE EM-  
PLEO, FORMACIÓN DE ACOPIOS, ESCARIFICADO DE TALUDES, EX-  
TENDIDO SOBRE TALUDES Y ZONAS A REVEGETAR Y PERFILADO.

Revegetación zona actuación 2: Superficie 890 m2  
- Extendido tierra vegetal procedente de préstamo

890 0,30

267,000 6,75 1.802,25

801.0070 m² HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS

HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS i/ PREPA-  
RACIÓN DE LA SUPERFICIE, ABONADO Y MANTENIMIENTO.

Zona a revegetar actuación 2

890

890,000 1,14 1.014,60

801.0190 ud PLANTACIÓN DE GENISTA HIRSUTA (AULAGA O TOJO ALFILETERO)

EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN GENISTA HIRSUTA (AULAGA O TOJO  
ALFILETERO) DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 300 cc, EX-  
CAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30 cm CON  
MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EX-  
CAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL i/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLO-  
CACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, ABONO MINERAL Y PRI-  
MER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DES-  
CARGA DE LA PLANTA.

Plantación arbustos

90

90,000 4,01 360,90

801.0230 ud PLANTACIÓN DE THYMUS VULGARIS (TOMILLO)

EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN THYMUS VULGARIS (TOMILLO) DE  
1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 300 cc, EXCAVACIÓN DE  
HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30 cm CON MEDIOS MANUA-  
LES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIE-  
RRA VEGETAL i/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR  
DE CAÑA DE BAMBÚ, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLAN-  
TACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.

Plantación arbustos

90

90,000 4,31 387,90

801.0270 ud PLANTACIÓN DE ASPARAGUS ACUTIFOLIUS (ESPARRAGUERA TRIGUERA)

EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN ASPARAGUS ACUTIFOLIUS (ESPARRA-  
GUERA TRIGUERA) DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 300  
cc, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30 cm  
CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE  
LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL i/ FORMACIÓN ALCORQUE,  
COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, ABONO MINERAL Y  
PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DES-  
CARGA DE LA PLANTA.

Plantación arbustos

90

90,000 4,34 390,60

TOTAL CAPÍTULO 06 INTEGRACIÓN AMBIENTAL..... 3.956,25

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

33-GI-50065

| Código | Uds | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Precio | Cantidad | Importe |
|--------|-----|-------------|-----|----------|---------|--------|--------|----------|---------|
|--------|-----|-------------|-----|----------|---------|--------|--------|----------|---------|

**CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN**

|  |   |  |  |  |  |  |           |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|-----------|-----------------|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 950.0060   | t | CANON GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS<br>CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS NO PÉ-<br>TREOS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE.<br>02 01 07 Residuos de silvicultura<br>Residuos de desbroce (estimación 50 kg/m2)<br>- Actuación n.º 1<br>- Actuación n.º 2 |  |  |  |  |           | 16,8<br>81,54   |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |  |  |  |  |  | 98,340    | 7,42            | 729,68           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 950.0070   | t | CANON GESTIÓN DE RNP PÉTREOS<br>CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS PÉTRE-<br>OS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE.<br>17 03 02 Mezclas bituminosas (...)<br>Demolición de pavimento<br>- Actuación n.º 1<br>- Actuación n.º 2                         |  |  |  |  |           | 52,35<br>63,62  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |  |  |  |  |  | 115,970   | 4,24            | 491,71           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 950.0080   | t | CANON GESTIÓN DE TIERRAS<br>CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE TIE-<br>RRAS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE.<br>17 05 04 Tierras y piedras (...)<br>Excedente de la excavación de tierras<br>Actuación n.º 1<br>Actuación n.º 2                  |  |  |  |  |           | 853<br>5.745,14 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |  |  |  |  |  | 6.598,140 | 2,65            | 17.485,07        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN.....</b> |   |  |  |  |  |  |           |                 | <b>18.706,46</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

33-GI-50065

| Código | Uds | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Precio | Cantidad | Importe |
|--------|-----|-------------|-----|----------|---------|--------|--------|----------|---------|
|--------|-----|-------------|-----|----------|---------|--------|--------|----------|---------|

**CAPÍTULO 08 TERMINACIÓN Y LIMPIEZA**

|  |    |  |  |  |  |  |  |       |                 |
|--|----|--|--|--|--|--|--|-------|-----------------|
| 999.0002   | pa | PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE L |  |  |  |  |  |       |                 |
|  |    |  |  |  |  |  |  | 1,000 | 1.000,00        |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 08 TERMINACIÓN Y LIMPIEZA.....</b> |    |  |  |  |  |  |  |       | <b>1.000,00</b> |

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

33-GI-50065

| Código | Uds | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Precio | Cantidad | Importe |
|--------|-----|-------------|-----|----------|---------|--------|--------|----------|---------|
|--------|-----|-------------|-----|----------|---------|--------|--------|----------|---------|

**CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD**

999.0003 u PARTIDA PARA LA SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OB

Partida para la Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras,  
según el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud incluido co-  
mo Documento n.º 5.

1,000 3.003,41 3.003,41

TOTAL CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD..... 3.003,41

TOTAL..... 138.853,55

## **3.2 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**

## RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

| Capítulo                                       | Descripción  | Importe             | %      |
|--|--|---------------------|--------|
| 01   | TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES.....                   | 2.127,22 €          | 1,53%  |
| 02   | MOVIMIENTO DE TIERRAS.....                             | 56.724,64 €         | 40,85% |
| 03   | FIRMES Y PAVIMENTOS.....                               | 13.752,79 €         | 9,90%  |
| 04   | SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....             | 6.396,15 €          | 4,61%  |
| 05   | SOLUCIONES PREVISTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS..... | 33.186,63 €         | 23,90% |
| 06   | INTEGRACIÓN AMBIENTAL.....                             | 3.956,25 €          | 2,85%  |
| 07   | GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN.....  | 18.706,46 €         | 13,47% |
| 08   | TERMINACIÓN Y LIMPIEZA.....                            | 1.000,00 €          | 0,72%  |
| 09   | SEGURIDAD Y SALUD.....                                 | 3.003,41 €          | 2,16%  |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL</b> |  | <b>138.853,55 €</b> |        |

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS (138.853,55 €)

Girona, julio de 2023.

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Autor del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos del Estado  
Director del Proyecto

Enrique Rebollo Pericot

Jorge Verdú Vázquez

"Firmado electrónicamente" en archivo de firmas, en el que se indica la correspondiente huella digital (HASH) de este PDF, obtenida con la función SHA-256 mediante su representación hexadecimal en ASCII

## **3.3 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN**

## PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

| Resumen   | Importe            |
|---|--------------------|
| <b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL.....</b> | <b>138.853,55€</b> |
| 13,00 % Gastos generales.....                       | 18.050,96€         |
| 6,00 % Beneficio industrial.....                    | 8.331,21€          |
|   | <hr/>              |
| PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA).....       | 165.235,72€        |
| 21,00 % I.V.A.....                                  | 34.699,50€         |
|   | <hr/>              |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>         | <b>199.935,22€</b> |

Asciende el Presupuesto Base de Licitación (IVA del 21% incluido) a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS (199.935,22 €)

Girona, julio de 2023.

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Autor del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos del Estado  
Director del Proyecto

Enrique Rebollo Pericot

Jorge Verdú Vázquez

# DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## ÍNDICE DOC. Nº5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

1. MEDICIONES

2. CUADROS DE PRECIOS

2.1 CUADRO DE PRECIOS Nº1

2.2 CUADRO DE PRECIOS Nº2

3. PRESUPUESTOS

3.1 PRESUPUESTOS PARCIALES

3.2 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

# MEMORIA

## DOCUMENTO N.º 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD - MEMORIA

### ÍNDICE

|  |          |
|--|----------|
| <b>1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO.....</b>                            | <b>3</b> |
| <b>2. AMBITO DE APLICACIÓN .....</b>                             | <b>3</b> |
| <b>3. DATOS GENERALES DE LA OBRA PROYECTADA .....</b>            | <b>3</b> |
| 3.1. TÍTULO DEL PROYECTO Y CLAVE.....                            | 3        |
| 3.2. PROMOTOR .....  | 3        |
| 3.3. AUTOR DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ..... | 4        |
| 3.4. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS .....                              | 4        |
| 3.5. PLAZO DE EJECUCIÓN .....                                    | 4        |
| 3.6. ALCANCE DEL PROYECTO .....                                  | 4        |
| 3.7. NÚMERO DE TRABAJADORES.....                                 | 4        |
| 3.8. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS .....                  | 4        |
| 3.9. INSTALACIONES Y ACCESORIOS PROVISIONALES DE OBRA .....      | 4        |
| 3.9.1. DE PRIMEROS AUXILIOS .....                                | 4        |
| 3.9.2. DE USO HIGIÉNICO .....                                    | 5        |
| 3.9.3. OTROS .....   | 5        |
| 3.10. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.....           | 5        |
| <b>4. ANALISIS DE RIESGOS.....</b>                               | <b>5</b> |
| 4.1. RIESGOS GENERALES .....                                     | 5        |
| 4.1.1. INCENDIO .....  | 5        |
| 4.1.2. SACUDIDA ELÉCTRICA .....                                  | 5        |
| 4.1.3. MATERIALES .....  | 6        |
| 4.2. RIESGOS SEGÚN LAS UNIDADES DE OBRA MÁS REPRESENTATIVAS..... | 6        |
| 4.2.1. REPLANTEO .....   | 6        |
| 4.2.2. DEMOLICIONES .....  | 7        |
| 4.2.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS .....                               | 8        |
| 4.2.4. EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS.....                         | 9        |
| 4.2.5. RELLENOS.....   | 10       |
| 4.2.6. OBRAS DE DRENAJE.....                                     | 11       |
| 4.2.7. TRABAJOS CON FERRALLA Y MONTAJE DE ARMADURAS.....         | 12       |
| 4.2.8. VERTIDO DE HORMIGÓN.....                                  | 12       |

|  |           |  |    |
|--|-----------|--|----|
| 4.2.9. SEÑALIZACIÓN VIAL VERTICAL Y BALIZAMIENTO.....        | 13        | 6. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS ..... | 32 |
| 4.2.10. MONTAJE DE DEFENSAS.....                             | 14        |  |    |
| 4.3. MAQUINARIA Y MÁQUINAS-HERRAMIENTA.....                  | 15        |  |    |
| 4.3.1. MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL..... | 15        |  |    |
| 4.3.2. RETROEXCAVADORA MIXTA.....                            | 18        |  |    |
| 4.3.3. MOTOVOLQUETE.....                                     | 19        |  |    |
| 4.3.4. CAMIÓN DE TRANSPORTE.....                             | 20        |  |    |
| 4.3.5. CAMIÓN BASCULANTE.....                                | 20        |  |    |
| 4.3.6. MOTONIVELADORA.....                                   | 21        |  |    |
| 4.3.7. COMPACTADORA MANUAL.....                              | 22        |  |    |
| 4.3.8. CAMIÓN HORMIGONERA.....                               | 22        |  |    |
| 4.3.9. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN.....                          | 23        |  |    |
| 4.3.10. CAMIÓN CUBA DE AGUA.....                             | 24        |  |    |
| 4.3.11. HORMIGONERA ELÉCTRICA.....                           | 24        |  |    |
| 4.3.12. VIBRADOR.....  | 25        |  |    |
| 4.3.13. COMPRESOR.....                                       | 25        |  |    |
| 4.3.14. GRUPO ELECTRÓGENO.....                               | 26        |  |    |
| 4.3.15. MARTILLO NEUMÁTICO.....                              | 26        |  |    |
| 4.3.16. SIERRA CIRCULAR – CORTADORA DE PAVIMENTO.....        | 27        |  |    |
| 4.3.17. AMOLADORA RADIAL.....                                | 27        |  |    |
| 4.3.18. MÁQUINAS - HERRAMIENTA.....                          | 28        |  |    |
| 4.3.19. HERRAMIENTAS MANUALES.....                           | 28        |  |    |
| 4.4. MEDIOS AUXILIARES.....                                  | 29        |  |    |
| 4.4.1. ESCALERAS DE MANO.....                                | 29        |  |    |
| 4.5. RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS.....                         | 30        |  |    |
| 4.5.1. RIESGOS.....  | 30        |  |    |
| 4.5.2. MEDIDAS PREVENTIVAS.....                              | 30        |  |    |
| <b>5. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.....</b>           | <b>30</b> |  |    |
| 5.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES.....                          | 30        |  |    |
| 5.1.1. CATEGORÍA I.....                                      | 30        |  |    |
| 5.1.2. CATEGORÍA II.....                                     | 30        |  |    |
| 5.1.3. CATEGORÍA III.....                                    | 30        |  |    |
| 5.2. PROTECCIONES COLECTIVAS.....                            | 30        |  |    |
| 5.3. FORMACIÓN.....  | 31        |  |    |
| 5.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....            | 31        |  |    |
| 5.4.1. MEDICINA PREVENTIVA.....                              | 31        |  |    |
| 5.4.2. PRIMEROS AUXILIOS.....                                | 31        |  |    |

## **1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO**

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece para la construcción de esta obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, mantenimiento. Asimismo se disponen las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Asimismo, servirá para establecer unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo su obligación de redacción de un Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en este Estudio.

## **2. AMBITO DE APLICACIÓN**

El R.D. 604/2006, de 19 de mayo por el que se modifica el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, mediante el cual se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, señala en su artículo 1, que esta norma:

- Dentro del marco de la ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a las obras de construcción (incluyendo las correspondientes modificaciones hechas por la ley 39/1999, el R.D.L. 5/2000 y la ley 54/2003).
- Y que las disposiciones del R.D. 39/97, de 17 de enero (RD), mediante el cual se aprueba el reglamento de los servicios de prevención (RSP – incluso las correspondientes modificaciones hechas por el R.D. 780/1998), se aplicarán totalmente al conjunto del ámbito contemplado en el apartado número 1, sin el perjuicio de las disposiciones específicas previstas en el presente R.D.

Estas disposiciones representan que, con independencia de la normativa específica de construcción, las disposiciones generales contenidas en la LPRL y en el RSP son de plena y total aplicación, y su normativa de desarrollo con las excepciones que señalan los propios textos legales, lo cual es de gran importancia teniendo en cuenta que muchos de sus contenidos son remisiones efectuadas dentro del propio Real Decreto de Construcción y otras deben servir como referencia por interpretar y completar aquello que está señalado al texto legal específico citado.

## **3. DATOS GENERALES DE LA OBRA PROYECTADA**

### **3.1. TÍTULO DEL PROYECTO Y CLAVE**

Aumento de la sección transversal en la carretera N-260 del P.K. 0+000 al 1+650. Tm Portbou. Provincia de Girona.

### **3.2. PROMOTOR**

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Dirección General de Carreteras.

### 3.3. AUTOR DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

D. Enrique Rebollo Pericot, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado n.º 16.342

### 3.4. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras, asciende a la cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS (138.853,55 €).

El Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, asciende a la cantidad de TRES MIL TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS (3.003,41 €).

### 3.5. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se prevé un plazo de ejecución para la obra de seis (6) meses.

### 3.6. ALCANCE DEL PROYECTO

Las obras consisten en aumentar la sección transversal de la carretera N-260, en aquellos puntos en los que la sección actual no permite el paso simultáneo de dos vehículos pesados entre el p.k. 0+000 de la carretera y el p.k. 1+500.

La actuación prevista pretende dotar a la plataforma del sobreebanco suficiente como para que se crucen vehículos pesados, autobuses y autocaravanas sin invadir el sentido contrario, en aquellos puntos donde el estudio de trayectorias ha identificado que existen problemas para hacerlo en la actualidad.

No se trata, por tanto, de una ampliación de calzada generalizada, ni de una mejora de trazado, puesto que el tráfico que soporta la carretera no las justifica, sino que se trata de una mejora funcional localizada.

Existen fundamentalmente de 5 tramos de la carretera N-260 conformados por alineaciones curvas cuyo radio es muy estricto y en los que la calzada está formada por carriles estrechos, sin ningún tipo de sobreebanco.

La ampliación de la plataforma se realiza en todos los casos por el margen en el que existe desmonte, a fin de minimizar la actuación y evitar tener que ejecutar estructuras de contención para la ampliación del terraplén a media ladera.

La carretera N-260 dispone de varios caños de drenaje en el tramo del p.k. 0+000 al 2+000, pero ninguno de ellos se verá afectado por las actuaciones previstas.

### 3.7. NÚMERO DE TRABAJADORES

Se prevé un número máximo de trabajadores simultáneamente en las obras de 10 trabajadores, con un promedio de 5 trabajadores.

### 3.8. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

No se prevén interferencias con redes de servicios.

### 3.9. INSTALACIONES Y ACCESORIOS PROVISIONALES DE OBRA

Por las características y corta duración de los trabajos proyectados únicamente se contemplan las siguientes instalaciones.

#### 3.9.1. DE PRIMEROS AUXILIOS

Al ser el número de trabajadores inferior a cincuenta (50) no se prevén módulos de primeros auxilios.

Se ha previsto la dotación de un botiquín por cada puesto de trabajo. En este caso debido a la escasa extensión de la obra y número de trabajadores previstos, se dispondrá de una (1) unidad de botiquín en el vehículo del capataz o encargado de obra.

Deberá tener como mínimo el siguiente contenido:

- Algodón hidrófilo
- Esparadrapo de diferentes medidas
- Apósitos adhesivos
- Vendas de diferentes medidas
- Tiras de sutura por aproximación
- Gasas esterilizadas
- Agua oxigenada
- Alcohol
- Desinfectante
- Pomada antihistamínica
- Pomada antiinflamatoria
- Paracetamol
- Ácido acetilsalicílico
- Guantes de un solo uso
- Tijeras
- Pinzas
- Banda elástica para torniquetes
- Manta
- Ficha para el registro de atenciones

Entre la documentación a mantener en obra, se encontrará un plano de los recorridos que se deberán seguir para llegar al centro médico de atención primaria y al hospital más próximo, así como los números telefónicos necesarios en caso de emergencia.

### 3.9.2. DE USO HIGIÉNICO

Se contará con un (1) VÁTER QUÍMICO, a instalar en una zona segura, en el entorno de la zona de ejecución de las obras.

### 3.9.3. OTROS

No se prevén casetas para uso de comedor, debido a las características de la obra. Los trabajadores harán uso de bares o restaurantes existentes en cada zona de actuación.

Finalmente se emplazará dos (2) UD. DE EXTINTORES DE INCENDIOS, en un lugar fijo de la obra. Además de este extintor, se contará con extintores adicionales en los vehículos y maquinaria utilizada en la realización de los trabajos.

## 3.10. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las principales unidades constructivas que componen la obra son:

- Movimiento de tierras
- Barreras de seguridad

## 4. ANÁLISIS DE RIESGOS

### 4.1. RIESGOS GENERALES

Este análisis reúne el conjunto de riesgos generados por las diferentes unidades de obra con riesgos parecidos, por tanto, este análisis es de aplicación y deberá ser tenido en cuenta en cualquier momento de ejecución de la obra.

#### 4.1.1. INCENDIO

Para que pueda producirse un incendio se tienen que dar los siguientes factores:

- Material combustible
- Comburente
- Fuente de ignición o foco de calor
- Reacción en cadena

Los cuales son normalmente conocidos como tetraedro de fuego.

#### Análisis

Los peligros que se pueden encontrar en la obra referentes a los incendios son los siguientes:

- Incendio provocado por las chispas de la maquinaria
- Incendio provocado por la inflamación de los restos vegetales provocados por la obra
- Incendio por inflamación de desechos originados por la obra
- Incendio por propagación del fuego realizado en la obra.

- Incendio provocado en la maquinaria por la existencia de trapos sucios de grasas o aceites.

#### Medidas de prevención

Han sido basadas en el concepto que consiste en evitar la formación de tetraedro de fuego, son las siguientes:

- Se tendrán que mantener las superficies de la obra libres de cualquier tipo de combustible que se haya podido derramar.
- La maquinaria tendrá que llevar parachispas en los tubos de escape.
- La maquinaria tendrá que llevar extintores.
- Se debe garantizar la no acumulación de grasas y de aceites en los alrededores de las máquinas mediante un control y las correspondientes actividades de limpieza.
- Si se acumulan restos de vegetales se desmenuzará lo antes posible
- No se permitirá fumar durante la jornada laboral
- Se prohibirá hacer fuego en la obra, excepto en zonas especialmente habilitadas para ello que estarán libres de vegetación en un radio de 20 m y protegidas del viento.
- No se pueden quemar desechos ni restos vegetales originados en la obra.
- Los trabajos de instalaciones eléctricas se ejecutarán con los procedimientos más adecuados, según el pliego de condiciones de este proyecto.
- Se utilizarán equipos para la detección de gases cuando las circunstancias lo requieran.
- Se señalará la ubicación de los extintores según las recomendaciones técnicas.

#### Equipos de Protección

- Extintores

### 4.1.2. SACUDIDA ELÉCTRICA

#### Análisis

El cuerpo humano que entra en contacto con la corriente eléctrica se comporta como si fuese un conductor, cumpliendo con la Ley de Ohm:  $V=I \times R$ . Los factores que influyen ante el riesgo eléctrico dependen de la resistencia del cuerpo humano y son los siguientes:

- Edad
- Sexo
- Grado de humedad de la zona de contacto
- Alcohol en la sangre
- Trayectoria de la corriente
- Presión de contacto, etc.
- Los riesgos que podríamos encontrar son los siguientes:

- Caídas y golpes originados por el choque o arco eléctrico
- Quemaduras
- Asfixia
- Fibrilación ventricular
- Interrupción respiratoria
- Tetanización

#### Medidas de prevención

Para evitar una posible electrolisis, se garantizará la impermeabilidad de los diferentes elementos eléctricos.

Todas las instalaciones se harán sin tensión.

Los operarios que desarrollen tareas eléctricas llevarán aparatos de medida que les permitan comprobar que no hay tensión en los circuitos.

Se señalarán las zonas de interruptores mientras se ejecutan las tareas eléctricas

- Todos los útiles que se usen en la obra deberán llevar el correspondiente aislamiento.
- Se prohíbe la conexión de cables eléctricos a los cables de suministro sin la utilización de las clavijas macho y hembra.
- No se usarán teléfonos móviles y se garantizará el uso de calzado antiestático durante las reposiciones de combustible en cualquier tipo de maquinaria.
- Se emplazarán barandillas provisionales para impedir el acceso a los cuadros de conexión y otros elementos cargados mientras se ejecutan los trabajos.
- Los trabajadores no traerán ningún objeto conductor (por ejemplo: pulseras, relojes, cadenas, cremalleras, etc.).
- Las instalaciones serán ejecutadas por personal debidamente cualificado.
- Durante la ejecución de las tareas eléctricas se controlará el paso de personas y animales por la zona.
- Se mantendrán las distancias de seguridad mínimas con los tendidos eléctricos: 3 m para líneas de menos de 66 kV, 5 m para líneas de más de 6 kV y hasta 220 kV, 7 m a partir de 220 kV.

#### EPIS

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra)
- Botas aislantes de electricidad (conexiones)
- Botas de seguridad
- Guantes aislantes
- Cinturón de seguridad
- Faja elástica para protección de la cadera
- Banquillo de maniobra.
- Alfombra aislante
- Herramientas aislantes

#### 4.1.3. MATERIALES

En el Plan de Seguridad y Salud presentado por el contratista se deberán incluir todas las recomendaciones para la manipulación de los materiales (en materia de Seguridad y Salud) proporcionadas por los fabricantes en función de los proveedores escogidos por el contratista. Las medidas de seguridad se adaptarán a la fórmula de puesta en obra que recomiende el fabricante.

#### 4.2. RIESGOS SEGÚN LAS UNIDADES DE OBRA MÁS REPRESENTATIVAS

Este análisis se ha realizado tomando como referencia el plan de obra del presente proyecto, por tanto será tenido en cuenta durante la ejecución de la obra de acuerdo con los parámetros establecidos en estos dos documentos.

El contratista incluirá dentro del Plan de Seguridad y Salud presentado un plan de ejecución de obra adecuado a sus métodos de trabajo, dentro del cual asociará la secuencia probable de riesgos con la secuencia de ejecución de las unidades.

##### 4.2.1. REPLANTEO

El replanteo consiste en fijar los ejes transversales y longitudinales del proyecto, a la vez que las cotas por medio de señales permanentes o temporales.

Se tienen en cuenta dos procesos topográficos: el replanteo de las obras y después de comenzada la obra el control de dichos puntos.

Esta actividad se desarrolla a la largo de toda la duración de la obra y es llevada a cabo por un equipo de topografía especializado.

El desarrollo de esta actividad provoca una exposición elevada al riesgo de accidente, ya que se accede a todos los tajos de la obra.

#### Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Sobreesfuerzos
- Golpes con objetos y herramientas
- Pisadas sobre objetos
- Atropello por maquinaria o vehículos
- Contactos eléctricos
- Riesgo de picaduras de insectos y reptiles

#### Medidas preventivas

- Antes de proceder al inicio de la inspección y toma de datos, realizar un reconocimiento del terreno al que se va a acceder, identificando accidentes topográficos, características del terreno, comprobando la ausencia de animales peligrosos, localizando de líneas eléctricas, verificando los accesos, etc.
- No pisar sobre arbustos ni matorrales. Apartar la maleza antes de acceder al lugar.
- Extremar las medidas en cuanto a la organización del trabajo, al elegir los sitios menos peligrosos. Evitarlos o reducir los riesgos. En el caso de tratarse de espacios rurales, es más difícil asegurar con medidas de protección colectivas o individuales, si bien esto no exime del uso de aquellas que sean necesarias.
- Si accede a zonas con riesgo de caída de objetos, se dispondrá de casco de seguridad.
- En caso de acceder a lugares con pendiente pronunciada, se dispondrá de arnés de seguridad, amarrado a una cuerda sujeta a un punto fijo y firme.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de líneas eléctricas.
- Se efectuarán revisiones periódicas de los vehículos.
- Se respetarán las normas del código de circulación.
- En caso de realizar los trabajos en las vías de circulación de vehículos, se dispondrá de prendas reflectantes y se advertirá mediante señalización de la presencia de personas en la calzada.
- Dependiendo de las condiciones climatológicas se utilizará ropa de trabajo adecuadas
- Utilizar adecuadamente los equipos de protección individual

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Botas de agua con puntera reforzada
- Guantes de cuero y goma
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso
- Chalecos reflectantes

#### 4.2.2. DEMOLICIONES

Se prevé la retirada y demolición de pasos salvacunetas, incluyendo parte del pavimento existente en el caso del acceso al vertedero.

En esta unidad está prevista la utilización de la maquinaria que a continuación se relaciona:

- Retroexcavadora mixta
- Dumper motovolquete
- Camión de transporte
- Camión basculante
- Compresor

- Grupo electrógeno
- Cortadora de pavimento
- Martillo neumático
- Máquinas herramientas
- Herramientas manuales

#### Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de materiales transportados
- Desprendimientos
- Derrumbamientos
- Atropellos, colisiones y vuelcos
- Sobreesfuerzos
- Cortes y golpes con objetos o herramientas
- Ruido
- Vibraciones
- Contagios por lugares insalubres
- Polvo y gases

#### Medidas preventivas

- Las zonas en que pueda producirse desprendimiento o caída de materiales o elementos, procedentes del derribo, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán estar señalizadas, balizadas o protegidas convenientemente.
- Se sanearán los taludes eliminando las capas de tierra poco resistentes, retirando las piedras sueltas y los materiales susceptibles de caer. Si se realiza el saneo manualmente, los operarios que lo realicen deberán utilizar arnés anticaída sujeto a elementos fijos y resistente. Las excavaciones en talud se efectuarán con la pendiente determinada por el grado de seguridad dada para la clase y tipo de terreno.
- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Pasos o pasarelas.
- Barandillas de protección en proximidad de zonas de paso y trabajo.
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria en movimiento.
- Siempre que existan interferencias en los trabajos entre máquinas o vehículos, se ordenará y controlará mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.

- Se establecerá una zona de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar de almacenamiento y acopio de materiales inflamables y combustibles, en un lugar seguro, fuera de la zona de influencia de los trabajos
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.
- Riegos con agua.
- Topes en vertederos.
- El personal que intervenga en los trabajos de derribo y demolición tendrá actualizada, y con la dosis de recuerdo preceptiva, la vacunación antitetánica

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Guantes de cuero y goma
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso
- Chalecos reflectantes
- Cinturón antivibratorio
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Prendas reflectantes

#### 4.2.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Esta unidad se abordan trabajos de desbroce del terreno, excavaciones y aperturas de zanjas, desmonte y terraplenado.

En general consisten en la excavación del terreno, incluso carga y transporte del material a vertedero o lugar de empleo.

Siempre que sea posible el material se reciclará en la propia parcela, para realizar rellenos y compactaciones.

Está prevista la utilización de la maquinaria que a continuación se relaciona:

- Retroexcavadora mixta
- Dumper motovolquete
- Camión de transporte
- Camión basculante
- Motoniveladora
- Compactadora manual
- Camión de riego
- Herramientas manuales

#### Riesgos

- Atrapamiento o aplastamiento por desplome de materiales por:
  - o Deslizamientos o desprendimientos de tierras y/o rocas debidos a manejo de maquinaria
  - o Desprendimientos por sobrecarga en bordes de excavación
  - o Alteración de la estabilidad del terreno
  - o No empleo de taludes adecuados
  - o Variación de la humedad del terreno
  - o Vibraciones producidas por paso de maquinaria
  - o Fallo de entibaciones
  - o Excavaciones bajo el nivel freático
- Atropellos por problemas de circulación a causa de las malas condiciones de los viales
- Colisiones de vehículos
- Atrapamientos por:
  - o Vuelcos de maquinaria
  - o Falsas maniobras de la maquinaria
- Riesgos derivados de los trabajos realizados en condiciones atmosféricas extremas
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Proyección de partículas
- Contactos eléctricos
- Golpes en extremidades
- Contagio por lugares insalubres
- Ruido
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Condiciones climatológicas extremas

#### Medidas preventivas

- Antes del inicio de los trabajos se realizará una inspección del terreno y de las instalaciones colindantes.
- Se prohíbe el acopio de tierras o de materiales a menos de 2 metros de los bordes de excavación.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación.
- Las rampas de acceso de vehículos tendrán pendientes y anchuras adecuadas.
- Los frentes y paramentos verticales de excavación se inspeccionarán al iniciar los trabajos.
- Se señalizará mediante una línea la distancia de seguridad mínima de aproximación, de 2 metros, al borde de las excavaciones.

- Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié, situada como mínimo a 2 metros del borde del talud.
- Se eliminarán los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces hayan quedado al descubierto y mermen la estabilidad propia y del corte.
- Se inspeccionarán las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo.
- Se entibarán los taludes en función del siguiente criterio:

| PENDIENTE | TIPO DE TERRENO                   |
|-----------|-----------------------------------|
| 1/1       | Terrenos movedizos, desmoronables |
| 1/2       | Terrenos blandos pero resistentes |
| 1/3       | Terrenos muy compactos            |

- En caso de presencia de agua en la obra, se procederá a su achique, para prevenir alteraciones en el terreno.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por una persona autorizada.
- Se conservarán los viales de la obra, cubriendo baches, eliminando baldones y compactando el piso.
- Se habilitarán accesos diferenciados y separados para personas y para vehículos.
- Se prohíbe la permanencia dentro del radio de acción de la maquinaria.
- Se entibarán las zanjas cuando su profundidad sea igual o superior a 1,5 metros.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Se prohíbe permanecer al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.
- Cuando las zanjas tengan una profundidad igual o superior a 2 metros, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié, situada como mínimo a 2 metros del borde.
- El personal que trabaje en el interior de zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar expuesto.
- El acceso y salida de las zanjas se realizará mediante escaleras sólidas. Las escaleras sobrepasarán en 1 metro el borde de la zanja.
- Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados desde el cuadro general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas será a 24 voltios. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa aislada eléctricamente.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Trajes impermeables

- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Mascarilla antipolvo
- Protectores auditivos
- Gafas antiproyecciones

#### 4.2.4. EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS

Se prevé la excavación de zanjas para la instalación de tubos para los pasos salvacunetas. Además de las medidas preventivas generales para movimientos de tierras anteriormente descritas, se describen a continuación las medidas específicas.

Está prevista la utilización de la maquinaria que a continuación se relaciona:

- Retroexcavadora mixta
- Dumper motovolquete
- Camión basculante
- Compresor
- Grupo electrógeno
- Martillo neumático
- Máquinas herramientas
- Herramientas manuales

#### Riesgos

- Desprendimiento de tierras.
- Caída del personal al interior de la zanja.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- Inundación.
- Caída de objetos.

#### Medidas preventivas

- El acceso y salida de se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior y estará apoyada sobre una superficie de reparto de cargas. Sobrepasará en 1 el borde.
- Quedan prohibidos los acopios a menos de 2 m.
- Si la profundidad es igual o superior a 2m. se protegerán los bordes mediante barandillas. Si es menor se podrá tan sólo señalar como peligro.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil éstos se alimentarán a 24v. Estarán provistos de rejilla protectora y aislados eléctricamente.

- En régimen de lluvias es imprescindible la revisión de las paredes antes de reiniciar los trabajos.
- Se revisará el estado de los taludes a intervalos cuando éste pueda recibir empujes dinámicos por proximidad a caminos, etc.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Guantes de cuero
- Mascarilla antipolvo
- Protectores auditivos
- Gafas antiproyecciones

#### 4.2.5. RELLENOS

Se prevé la realización de rellenos en la zona de la berma, para regularizar la sección transversal y permitir el perfilado de la nueva cuneta revestida.

El relleno debe ejecutarse por capas horizontales de espesor suelto no mayor de 20 cm, en todo el ancho de la plataforma y en longitudes adecuadas, de acuerdo al método empleado en la distribución, mezcla y compactación. En caso de ser transportado y vaciado mediante camiones u otro equipo de volteo, la distribución debe ser efectuada mediante Bulldozer, Motoniveladoras u otro equipo adecuado. Si el material no fuese uniforme, se debe proceder además a mezclarlo hasta obtener la debida uniformidad. Al mismo tiempo, deberá controlarse el tamaño máximo de los elementos que integren dicho material, eliminando todo aquel que supere este tamaño.

La tierra vegetal a reutilizar se dispondrá en una capa de 20 cm sobre los taludes de la explanación, el sobrante se transportará a vertedero.

Está prevista la utilización de la maquinaria que a continuación se relaciona:

- Retroexcavadora mixta
- Dumper motovolquete
- Camión de transporte
- Camión basculante
- Compactadora manual
- Camión de riego
- Herramientas manuales

#### Riesgos

- Atrapamientos por:
  - o Colisiones de vehículos
  - o Vuelcos de maquinaria
- Atropellos
  - o Falsas maniobras de la maquinaria
  - o Problemas de circulación a causa de las malas condiciones de los viales
- Riesgos derivados de los trabajos realizados en condiciones atmosféricas extremas
- Caídas a distinto nivel
- Atrapamiento o aplastamiento por desplome de materiales
- Ambientes pulvígenos
- Ruido
- Vibraciones

#### Medidas preventivas

- El personal que maneje la maquinaria de obra será especialista, estarán en posesión de la documentación que acredite su capacitación.
- Los vehículos serán revisados periódicamente.
- No se sobrecargarán los vehículos por encima de su carga máxima admisible, la cual llevarán siempre escrita de forma visible.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y en número superior al de los asientos existentes en el interior.
- Los equipos de carga serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y las cajas de camión, para evitar ambientes pulvígenos.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra.
- Se instalarán en el borde de los terraplenes de vertido, topes sólidos de limitación de recorrido.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio de 5 metros en torno a los compactadores en funcionamiento.
- Los vehículos dispondrán de avisador acústico de retroceso.
- Los vehículos dispondrán de cabina de seguridad antivuelco.
- Los conductores de los vehículos de cabina cerrada están obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad

- Calzado de seguridad impermeable
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Mascarilla antipolvo
- Protectores auditivos

#### 4.2.6. OBRAS DE DRENAJE

Las principales obras de drenaje previstas son: Cunetas revestidas, pasos salvacunetas con tubo PEAD, bajantes prefabricados en talud.

Está prevista la utilización de la maquinaria que a continuación se relaciona.

- Retroexcavadora mixta
- Dumper motovolquete
- Camión hormigonera
- Hormigonera eléctrica
- Vibrador
- Compresor
- Grupo electrógeno
- Sierra circular
- Máquinas herramientas
- Herramientas manuales

#### Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Desplome de objetos
- Atrapamiento por objetos
- Derrumbamiento
- Choque contra objetos inmóviles
- Vuelco de maquinaria y vehículos
- Cortes y golpes por máquinas y herramientas
- Proyección de partículas.
- Contaminación acústica
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos

#### Medidas preventivas

- Antes de iniciar los trabajos en las zanjas debe realizarse un estudio para determinar las condiciones del terreno.
- Se debe verificar la posible existencia de conductos públicos subterráneos.
- De existir servicios públicos enterrados, se solicitará información a la compañía correspondiente y autorización del corte para la realización de los trabajos
- Se utilizarán señalización para delimitar la zona de trabajo.
- En caso condiciones meteorológicas lluviosas debe verificarse el estado del terreno, por la existencia de peligro de desprendimiento.
- Se tratará de realizar el trabajo sobre superficies lo más planas posible.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia, libre de obstáculos y de residuos.
- Si existen filtraciones que ocasionen inundación de los tajos, se procederá al achique del agua.
- Se habilitarán espacios destinados al acopio de materiales.
- No se realizarán acopios a una distancia inferior a dos metros de las zanjas abiertas.
- La colocación del material cuando se realice con medios mecánicos se hará con ayuda de eslingas.
- Es obligatorio realizar entibaciones parciales o totales, con el fin de evitar desplomes o derrumbes.
- En caso de rotura accidental de conducciones eléctricas se avisará inmediatamente a la compañía suministradora, manteniendo alejados a los trabajadores.
- En el caso anterior, los operadores de las máquinas, las abandonarán saltando lo más lejos posible.
- En aquellas situaciones en donde exista riesgo de caída a distinto nivel, se colocarán barandillas de 90 cm de altura, provistas con barra intermedia y rodapié. En caso de no ser posible se debe recurrir al uso de cinturones de seguridad.
- Se instalarán plataformas de paso sobre las zanjas, de 60 cm de ancho como mínimo.
- Los lugares de paso se protegerán con pasarelas, de 60 cm de ancho como mínimo provistas de barandillas de 90 cm de altura con barra intermedia y rodapié.
- En caso de escasa iluminación se utilizará iluminación artificial, por medio de portalámparas.
- La colocación de elementos pesados en zanjas, se realizará de forma mecánica. De no ser posible se realizará al menos por dos personas, ayudados con cuerdas de retenida.
- En el momento de aprovisionamiento de materiales del lugar de acopio se respetará una distancia de seguridad, con el fin de evitar caídas de objetos a distinto nivel.
- Siempre que sea necesario adaptar el tamaño de las tuberías se realizará con herramientas manuales destinadas a tal fin, utilizando además gafas de protección contra impactos.
- Si durante la jornada no es posible cerrar las zanjas abiertas para la colocación de conducciones, se balizará la zona, y antes de reanudar los trabajos se realizará una inspección de las condiciones en las que se encuentra el tajo.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Trajes impermeables
- Calzado de seguridad con plantilla y puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Cinturón de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas antiimpacto
- Cinturón lumbar

#### 4.2.7. TRABAJOS CON FERRALLA Y MONTAJE DE ARMADURAS

Se realizarán estos trabajos para el armado de la losa de hormigón con la que se repondrá el pavimento del acceso al vertedero, una vez ejecutado el nuevo paso salvacunetas. Se prevé que la armadura (malla electrosoldada) llegue a obra cortada con la medida necesaria, y por lo tanto no sean necesarias operaciones de corte, doblado o soldado de barras.

Está prevista la utilización de maquinaria que a continuación se relaciona:

- Dumper motovolquete
- Camión de transporte con grúa
- Máquinas herramientas
- Herramientas manuales

##### Riesgos

- Caída a distinto nivel
- Caída al mismo nivel
- Desplome de cargas
- Atrapamientos
- Golpes o cortes por herramientas
- Golpes o cortes con objetos inmóviles
- Golpes o cortes por objetos móviles
- Sobreesfuerzos

##### Medidas preventivas

- Para el desplazamiento de las armaduras se empleará una grúa. Un auxiliar avisará al operador de la grúa de la existencia de obstáculos y de la presencia de personas.
- El transporte y el izado de las armaduras se realizará sujetando éstas, por dos puntos separados, mediante de eslingas.
- Ningún trabajador estará en el radio de movimiento de las armaduras transportadas.

- Si durante el transporte la armadura ha de ser dirigida, nunca se hará con la mano sino con cuerdas o ganchos.
- La ferralla se situará alejada del entorno inmediato de la obra.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida mediante eslingas, sujetadas en dos puntos distantes.
- Los restos o recortes de hierros y acero se acopiarán en sitios estratégicos para su posterior evacuación.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla.
- Las herramientas manuales se transportarán en cajas o bolsas portaherramientas.

##### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Cinturón portaherramientas.
- Trajes impermeables.

#### 4.2.8. VERTIDO DE HORMIGÓN

Se desarrollarán estos trabajos para hormigonados de cunetas. La puesta en obra será por vertido directo mediante canaleta y en algunas zonas de la cuneta de guarda, mediante cubilote.

Está prevista la utilización de la maquinaria que a continuación se relaciona:

- Camión hormigonera

##### Vertido mediante canaleta

##### Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con el hormigón (dermatitis).
- Atrapamientos.
- Golpes con objetos móviles.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contacto eléctrico.
- Medidas preventivas

#### Medidas preventivas

- Se instalarán fuertes topes de final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 metros del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará que no realicen maniobras inseguras.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Trajes impermeables.
- Guantes impermeabilizados.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Gafas antiproyecciones.

#### Vertido mediante cubilote

##### Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos o derrumbes por:
  - o Hundimiento de encofrados.
  - o Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con el hormigón (dermatitis).
- Atrapamientos.
- Golpes con objetos móviles.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contacto eléctrico.

#### Medidas preventivas

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se delimitarán las zonas batidas por el cubo.
- La apertura del cubo para el vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

- La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo.
- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados o las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará que no realicen maniobras inseguras.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Trajes impermeables.
- Guantes impermeabilizados.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Gafas antiproyecciones.

#### **4.2.9. SEÑALIZACIÓN VIAL VERTICAL Y BALIZAMIENTO**

En este apartado se recogerán los riesgos derivados de los trabajos relativos a la señalización de obra.

Está prevista la utilización de la maquinaria que a continuación se relaciona:

- Camión de transporte
- Máquinas herramientas
- Herramientas manuales

#### Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Atropellos.
- Atrapamientos entre objetos.

#### Medidas preventivas

- La realización de los trabajos se llevará a cabo por personal cualificado.
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, se delimitarán convenientemente, indicándose los diferentes peligros con señales de tráfico de acuerdo con la Instrucción 8.3-IC.
- Si existe tráfico rodado en los viales durante la colocación de la señalización se colocarán señales provisionales de obra con limitación de velocidad.
- Cuando se proceda a la colocación de señalización vertical se protegerá la zona con conos de balizamiento.

- Si es necesario, se emplearán operarios para controlar el tráfico ajeno a la obra en determinados puntos, dando paso en un sentido o en otro.
- Los movimientos de vehículos y maquinaria de obra serán regulados, si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la realización de maniobras e impedirán la proximidad de personas ajenas a los trabajos.
- Los vehículos dispondrán de la señalización preceptiva, para avisar al resto de vehículos de su presencia y maniobras.
- Se prohíbe acceder a la caja de los camiones sino es por la escalerilla especialmente dispuesta a tal efecto.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las áreas de trabajo.
- Se recogerán los tornillos sueltos o arrancados.
- Las personas encargadas de la colocación de las señales deben asegurarse de recoger todo el material utilizado que pueda entorpecer el tráfico en los viales.
- Se prohíbe la permanencia de personas bajo cargas suspendidas.
- Siempre que el izado de materiales, por su tamaño o forma, pueda ocasionar choques con la estructura u otros elementos, se guiará la carga por medio de cables o cuerdas de gobierno.
- La recepción de piezas transportadas por grúa se ha de hacer con sumo cuidado para evitar golpes y arrastres de operarios.
- Nunca se deberá forzar el elemento estructural suspendido de la grúa o medio de elevación, para llevarlo al lugar exacto de su montaje, ya que esta operación conlleva el riesgo de hacer perder el equilibrio al operario provocando la caída o balanceo de la pieza, pudiendo golpearle o atraparlo.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Ropa de trabajo para condiciones ambientales adversas.
- Guantes de cuero.
- Guantes para trabajos con hormigón.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla para atmósferas pulvígenas.
- Prendas de alta visibilidad

#### 4.2.10. MONTAJE DE DEFENSAS

En este apartado se recogerán los riesgos derivados de los trabajos relativos al montaje y desmontaje de barreras de seguridad metálicas y de ejecución de nuevos sistemas de defensa.

Está prevista la utilización de la maquinaria que a continuación se relaciona:

- Dumper motovolquete
- Camión de transporte
- Equipo Soldadura eléctrica
- Equipo Soldadura autógena y oxicorte
- Grupo electrógeno
- Amoladora radial portátil
- Máquinas herramientas
- Herramientas manuales

#### Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Inhalación de sustancias químicas.
- Atropellos.
- Atrapamientos entre objetos.

#### Medidas preventivas

- La realización de los trabajos se llevará a cabo por personal cualificado.
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, se delimitarán convenientemente, indicándose los diferentes peligros con señales de tráfico de acuerdo con la Instrucción 8.3-IC.
- Si existe tráfico rodado en los viales durante la colocación de la señalización se colocarán señales provisionales de obra con limitación de velocidad.
- Cuando se proceda a la realización de trabajos en el arcén se protegerá la zona con conos de balizamiento.
- Si es necesario, se emplearán operarios para controlar el tráfico ajeno a la obra en determinados puntos, dando paso en un sentido o en otro.
- Los movimientos de vehículos y maquinaria de obra serán regulados, si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la realización de maniobras e impedirán la proximidad de personas ajenas a los trabajos.

- Los vehículos dispondrán de la señalización preceptiva, para avisar al resto de vehículos de su presencia y maniobras.
- Se prohíbe acceder a la caja de los camiones sino es por la escalerilla especialmente dispuesta a tal efecto.
- Los trabajadores que realicen tareas al borde de desniveles y al borde de los tableros, dispondrán en todo momento de arnés anticaídas anclado a puntos fijos.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las áreas de trabajo.
- Se recogerán los tornillos sueltos o arrancados.
- Las personas encargadas del montaje de la bionda deben asegurarse de recoger todo el material utilizado que pueda entorpecer el tráfico en los viales.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura u oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables.
- Se prohíbe la permanencia de personas bajo cargas suspendidas.
- Siempre que el izado de materiales, por su tamaño o forma, pueda ocasionar choques con la estructura u otros elementos, se guiará la carga por medio de cables o cuerdas de gobierno.
- La recepción de piezas transportadas por grúa se ha de hacer con sumo cuidado para evitar golpes y arrastres de operarios.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Ropa de trabajo para condiciones ambientales adversas.
- Guantes de cuero.
- Guantes para trabajos con hormigón.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Arnés anticaídas.
- Mascarilla para atmósferas pulvígenas.
- Mascarilla para vapores orgánicos.
- Prendas de alta visibilidad

### 4.3. MAQUINARIA Y MÁQUINAS-HERRAMIENTA

#### 4.3.1. MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

##### Riesgos

- Puesta en marcha imprevista
- Vuelco, desplazamiento o colisión de máquinas
- Rotura de piezas o mecanismos
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento
- Contactos con líneas eléctricas
- Caída de materiales transportados

##### Medidas preventivas

- Cada máquina se utilizará en las tareas para las que ha sido diseñada.
- Los diferentes equipamientos de las máquinas se utilizarán únicamente en las tareas para las que han sido diseñados.
- Se utilizará la máquina que se adapte a las características de los trabajos y del entorno.

##### **Antes del inicio de los trabajos:**

- El operador de la máquina deberá conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y de mantenimiento suministrado por el constructor de la máquina. Se asegurará de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.
- El operador de la máquina deberá conocer el plan de circulación de la obra, las circunstancias del trazado (existencia de tendidos eléctricos aéreos, gálilos, taras, etc.) y los trabajos realizados que puedan constituir riesgo; zanjas abiertas, tendido de canalizaciones, etc. Se conocerán las normas de circulación en las zonas de trabajo, las señales y balizamientos utilizados, tales como banderolas, vallas, señales manuales, luminosas y sonoras. Se cumplirá lo reglamentado en el Código de Circulación.
- El operador de la máquina deberá conocer y respetar todas las instrucciones, normas y procedimientos operativo de trabajo implantados en la obra.
- Antes de poner el motor en marcha se deberán realizar una serie de controles, tales como:
  - o Mirar alrededor de la máquina para observar las posible fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
  - o Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de parada.
  - o Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce.
  - o Todos los dispositivos de seguridad indicados a continuación, deberán estar en correcto estado:
    - Dispositivos de acceso a la cabina y a los otros puestos de trabajo: escaleras, peldaños, plataformas, empuñaduras, soportes, etc.
    - Cabina insonorizada, con instalación de ventilación y calefacción. Con puerta con dispositivo de cierre.
    - Asiento regulable antivibratorio y adaptado a las condiciones de trabajo.

- Dispositivos de alumbrado y señalización
- Retrovisores laterales con gran ángulo de visión.
- Parabrisas de vidrio eficaces, con protección de rejilla o mallazo metálico exterior.
- Freno de estacionamiento
- Extintor contra incendios accesible, en la cabina del operador.
- Cinturón de seguridad.
- Si las condiciones de trabajo los exigen:
  - Pórtico homologado antivuelco.
  - Estructura de protección contra caídas de objetos.
  - Retrovisor auxiliar.
  - Limpiaparabrisas.
  - Focos especiales (giratorios).
  - Guardabarros.
- Comprobar los niveles de aceite y agua.
- Limpiar el parabrisas, los espejos y retrovisores antes de poner en marcha la máquina, quitar todo lo que dificulte la visibilidad.
- No dejar trapos en el compartimento del motor.
- El puesto del conductor debe estar limpio, de aceites, grasas, barro. Lo mismo las zonas de acceso a la cabina y los asideros.
- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc. Utilizar la caja de herramientas.
- Comprobar la altura del asiento del conductor, su comodidad, accesibilidad a los mandos y controles y la visibilidad.
- Al arrancar e iniciar los movimientos con la máquina, se deberá:
  - Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina.
  - Seguir las instrucciones del manual del constructor y, en particular:
    - Colocar todos los mandos en punto muerto.
    - Sentarse antes de poner en marcha el motor.
    - Quedarse sentado al conducir.
    - Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
    - No mantener el motor de explosión en funcionamiento en locales cerrados.
  - En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de estacionamiento, hacer girar el volante en los dos sentidos despacio o maniobrar con las palancas, meter diferentes marchas.

#### Durante los trabajos

- No subir pasajeros.
- No dejar estacionar en los alrededores de la máquina.
- No emplear la pala o la cuchara como plataforma de trabajo o para subir personas.
- No colocar la cuchara por encima de las cabinas de otras máquinas o vehículos.
- Antes de efectuar un desplazamiento, mirar alrededor y verificar que no haya trabajadores dentro del radio de acción de la máquina.
- Antes de desplazarse en carretera, bloquear los estabilizadores y los elementos móviles.
- Respetar las señalizaciones.
- Mantener distancias de seguridad a zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda comprometer la estabilidad de la máquina.
- Las pendientes y las crestas de los taludes deben estar limpias antes de empezar los trabajos.
- No subir ni bajar de la cabina con la máquina en marcha.
- Cargar los camiones con precaución.
- Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, comprobar que no se encuentra en el radio de trabajo de la máquina.
- Cuando el suelo esté en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.
- Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo de derrumbamiento.
- No bajar de lado.
- Para desplazarse sobre un terreno pendiente, orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Para extracción trabajar cara a la pendiente.
- Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.
- Una pendiente se baja a la misma velocidad con la que se sube.
- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.
- No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo es superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo de acción.
- Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si no es posible, balizar la zona.
- Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hierro que puedan dejar oquedades.
- Equipar la cabina con una estructura que proteja al conductor contra la caída de materiales.
- No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.
- Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo, a la hora de calcular las distancias mínimas.
- Para líneas de menos de 66 kV, la distancia será como mínimo de 3 m; para las líneas de más de 66 kV la distancia mínima será de 5 m.

- Cuando se trabaja en zanja, en cantera, junto a taludes en los que haya peligro de caída de materiales o de vuelco de la máquina, se equipará la retroexcavadora con cabina antivuelco y contra caída de objetos.
- Si se entra en una galería oscura, encender los faros y las luces de posición.

#### Trabajos y operaciones auxiliares en la máquina

- Al repostar o para la máquina:
  - o Cuando se llene el depósito de combustible no fumar y realizar el repostaje con el motor parado.
  - o El suelo donde se estacione la máquina será firme y sólido. En invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
  - o Para parar la máquina: colocar los mandos en punto muerto, accionar el freno de estacionamiento y desconectar la batería y quitar la llave de contacto. Cerrar la puerta de la cabina.
- Cambios de equipo de trabajo:
  - o Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
  - o Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
  - o Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
  - o Antes de desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
  - o Para la manipulación de las piezas, utilizar guantes.
  - o Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle que es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.
- Averías en la zona de trabajo:
  - o Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno.
  - o Colocar las señales adecuadas, indicando la avería de la máquina.
  - o Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
  - o Para cualquier avería consultar el manual del fabricante.
  - o No remolcar para poner el motor en marcha.
  - o No servirse de palancas para levantar la máquina.
  - o Para cambiar un neumático, disponer la máquina sobre una base firme.
- Transporte de la máquina:
  - o Estacionar el remolque en zona llana.
  - o Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
  - o Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
  - o Bajas la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
  - o Si la cuchara no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
  - o Quitar la llave de contacto.
- o Se asegurará una firme fijación de las ruedas a la plataforma.
- Mantenimiento en la zona de trabajo:
  - o Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
  - o Colocar la cuchara apoyada en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovilizará adecuadamente.
  - o Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
  - o No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
  - o No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
  - o Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
  - o No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
  - o Aprender a utilizar los extintores.
  - o Conservar la máquina en buen estado de limpieza.
- Mantenimiento en taller:
  - o Antes de empezar las reparaciones, limpiar la zona a reparar.
  - o No limpiar las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.
  - o NO FUMAR.
  - o Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.
  - o Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
  - o Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.
  - o Bajar la presión del circuito hidráulico antes de actuar sobre él.
  - o Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.
  - o Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.
  - o Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.
  - o Antes de arrancar el motor, comprobará que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
  - o Utilizar guantes y calzado de seguridad.
- Mantenimiento de neumáticos:
  - o Para cambiar una rueda, utilizar los estabilizadores.
  - o No utilizar nunca la pluma o a cuchara para elevar la máquina.
  - o Cuando se esté inflando una rueda no permanecer frente a la misma, sino en el lateral.
  - o No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.
- Examen de la máquina:

- o La máquina, antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes y accesorios.
- o Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido algún fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o en los dispositivos de seguridad.
- o Todos estos exámenes serán realizados por personal cualificado.
- Consejo para el operador:
  - o No tomar medicamentos sin prescripción facultativa.
  - o No realizar carreras, no bromas.
  - o Estar únicamente atento al trabajo.
  - o No transportar a nadie en la cuchara.
  - o Cuando alguien deba guiar al maquinista, éste no lo perderá nunca de vista.
  - o No dejar nunca que éste ayudante toque los mandos.
  - o Encender los faros al final del día.
- Requisitos para el conductor:
  - o A falta de titulación o carnet que avale la capacidad para conducir vehículos o máquinas, la empresa empleadora propietaria de éstos, certificará la habilitación que autorice a su manejo.
  - o El conductor deberá haber pasado las visitas médicas anuales obligatorias que demuestren su aptitud para desarrollar los trabajos que le son confiados.
  - o Deberá disponer de los equipos de protección individual que se le suministren.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad para cuando abandone la cabina
- Gafas de seguridad
- Guantes de cuero
- Trajes de agua para tiempo lluvioso
- Botas de seguridad
- Botas de goma o de P.V.C.
- Protectores auditivos
- Gafas antipolvo
- Cinturón elástico antivibratorio

#### 4.3.2. RETROEXCAVADORA MIXTA

#### Riesgos

- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y en operaciones de mantenimiento

- Atrapamiento por vuelcos y caídas de la máquina
- Atropello o atrapamiento por puesta en marcha fortuita
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro
- Caída de material desde la cuchara
- Alcance por objetos desprendidos
- Contacto con líneas eléctricas
- Ruido
- Vibraciones

#### Medidas preventivas

- No se trabajará en pendientes superiores al 50 %.
- En la proximidad a líneas eléctrica de menos de 66 kV la mínima distancia la tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m. Si la línea es subterránea, se mantendrá una distancia de seguridad de 0,5 m.
- Al entrar en contacto con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto.
- Está rigurosamente prohibido el transporte de personas.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner el freno de mano y la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El motor no puede permanecer encendido si el conductor no está en el asiento.
- Se acotará o balizará la zona de taludes y de actuación de la máquina, y se señalizará "peligro, maquinaria pesada en movimiento". La circulación en obras estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- No se podrán realizar tareas con inclinaciones laterales o en pendiente, sin disponer de cabina del conductor incorporada al pórtico de seguridad.
- Después del lavado de la máquina o de haber circulado por zonas encharcadas, conviene ensayar la frenada dos o tres veces, ya que la humedad podría haber mermado la eficacia de los frenos.
- Cuando se circule por pistas cubiertas de agua, se tanteará el terreno con la cuchara, para evitar caer en algún desnivel.
- Las operaciones de giro se efectuarán sin brusquedades y con buena visibilidad, en su defecto se realizarán con la asistencia de un auxiliar, con un sistema de señalización conocido por el ambos.
- Para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de la máquina o a causa de algún giro imprevisto, el personal de obra estará siempre fuera de su radio de acción.
- La intención de moverse se indicará con el claxon.

- En trabajos en pendiente y, especialmente, si la retroexcavadora descansa sobre equipo automotriz de orugas, el operador deberá asegurarse de que esté bien frenado. Para la extracción de material se deberá trabajar siempre de cara a la pendiente.
- En trabajos en demolición, no se derribarán elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.
- Al terminar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Se circulará con precaución y con la cuchara plegada en posición de traslado. Si el desplazamiento es largo, con los puntales de sujeción colocados.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- No se admitirán máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- En la cabina se dispondrán cristales irrompibles, para protegerse de la caída de materiales de la cuchara.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- Durante la fase de excavación la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- La máquina será sometida a comprobación y conservación periódica de sus elementos.
- Es importante que el conductor se limpie el barro adherido al calzado para que no le resbalen los pies sobre los pedales.
- La máquina deberá ser manejada por personal cualificado y autorizado.
- Antes de cargar bloques grandes, deberán ser fragmentados en el suelo.
- Para subir o bajar de la máquina se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No se subirá utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.
- Se subirá y bajará de la maquinaria frontalmente y asiéndose con ambas manos.
- No se saltará nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente.
- No se permitirá que personas no autorizadas accedan a la máquina: pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No se trabajará con la máquina en situación de avería.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Se vigilará la presión de los neumáticos, comprobando que se trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Revisiones:
  - o La revisión general de la retroexcavadora y su mantenimiento se realizarán conforme a las instrucciones marcadas por el fabricante.
  - o Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos en su caso, y su estado.

- o En su caso, antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del elemento auxiliar arrastrado, así como el correcto funcionamiento de las articulaciones de la cuchilla y su estado.
- o Al término de la jornada se procederá al lavado de la retroexcavadora, especialmente en las zonas de los trenes motores y cadenas.
- o En la retroexcavadora de cadenas el desgaste de las nervaduras debe ser corregido por soldadura de una barra de acero especial, con antelación al desgaste o deformación del patín.
- o La tensión de la cadena se ha de medir regularmente por medio de la flecha que forma la misma en estado de reposo, en el punto medio entre la rueda superior delantera y la vertical del eje de la rueda lisa.
- o Para corregir el desgaste lateral de las cadenas, se procederá a l permutado de las mismas. Cuando, por desgaste, el paso de la cadena no se corresponda con el de la rueda dentada, debe procederse a la sustitución de la cadena.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad cuando se baje de la máquina
- Trajes impermeables
- Botas de seguridad antideslizantes
- Gafas de seguridad en las operaciones en que se pueda producir polvo
- La máquina dispondrá de asiento ergonómico
- Mascarilla antipolvo
- Cinturón antivibratorio

#### **4.3.3. MOTOVOLQUETE**

#### Riesgos

- Atropello.
- Colisión.
- Vuelco.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes con objetos móviles.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Atrapamiento.
- Exposición al ruido
- Sobreesfuerzos.

#### Medidas preventivas

- Además de las normas para la maquinaria móvil, se seguirán las siguientes:
- No se bajarán rampas frontalmente con el vehículo cargado.
- Los dúmperes estarán dotados de pórtico antivuelco.
- Está prohibido el transporte de personas.
- Para evitar golpes con la manivela de arranque, se agarrará la manivela con las dos manos, el tirón se dará de abajo arriba, y el esfuerzo se realizará con las dos piernas.
- No se cargará el volquete a un nivel superior al de la vista del conductor.
- La carga se asegurará o fijará.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad, impermeables.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

#### 4.3.4. CAMIÓN DE TRANSPORTE

##### Riesgos

- Atropello.
- Colisión.
- Vuelco.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes con objetos móviles.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Atrapamiento.
- Exposición al ruido
- Sobreesfuerzos.

##### Medidas preventivas

- Los accesos, la circulación, las descargas y cargas de los camiones en la obra se realizarán en lugares preestablecidos y definidos.
- Los camiones dedicados al transporte de materiales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, conservación y funcionamiento.
- Comprobación diaria de los niveles (aceite, hidráulico).

- Vigilar la presión de los neumáticos, limpieza de espejos retrovisores y parabrisas, comprobar funcionamiento de luces y señalización acústica, especialmente la de indicación de retroceso.
- No superar los 20 km/h en el recinto de la obra.
- Disponer de botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica, de las herramientas esenciales y de lámparas de repuesto.
- Antes de ser iniciadas las maniobras de carga y descarga de material se habrá activado el freno de mano y se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- La puesta en estación y los movimientos del camión serán dirigidos por un señalista.
- Los conductores de los camiones-hormigonera serán informados de las zonas de riesgo y de las instrucciones de circulación.
- Las operaciones de carga y descarga serán dirigidas por un especialista.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos.
- EL gancho de la grúa auxiliar dispondrá de pestillo de seguridad.
- Para subir a las cajas de los camiones se emplearán medios auxiliares.

##### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad, impermeables.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

#### 4.3.5. CAMIÓN BASCULANTE

##### Riesgos

- Choques con elementos fijos de la obra
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y en operaciones de mantenimiento
- Vuelcos al circular por rampas

##### Medidas preventivas

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas o salidas a la obra se harán con precaución, con auxilio de las señales de otro trabajador.
- Se respetarán las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia se tuviera que parar en una rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.

- Todas las maniobras se harán sin brusquedades, anunciándolas con antelación y auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consecuencia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria no deben ser hechas con el motor en marcha.
- Antes de comenzar la descarga de material se pondrá el freno de mano.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad para cuando abandone la cabina
- Gafas de seguridad
- Guantes de cuero
- Trajes de agua para tiempo lluvioso
- Botas de seguridad
- Protectores auditivos
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio

#### **4.3.6. MOTONIVELADORA**

##### Riesgos

- Caída del operario en ascenso o descenso a la motoniveladora.
- Cansancio y fatiga del operario por realización de actividad repetitiva.
- Atropello de personal (personal de topografía ó peones auxiliares).
- Golpes por "caídas" de la maquinaria por fallo del material o zanjas laterales.
- Choques con otra maquinaria o vehículo de obra.
- Vuelco.
- Vibraciones.

- Ruido.
- Contactos con línea eléctricas.
  - Los derivados de los trabajos de mantenimiento.

##### Medidas preventivas

- No trabajar en pendientes superiores al 30 %.
- En la proximidad a líneas eléctrica de menos de 66 kV la mínima distancia la tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m. Si la línea es subterránea, se mantendrá una distancia de seguridad de 0,5 m.
- Al entrar en contacto con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto.
- En trabajos que afecten a vías públicas organizar y compaginar convenientemente el tráfico rodado y de obra (aplicar, si corresponde, la Norma 8.3.-IC ).
- Mantener limpio el acceso a la cabina, efectuando la subida y bajada a la motoniveladora por el acceso previsto.
- Antes de poner en marcha la motoniveladora comprobar que están montadas las tapas y carcasas protectoras.
- Se acotará o balizará la zona de taludes y de actuación de la máquina, y se señalizará "peligro, maquinaria pesada en movimiento". La circulación en obras estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- No permanecer dentro del campo de circulación de la motoniveladora, en caso contrario "hacerse visible" al operario.
- Si el operador abandona el puesto de conducción, se apagará el motor.
- No abandonar la maquinaria sin asegurarse que ha quedado perfectamente inmovilizada.
- Antes de empezar el recorrido marcha atrás, para completar "una pasada", asegurarse que no hay ninguna persona u obstáculo en el recorrido.
- Se respetará la circulación interna de la obra.
- No se permitirá que personas no autorizadas accedan a la motoniveladora, pueden provocar accidentes o lesiones.
- No se permitirá el transporte de personas.
- Las motoniveladoras dispondrán de pórtico antivuelco.
- Las motoniveladoras estarán dotados de un extintor, de faros delanteros, luces de freno y marcha atrás, espejos retrovisores y bocina acústica o de retroceso (imprescindible).
- Después del lavado del vehículo o de haber circulado por zonas encharcadas, ensayar la frenada.
- Al finalizar el servicio y antes de abandonar la motoniveladora, se deberá poner el freno de estacionamiento, engranar una marcha corta, asentar la cuchilla y calzar las ruedas. Las llaves de contacto y de enclavamientos permanecerán siempre bajo custodia.

- La revisión general de la motoniveladora y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
- Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del chasis arrastrado y cuchilla, así como sus articulaciones.
- Al término de la jornada, se procederá al lavado de la pala cargadora, especialmente en las zonas de los trenes motores.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, cuando se esté fuera de la máquina.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Faja antivibratoria (elástica).
- Protectores auditivos
- Gafas antipolvo y mascarilla de seguridad, en ambiente seco.
- Mandil de cuero o P.V.C. (labores de mantenimiento).
- Polainas de cuero (labores de mantenimiento).
- Botas de seguridad con puntera reforzada (labores de mantenimiento).

#### 4.3.7. COMPACTADORA MANUAL

##### Riesgos

- Atropello.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

##### Medidas preventivas

- El personal encargado del manejo de esta máquina tendrá conocimiento de los riesgos derivados del manejo de ésta.
- No utilizar en terrenos muy cohesivos, pedregosos o rocosos.
- Antes de introducir el compactador vibratorio, se hará en estudio general del lugar de trabajo, del terreno y de su carga admisible, para evitar posibles hundimientos o vuelcos.
- Se prohíbe la operación con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, etc.
- Se prohíbe la estancia de operarios en el tajo de compactado.

##### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada a las condiciones meteorológicas.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Faja antivibraciones.
- Guantes de cuero para labores de mantenimiento.

#### 4.3.8. CAMIÓN HORMIGONERA

- Riesgos
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello.
- Colisión.
- Vuelco.
- Golpes con objetos móviles.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Atrapamiento.
- Contacto con hormigón.
- Proyección de partículas.
- Exposición al ruido
- Sobreesfuerzos.

##### Medidas preventivas

- Comprobación diaria de los niveles (aceite, hidráulico).

- Vigilar la presión de los neumáticos, limpieza de espejos retrovisores y parabrisas, comprobar funcionamiento de luces y señalización acústica, especialmente la de indicación de retroceso.
- Antes de acceder a la zona de obra se estudiará su emplazamiento, el terreno y su carga máxima admisible. Se preverán posibles interferencias con líneas eléctricas, hundimientos o vuelcos.
- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará por lugares preestablecidos y definidos.
- En pendientes superiores al 16% no es aconsejable el suministro de hormigón con el camión.
- Las maniobras de carga serán lentas para evitar colisiones con las plantas de hormigonado
- No superar los 20 km/h en el recinto de la obra.
- Los conductores de los camiones-hormigonera serán informados de las zonas de riesgo y de las instrucciones de circulación.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
- Disponer de botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica, de la herramientas esenciales y de lámparas de repuesto.
- Las hormigoneras no deberán tener partes salientes.
- Se colocarán topes en el borde de los vaciados para eliminar el riesgo de posible caída en retrocesos.
- Cuando se proceda a desplegar la canaleta, el operario se situará fuera de su trayectoria y la cadena de seguridad que sujeta la canaleta no será retirada antes de situar ésta en descarga.
- Si se emplea cangilón para la distribución del hormigón a los tajos, se pondrá especial cuidado en que ningún operario se coloque entre la zona de descanso sobre el terreno del cubilote y la parte trasera del camión o paramento vertical colindante. Se dispondrán dos tabloncillos, a modo de durmientes, sobre el terreno, para asentar el cubilote y evitar el riesgo de atrapamiento de los pies.
- Para subir a la parte superior de la cuba se emplearán medios auxiliares.
- Se procederá a lavar la cuba con agua al final de cada jornada, especialmente las canaletas.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares que se establecerá para tal fin.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión hormigonera, el conductor deberá accionar el freno de estacionamiento, engranar una marcha corta y en caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos. Las llaves de contacto y de enclavamientos, permanecerán bajo la custodia del conductor.
- Se dispondrá de un extintor de incendios de capacidad adecuada.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- El camión hormigonera poseerá los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- Se dispondrá de señal acústica de retroceso.
- La escalera de acceso a la tolva debe disponer de una plataforma lateral situada aproximadamente 1 metro por debajo de la boca, equipada con un aro quitamiedos.

- Periódicamente se realizará una revisión de los mecanismos de la hélice, para evitar pérdidas de hormigón en los desplazamientos.
- Regularmente se revisará el apriete de tornillos en escaleras, aros quitamiedos, plataformas de inspección de la tolva de carga, protecciones y resguardos sobre engranajes y transmisiones, etc.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos.
- Se seguirán las revisiones prescritas en el manual de mantenimiento del vehículo.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, cuando se permanezca fuera de la cabina.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes para trabajos con hormigón.
- Gafas antiproyecciones.
- Protección auditiva.

#### **4.3.9. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN**

Se exponen los riesgos y protecciones comunes para las grúas de diversa tipología:

#### Riesgos

- Desplome de cargas por rotura del cable de elevación o del gancho
- Caída de materiales de la carga
- Caída de personas a distinto nivel por empujón de la carga
- Golpes y aplastamientos con la carga
- Caída de la máquina por el viento, por exceso de carga, etc.

#### Medidas preventivas

- El montaje y desmontaje serán efectuados siempre por expertos, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- Debe colocarse de forma clara y visible la carga máxima admisible o el diagrama carga-alcance, debiendo el maquinista cerciorarse de que la carga es inferior a la máxima admisible. Se prohíben las sobrecargas.
- Se mantendrán correctamente limpias, de forma que sean legibles, todas las instrucciones y advertencias para su correcto manejo.
- Los órganos móviles susceptibles de ser peligrosos para las personas serán protegidos. La protección sólo se retirará para operaciones de conservación o reparación, con la máquina parada, reponiéndose a continuación.
- Los cables serán del tipo y diámetro indicado por el fabricante. El gancho tendrá cierre de seguridad.

- Si la grúa es de accionamiento eléctrico, la instalación cumplirá lo especificado en el Reglamento Electrotécnico correspondiente.
- Diariamente, antes de comenzar el trabajo, el maquinista inspeccionará el estado de cables, frenos y dispositivos de seguridad.
- Está absolutamente prohibido:
  - o Manipular los dispositivos de seguridad
  - o Arrastrar cargas por el suelo
  - o Tirar de objetos empotrados
  - o Hacer tiros oblicuos
  - o Balancear las cargas
  - o Dejar cargas suspendidas con la grúa parada
  - o Transportar personas
  - o Realizar movimientos bruscos
- Si el maquinista no puede observar bien el campo de trabajo, debe existir un señalista que le dé las indicaciones mediante código o radioteléfono.
- En caso de trabajos nocturnos, la zona estará perfectamente iluminada.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (en todo momento)
- Guantes (al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes)
- Cinturón de seguridad (siempre que el trabajo se realice en lugares donde exista riesgo de caída de más de 2 m de altura)
- Botas de seguridad
- Mono o buzo de trabajo

#### **4.3.10. CAMIÓN CUBA DE AGUA**

##### Riesgos

- Caída a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel
- Atropello
- Choques con otros vehículos
- Vuelco
- Atrapamiento
- Polvo

##### Medidas preventivas

- Al personal encargado del manejo del vehículo estará en posesión del carnet requerido para la conducción de la máquina.
- Antes de comenzar los trabajos se comprobará la presión de los neumáticos, los frenos, las luces y el avisador acústico.
- Por las características de la carga, se extremarán las precauciones de estabilidad en los desplazamientos.
- Se la cuba lleva un dispositivo de corte de riego, se empleará en el cruce con otros vehículos.
- Cuando se circule por vías públicas se cumplirá la normativa del Código de Circulación vigente.
- Se respetarán las circulaciones internas de la obra, así como las zonas de carga y descarga previstas.
- El ascenso y descenso de la cuba se efectuarán mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal fin, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Los camiones estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día, así como de luces, espejos retrovisores y bocina de retroceso.

##### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, al salir de la cabina
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Calzado de seguridad con suela antideslizante
- Traje impermeable

#### **4.3.11. HORMIGONERA ELÉCTRICA**

##### Riesgos

- Atrapamientos con las paletas, los engranajes, etc.
- Contactos eléctricos
- Golpes por elementos móviles
- Generación de polvo
- Ruido

##### Medidas preventivas

- Las hormigoneras tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión (correas, corona y engranajes).
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera será de accionamiento estanco.
- Las operaciones de limpieza directa manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.

- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado.
- Se comprobará de forma periódica el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios.
- Al terminar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando o en posición elevada, completamente inmovilizada.
- En operaciones de vertido manual por carretillas, la superficie por donde pasen éstas estará limpia y sin obstáculos.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas impermeables
- Guantes impermeables
- Traje impermeable
- Protectores auditivos
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable

#### 4.3.12. VIBRADOR

##### Riesgos

- Descargas eléctricas
- Caídas a distinto nivel
- Salpicaduras de lechada en los ojos

##### Medidas preventivas

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre en posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador después de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

##### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas de goma
- Guantes de seguridad
- Gafas de protección contra salpicaduras

#### 4.3.13. COMPRESOR

##### Riesgos

- Atrapamiento por vuelco del compresor durante el transporte.
- Golpes, cortes y atrapamientos (operaciones de manipulación y mantenimiento).
- Ruido.
- Golpes por rotura de la manguera de presión.
- Quemaduras (durante las operaciones de mantenimiento).

##### Medidas preventivas

- El compresor se ubicará en lugares definidos para ello.
- Las operaciones de carga y descarga serán dirigidas por personal responsable. Si el descenso se realiza sobre rampa inclinada, se utilizará un tráctel tensor de afianzamiento.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos, que parte de una argolla de izado.
- El compresor debe estar estacionado en posición horizontal, incluyendo la lanza de remolque. Las ruedas serán sujetas mediante tacos antideslizamientos
- Las carcasas protectoras estarán siempre cerradas.
- Se acordonará un área de 4 metros de radio entorno al compresor, en el que será obligatorio el uso de protectores auditivos. Se instalará una señal de obligación de empleo de protectores auditivos.
- Se instalará lo más alejado posible de la zona de trabajo (un mínimo de 15 metros), para evitar siempre que sea posible el impacto sonoro.
- Para evitar golpes con la manivela de arranque, será necesario: agarrar la manivela con todos los dedos del mismo lado, dar el tirón de abajo hacia arriba, realizar el esfuerzo con las dos piernas.
- Las operaciones de llenado de combustible se harán con el motor parado.
- Se dispondrá de un extintor de incendios en las inmediaciones.
- Se realizarán todas las revisiones indicadas en las normas de mantenimiento establecidas por el fabricante.
- Se comprobará Se comprobarán periódicamente las mangueras y conexiones, desechando inmediatamente aquellas que se encuentren en mal estado.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas en los cruces con viales.
- Los racores de conexión irán sujetos con abrazaderas atornilladas; se prohíbe fijarla con alambres.
- Se pondrá cuidado a la hora de manejar la batería, ya que pueden producirse salpicaduras del ácido que contiene.
- Todas las operaciones de mantenimiento y reparación se harán cuando la máquina no esté en funcionamiento.

- El calderín dispone de la placa de retimbrado expedida por el Ministerio de Industria u organismo autónomo competente, con fecha no superior a los cinco últimos años.
- Se tendrá cuidado en no dejar herramientas ni cables sueltos en el interior de la máquina.
- Cuando el capó esté levantado, se afianzará adecuadamente, para evitar su posible caída.
- Se pondrá atención en la colocación del bulón, para evitar lesiones en las manos.
- En caso de utilizar el compresor en locales cerrados, éstos dispondrán de una buena ventilación.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Protectores auditivos (cuando se trabaje en las proximidades del compresor)

#### 4.3.14. GRUPO ELECTRÓGENO

##### Riesgos

- Atrapamiento por vuelco del grupo durante el transporte.
- Golpes, cortes y atrapamientos (durante las operaciones de manipulación y mantenimiento).
- Ruido
- Quemaduras (durante las operaciones de mantenimiento)
- Contactos eléctricos
- Incendios y explosiones
- Atrapamientos

##### Medidas preventivas

- El grupo o grupos electrógenos que se utilicen irán dotados de un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.
- El grupo debe quedar estacionado en posición horizontal.
- Las carcasas protectores estarán siempre cerradas.
- Las operaciones de llenado de combustible se harán siempre con el motor parado.
- No deberán funcionar con las tapas de los bornes descubiertas.
- Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie.

#### Equipos de protección individual

- Cascos de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes

- Gafas
- Protectores auditivos, en caso de trabajar cerca del grupo

#### 4.3.15. MARTILLO NEUMÁTICO

##### Riesgos

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos
- Golpes
- Proyecciones de objetos o partículas
- Polvo
- Ruido
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Rotura de la manguera

##### Medidas preventivas

- Estas máquinas sólo serán manejadas por personal autorizado y especialmente formado en su manejo.
- Se acordonará o cerrará la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible.
- No se utilizarán martillos neumáticos en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso" (unos 80 cm por encima de la línea).
- En el acceso al tajo de martillos neumáticos se señalizará el uso obligatorio de protección auditiva, gafas antiproyecciones y mascarillas antipolvo.
- Se efectuará una rotación de los trabajadores que manejen martillos neumáticos, cada hora.
- No apoyarse a horcajadas sobre la culata de apoyo del martillo.
- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca.
- Antes de accionar el martillo asegurarse que está perfectamente amarrado el puntero.
- No abandonar nunca el martillo, conectado al circuito de presión.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en perfecto estado.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Delantal de cuero
- Calzado de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas antiproyecciones
- Faja elástica antivibraciones
- Muñequeras elásticas antivibraciones

#### 4.3.16. SIERRA CIRCULAR – CORTADORA DE PAVIMENTO

##### Riesgos

- Golpes, atrapamientos, abrasiones, cortes y amputaciones en extremidades superiores
- Contactos eléctricos
- Proyección de partículas
- Emisión de polvo

##### Medidas preventivas

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan las cogidas por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, para evitar incendios.
- Las máquinas de sierra circular estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
- Carcasa de cubrición del disco
- Cuchillo divisor del corte
- Empujador de la pieza a cortar y guía
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas
- Interruptor estanco
- Toma de tierra
- Se prohíbe dejar las mesas de sierra suspendidas del gancho de la grúa durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra será realizado por personal especializado.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- No se ubicará la sierra sobre lugares encharcados.
- Los alrededores se mantendrán limpios de productos procedentes de los cortes.

- Antes de poner la máquina en servicio se comprobará que no está anulada la conexión a tierra y que el interruptor eléctrico es estanco.
- Se utilizará un empujador para manejar el material a cortar.
- No se retirará la protección del disco de corte.
- Si la máquina se detiene sin motivo aparente, el trabajador se retirará de ella y avisará para que sea reparada. No intentará realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Se comprobará periódicamente el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos se emplearán unas gafas de seguridad antiproyección de partículas.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Se extraerán previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- En el corte de piezas cerámicas la generación de polvo es un riesgo para la salud. A ser posible se trabajará a la intemperie, a sotavento y protegido con una mascarilla. Mojando el material se genera menos polvo.
- Se dispondrá de un extintor manual de polvo químico junto al puesto de trabajo.

##### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero (preferiblemente muy ajustados)
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Calzado con plantillas anticlavo
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Para cortes en vía húmeda se utilizará:
- Guantes impermeables (preferiblemente muy ajustados)
- Traje impermeable
- Polainas impermeables
- Mandil impermeable
- Botas de seguridad impermeables

#### 4.3.17. AMOLADORA RADIAL

##### Riesgos

- Golpes y cortes con herramientas.
- Golpes y cortes por objetos.
- Proyección de partículas.
- Proyección de polvo.

- Ruido
- Medidas preventivas
- El disco se protegerá mediante carcasa.
- Se elegirá el disco adecuado para el trabajo a realizar y se evitará su calentamiento.
- No se apurará la vida del disco, cambiándolo cuando esté desgastado. La operación de cambio de disco se realizará con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- Antes de empezar los trabajos se comprobará el estado del disco y si estuviera gastado o resquebrajado se procederá a su sustitución.
- Al cortar no se deberá presionar excesivamente el disco y mucho menos en sentido oblicuo o lateral.
- Antes de poner la máquina en servicio, se comprobará que está conectada a puesta a tierra, asociada a un interruptor diferencial de 300 miliamperios.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- Está prohibido ubicar la cortadora en sitios encharcados.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad. Antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos
- Guantes bien ajustados.
- Ropa de trabajo.

#### 4.3.18. MÁQUINAS - HERRAMIENTA

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención que atañen a la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc.

#### Riesgos

- Cortes y golpes
- Proyección de fragmentos
- Contactos eléctricos
- Vibraciones
- Ruido

#### Medidas preventivas

- Las máquinas-herramientas eléctricas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe la anulación de toma de tierra de las máquinas herramientas si no están dotadas de doble aislamiento.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de seguridad
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable

#### 4.3.19. HERRAMIENTAS MANUALES

#### Riesgos

- Golpes y cortes en las manos y los pies
- Proyección de partículas

#### Medidas preventivas

- Cada herramienta manual se utilizará para aquellas tareas para las que ha sido concebida.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias resbaladizas.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas, recipientes o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

#### Equipos de protección individual

- Cascos de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Gafas contra proyección de partículas

### 4.4. MEDIOS AUXILIARES

#### 4.4.1. ESCALERAS DE MANO

#### Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Deslizamiento por incorrecto apoyo
- Vuelco lateral por apoyo irregular
- Rotura por defectos ocultos
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos

#### Medidas preventivas

##### a) De aplicación al uso de escaleras de madera

- Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los travesaños de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

##### b) De aplicación al uso de escaleras metálicas

- Los largueros serán de una sola pieza y carecerán de deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie o serán de material inoxidable.
- Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.

##### c) De aplicación al uso de escaleras de tijera

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a) y b) según cual sea el material del que estén fabricadas.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas, en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas, hacia la mitad de su altura, de cadenilla de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales, abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera se montarán con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán cuando la posición para realizar un trabajo obligue a situar los pies en los tres últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

##### d) Para el uso general de escaleras de mano, independientemente de los materiales de que estén hechas

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m la altura a salvar.
- Las escaleras de mano se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano iguales o superiores a 25 Kg sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar su estabilidad.
- Se prohíbe la utilización al mismo tiempo de la escalera por dos o más personas.
- El ascenso y descenso y el trabajo sobre las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando hacia los peldaños que se están utilizando.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad

- Calzado antideslizante
- Cinturón de seguridad

#### 4.5. RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS

##### 4.5.1. RIESGOS

Los riesgos de daños a terceros pueden ser los siguientes:

- Caídas a diferente nivel
- Caída de objetos materiales
- Atropellos
- Motivados por el desvío de viales y caminos.

##### 4.5.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

Producto de ser una obra urbana, desarrollada toda ella al límite de zonas edificadas, serán muy importantes las medidas a tomar para no causar riesgos excesivos a los peatones.

- Para lo cual se considerará zona de trabajo a la zona donde estén las máquinas, vehículos y operarios trabajando y zona de peligro una franja de 5 m alrededor de la primera zona.
- Se impedirá el acceso a terceros ajenos a la obra. El límite de la zona de peligro se protegerá mediante una cinta de balizamiento.
- Se señalizarán de acuerdo con la normativa vigente, los accesos a la obra y los pasos de peatones a través de ella, si los hubiera, tomándose las adecuadas medidas de seguridad (ver el análisis de la unidad de obra Señalización).
- Durante la noche se habrán de dejar lo suficientemente alumbradas las obras y los pasos de peatones para garantizar la seguridad necesaria.

Adicionalmente, en algunas zonas, la situación de los trabajos respecto a la calzada por la que circulan vehículos, existe el riesgo de caída de materiales a la carretera. En casos en los que se realizan trabajos en la coronación de taludes de desmonte o muros, este riesgo toma una especial relevancia, por lo que en estos casos se prevé la colocación de barreras provisionales tipo New Jersey de plástico, que eviten que los materiales que accidentalmente pudieran desprenderse por el talud lleguen a la calzada.

## 5. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

### 5.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Los EPIs han de ofrecer una protección eficaz ante los riesgos, se entiende que cumplen con esta premisa siempre y cuando se hayan fabricado, según las correspondientes normas.

Cuando se use un EPI certificado (que es el que obligatoriamente se debe usar), este deberá cumplir las siguientes condiciones:

- No representar riesgos él mismo.
- No ocasionar riesgos adicionales.
- No producir molestias innecesarias.
- Responder ante las condiciones de trabajo.
- Adecuarse a los ajustes necesarios.

Los EPIs que se usarán durante la ejecución del presente proyecto han sido especificados en el análisis de riesgos por unidades de obra. Como referencia el contratista deberá tener cuenta su clasificación, de la siguiente manera:

#### 5.1.1. CATEGORÍA I

Los de diseño sencillo y que proporcionan una protección ligera.

- Guantes de jardinería.
- Guantes para coger piezas calientes a menos de 50° C.
- Ropa o calzado para agentes atmosféricos no excepcionales ni extremos.

#### 5.1.2. CATEGORÍA II

Son los de diseño medio, que proporcionan una protección media.

- Equipos de protección específica de manos y/o brazos.
- Equipos de protección específica de pies y/o manos.
- Todos los cascos.
- Todos los equipos de protección total o parcial del rostro.

#### 5.1.3. CATEGORÍA III

Son los de diseño complejo, destinado a proteger al usuario de cualquier peligro mortal o que pueda afectar gravemente y de forma irreversible su salud.

- Dispositivos diseñados para proteger contra las caídas desde altura.
- Equipos de protección respiratoria para proteger contra los aerosoles sólidos y líquidos o contra los gases.

### 5.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

La protección colectiva se puede definir como un elemento de seguridad que protege simultáneamente a varios trabajadores.

También se podría definir como un elemento de protección que sirve para proteger a cualquier trabajador sin necesidad de que este ejecute ningún tipo de operación.

Esta protección colectiva es la que prioritariamente se ha de adecuar para la prevención y protección de riesgos.

A continuación se incluye un listado de este tipo de protecciones según el análisis hecho en el capítulo anterior:

- Entibaciones de zanjas cuando haga falta o como criterio general cuando tengan una profundidad superior a 1,50 metros.
- Puntales.
- Vallas de delimitación y protección.
- Pasarelas horizontales.
- Setas de protección (extremos de los hierros verticales).
- Gomas o tubos corrugados para los cantos de las barandillas.
- Escaleras manuales.
- Señales de tráfico.
- Banderolas de señalización.
- Carteles informativos.
- Señales de seguridad (ópticas y acústicas).
- Cinta de balizamiento.
- Limitadores de desplazamientos de vehículos en los vertederos.
- Jalones de señalización.
- Balizamientos luminosos.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Grifos antirretorno
- Riegos.
- Cajas antipolvo.
- Señales ópticas de marcha atrás en todos los vehículos.
- Sistema de iluminación a 24V blindado.

Se usarán y se emplazarán de acuerdo con las medidas preventivas que se han dado en el análisis de riesgos por unidades de obra.

### 5.3. FORMACIÓN

Todo el personal de la obra tendrá que acreditar una formación básica en materia de prevención de riesgos laborales con un contenido de acuerdo con la normativa actual.

El contratista incluirá un plan de formación dentro del Plan de Seguridad y Salud vinculado al Plan de Obra con el correspondiente cronograma para el desarrollo de la actividad formativa.

Todo el personal deberá recibir, al ingresar en la obra y durante la ejecución de esta, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos puedan tener, junto con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Escogiendo el personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de manera que todos los tajos dispongan de un socorrista. Se impartirá formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo al personal de obra.

## 5.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

### 5.4.1. MEDICINA PREVENTIVA

La Medicina Preventiva tiene como objetivos fundamentales los siguientes:

- Fomentar y mantener el más elevado nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores.
- Prevenir todo el daño causado a la salud de estos por las condiciones de trabajo.
- Proteger a los trabajadores contra los riesgos resultantes de los agentes nocivos para su salud.
- Colocar o mantener al trabajador en un puesto que se adecue a sus aptitudes físicas y psicológicas.
- Adaptar el trabajo al hombre y el hombre al trabajo.

Los reconocimientos médicos se planificarán en la obra mediante el Circuito de Reconocimientos de la Delegación de Zona de la Mutua Aseguradora de Accidentes de Trabajo.

Todo el personal que vaya a intervenir en la obra deberá demostrar haber pasado el Reconocimiento Médico Anual Obligatorio. Se exigirá este requisito al Industrial o Subcontratista de la Empresa.

Dentro del plan de formación se incluirá un capítulo con todo el contenido en materia de educación sanitaria.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

### 5.4.2. PRIMEROS AUXILIOS

#### 1. Mostrador de Seguridad

Mostrador de PVC de color verde, con letras y borde blanco, provisto con ocho (8) anillas metálicas para su fijación. Debido a su flexibilidad se adosará a un apoyo adecuado.

Es muy conveniente disponer en la obra y en un lugar bien visible de un listado con los teléfonos y direcciones de los Centros designados para Urgencias, Ambulancias, Taxis, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles heridos a los Centros de asistencia. Así como también incluir un plano con la ubicación de los mismos y de las rutas a seguir en caso de emergencia durante horas de tránsito normal y máximo.

#### 2. Botiquín

Se dispondrá de los botiquines de primeros auxilios que sean necesarios (ver punto 4.2.6. Instalaciones y Accesorios Provisionales de Obra) conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el trabajo y manejado por personal competente.

### 3. Plan de Emergencia

Se actuará, según la instrucción o el procedimiento prefijado, se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios Propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde trasladar los accidentados por su más rápido y efectivo tratamiento.

La asistencia elemental para las pequeñas lesiones sufridas por el personal de la obra, se realizarán con el botiquín instalado a pie de obra.

Los socorristas de la obra serán los asignados para tal finalidad.

Paralelamente se deberá:

- Parar los trabajos.
- Dejar la zona de trabajo en condiciones de seguridad, especialmente:
  - Desconectar los equipos o máquinas que se estuvieran utilizando y dejarlos en las condiciones que convengan en estos casos.
  - Apagar posibles puntos calientes.
  - No dejar obstáculos en calles o lugares de paso.
  - No dejar cubierta ninguna toma o conexión de agua o gas.
  - Desalojar ordenadamente la obra por la calle o zona de evacuación, sin interrumpir los accesos.
  - Organizar entre las personas indicadas, la evacuación de posibles heridos.
- Antes de pasadas las 24 horas el contratista comunicará los acontecimientos a la Dirección facultativa y elaborará un informe dónde figuren los siguientes datos:
  - Identificación de la obra.
  - Fecha y hora del accidente.
  - Nombre del trabajador.
  - Categoría profesional y trabajo que desarrollaba.
  - Lugar y posibles causas del accidente.
  - Importancia del accidente y testigos.
  - Lugar y persona que ha atendido al accidentado.

### 4. Servicio Técnico de Seguridad y Salud

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento técnico durante la ejecución de la obra (sea propio o subcontratado).

### 5. Servicio Médico

La empresa constructora dispondrá de servicio médico propio o mancomunado.

### 6. Coordinador de Seguridad y Salud

Será obligatorio el nombramiento por parte del promotor de un coordinador en materia de Seguridad y Salud.

## 6. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán los accesos naturales a la obra prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios.

Se señalará la existencia de zanjas abiertas para impedir el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y se vallará toda la zona peligrosa debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que tengan que atravesar la zona de obras.

Se asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de la obra, con la señalización necesaria de acuerdo con las normas vigentes.

Toda señalización será ratificada por el Director de Obra.

Girona, julio de 2023

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, autor del  
proyecto y del ESS

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos del Estado,  
Director del Proyecto

Firmado: Enrique Rebollo Pericot

Firmado: Jorge Verdú Vázquez

"Firmado electrónicamente" en archivo de firmas, en el que se indica la correspondiente huella digital (HASH) de este PDF, obtenida con la función SHA-256 mediante su representación hexadecimal en ASCII

**APÉNDICE 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**



JUSTIFICACION DE PRECIOS

| Código              | Ud        | Descripción  | Precio | Subtotal | Importe |
|---------------------|-----------|--|--------|----------|---------|
| 1212.0002           | ud        | <b>EXTINTOR DE POLVO ABC Y E, DE 6 kg, DIELECTRICO HASTA 35 kV, INCLUSO SOPORTE, TOTALMENTE INSTALADO.</b> |        |          | 58,47 € |
|                     |           | EXTINTOR DE POLVO ABC Y E, DE 6 kg, DIELECTRICO HASTA 35 kV, INCLUSO SOPORTE, TOTALMENTE INSTALADO.        |        |          |         |
|                     |           | Factor de Rendimiento :  |        |          |         |
| MO00000002          | 0,0100 h  | Capataz  | 21,98  | 0,22     |         |
| MO00000004          | 0,1000 h  | Oficial 2ª   | 20,84  | 2,08     |         |
| MT20070002          | 1,0000 ud | Extintor de polvo ABC y E, de 6 kg   | 26,36  | 26,36    |         |
| MT20070050          | 1,0000 ud | Parte proporcional de revisiones. Inclusive el retimbrado  | 26,50  | 26,50    |         |
| %CI                 | 6,0000 %  | Costes Indirectos  | 55,16  | 3,31     |         |
| TOTAL PARTIDA ..... |           |  |        |          | 58,47   |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

|                     |           |  |       |       |         |
|---------------------|-----------|--|-------|-------|---------|
| 1213.0006           | ud        | <b>DOTACIÓN/REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO/CURAS</b> |       |       | 89,60 € |
|                     |           | DOTACIÓN/REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO/CURAS        |       |       |         |
|                     |           | Factor de Rendimiento :                                |       |       |         |
| MT20080020          | 1,0000 ud | Dotación/reposición de material sanitario/curas        | 84,53 | 84,53 |         |
| %CI                 | 6,0000 %  | Costes Indirectos                                      | 84,53 | 5,07  |         |
| TOTAL PARTIDA ..... |           |  |       |       | 89,60   |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.

|                     |           |  |        |        |          |
|---------------------|-----------|--|--------|--------|----------|
| 1220.N001           | ud        | <b>Alq. cabina inodoro quím.,1,05x1,05m,1 inodoro quím.+1 lavabo,+mantenimiento</b>  |        |        | 295,05 € |
|                     |           | Módulo prefabricado de cabina con inodoro químico de 1,05x1,05 m y 2,35 m de alto, con cerramientos de polietileno y techo traslúcido, equipado con 1 inodoro con depósito químico de 250l. y un lavabo con depósito de 45l., con mantenimiento incluido durante TODA LA DURACIÓN DE LA OBRA. Incluido transporte, montaje y desmontaje. |        |        |          |
|                     |           | Factor de Rendimiento :  |        |        |          |
| BQU1H110            | 1,0000 ud | Alq. cabina inodoro quím.,1,05x1,05m,1 inodoro quím.+1 lavabo,+mantenimiento   | 278,35 | 278,35 |          |
| %CI                 | 6,0000 %  | Costes Indirectos  | 278,35 | 16,70  |          |
| TOTAL PARTIDA ..... |           |  |        |        | 295,05   |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS.

|            |           |   |       |      |         |
|------------|-----------|---|-------|------|---------|
| 1233.0001  | m         | <b>VALLADO TRASLADABLE 2 m ALTURA PANEL ELECTROSOLDADO GALVANIZADO</b>            |       |      | 10,73 € |
|            |           | VALLADO TRASLADABLE 2 m ALTURA PANEL ELECTROSOLDADO GALVANIZADO Y PIE DE HORMIGÓN |       |      |         |
|            |           | Factor de Rendimiento :   |       |      |         |
| MO00000002 | 0,0050 h  | Capataz   | 21,98 | 0,11 |         |
| MO00000003 | 0,0500 h  | Oficial 1ª  | 21,51 | 1,08 |         |
| MO00000004 | 0,0500 h  | Oficial 2ª  | 20,84 | 1,04 |         |
| MT20120001 | 1,0000 m  | Vallado trasladable 2 m altura panel electrosoldado galvanizado                   | 6,77  | 6,77 |         |
| MT20130001 | 0,3300 ud | Pie de hormigón con 4 agujeros  | 3,40  | 1,12 |         |
| %CI        | 6,0000 %  | Costes Indirectos   | 10,12 | 0,61 |         |

JUSTIFICACION DE PRECIOS

| Código   | Ud        | Descripción   | Precio | Subtotal | Importe |
|--|-----------|---|--------|----------|---------|
| TOTAL PARTIDA .....  |           |   |        |          | 10,73   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS. |           |   |        |          |         |
| 1242.0005  | ud        | <b>CINTA DE SEÑALIZACIÓN BLANCA/ROJA DE 100 m DE LONGITUD</b> |        |          | 5,09 €  |
|  |           | CINTA DE SEÑALIZACIÓN BLANCA/ROJA DE 100 m DE LONGITUD        |        |          |         |
|  |           | Factor de Rendimiento :                                       |        |          |         |
| MO00000002   | 0,0050 h  | Capataz   | 21,98  | 0,11     |         |
| MO00000004   | 0,0500 h  | Oficial 2ª  | 20,84  | 1,04     |         |
| MT20160020   | 1,0000 ud | Cinta de señalización blanca/roja de 100 m longitud           | 3,65   | 3,65     |         |
| %CI  | 6,0000 %  | Costes Indirectos   | 4,80   | 0,29     |         |
| TOTAL PARTIDA .....  |           |   |        |          | 5,09    |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS.

|                     |           |  |       |       |         |
|---------------------|-----------|--|-------|-------|---------|
| 1242.0007           | ud        | <b>BASE Y COLUMNA (SOPORTE VERTICAL) PORTACINTA O CADENA</b> |       |       | 13,38 € |
|                     |           | BASE Y COLUMNA (SOPORTE VERTICAL) PORTACINTA O CADENA        |       |       |         |
|                     |           | Factor de Rendimiento :                                      |       |       |         |
| MO00000002          | 0,0050 h  | Capataz  | 21,98 | 0,11  |         |
| MO00000004          | 0,0500 h  | Oficial 2ª   | 20,84 | 1,04  |         |
| MT20160030          | 1,0000 ud | Base y columna (soporte vertical) portacinta o cadena        | 11,47 | 11,47 |         |
| %CI                 | 6,0000 %  | Costes Indirectos  | 12,62 | 0,76  |         |
| TOTAL PARTIDA ..... |           |  |       |       | 13,38   |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

|                     |           |   |       |      |        |
|---------------------|-----------|---|-------|------|--------|
| 1242.0008           | m         | <b>MALLA SEÑALIZACIÓN NARANJA (TIPO STOPPER) DE 1 m DE ALTURA INCLUIDOS SOPORTES VERTICALES</b> |       |      | 1,74 € |
|                     |           | MALLA SEÑALIZACIÓN NARANJA (TIPO STOPPER) DE 1 m DE ALTURA INCLUIDOS SOPORTES VERTICALES        |       |      |        |
|                     |           | Factor de Rendimiento :   |       |      |        |
| MO00000002          | 0,0020 h  | Capataz   | 21,98 | 0,04 |        |
| MO00000004          | 0,0020 h  | Oficial 2ª  | 20,84 | 0,04 |        |
| MT20160035          | 1,0000 m  | Malla señalización naranja (tipo stopper) de 1 m de altura incluidos soportes verticales        | 0,44  | 0,44 |        |
| MT01110076          | 0,5000 ud | Soporte angular metálico D=25mm y 1,5m  | 2,24  | 1,12 |        |
| %CI                 | 6,0000 %  | Costes Indirectos   | 1,64  | 0,10 |        |
| TOTAL PARTIDA ..... |           |   |       |      | 1,74   |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

|            |           |   |       |      |         |
|------------|-----------|---|-------|------|---------|
| 1242.0009  | ud        | <b>CARTEL GENERAL INDICATIVO SEÑALIZACIÓN DE S. Y S., SU CUMPLIMIENTO, Y PROHIBICIÓN PASO AJENOS A OBRA</b> |       |      | 12,11 € |
|            |           | CARTEL GENERAL INDICATIVO SEÑALIZACIÓN DE S. Y S., SU CUMPLIMIENTO, Y PROHIBICIÓN PASO AJENOS A OBRA        |       |      |         |
|            |           | Factor de Rendimiento :   |       |      |         |
| MO00000002 | 0,0100 h  | Capataz   | 21,98 | 0,22 |         |
| MO00000004 | 0,1000 h  | Oficial 2ª  | 20,84 | 2,08 |         |
| MT20160040 | 1,0000 ud | Cartel general indicativo señalización de s. y s., su cumplimiento, y prohibición paso ajenos a obra        | 9,12  | 9,12 |         |
| %CI        | 6,0000 %  | Costes Indirectos   | 11,42 | 0,69 |         |

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

| Código  | Ud        | Descripción   | Precio | Subtotal | Importe        |
|---|-----------|---|--------|----------|----------------|
| TOTAL PARTIDA .....   |           |   |        |          | 12,11          |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS.  |           |   |        |          |                |
| <b>1261.0001</b>  | ud        | <b>CASCO DE SEGURIDAD</b>   |        |          | <b>3,77 €</b>  |
| CASCO DE SEGURIDAD<br>Factor de Rendimiento :   |           |   |        |          |                |
| MT20190001  | 1,0000 ud | Casco de seguridad  | 3,56   | 3,56     |                |
| %CI   | 6,0000 %  | Costes Indirectos   | 3,56   | 0,21     |                |
| TOTAL PARTIDA .....   |           |   |        |          | 3,77           |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.                                 |           |   |        |          |                |
| <b>1262.0001</b>  | ud        | <b>LOTE 100 PARES TAPONES MOLDEABLES, ANTIALÉRGICOS, Y DESECHABLES (UN SOLO USO/DÍA)</b>                                |        |          | <b>25,18 €</b> |
| LOTE 100 PARES TAPONES MOLDEABLES, ANTIALÉRGICOS, Y DESECHABLES (UN SOLO USO/DÍA)<br>Factor de Rendimiento :                                |           |   |        |          |                |
| MT20190020  | 1,0000 ud | 100 Pares de tapones desechables de un sólo día de uso  | 23,75  | 23,75    |                |
| %CI   | 6,0000 %  | Costes Indirectos   | 23,75  | 1,43     |                |
| TOTAL PARTIDA .....   |           |   |        |          | 25,18          |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.                                |           |   |        |          |                |
| <b>1262.0004</b>  | ud        | <b>PAR PROTECTORES AUDITIVOS ACOPLABLES A CASCO DE SEGURIDAD (OREJERAS INDEPENDIENTES)</b>                              |        |          | <b>14,87 €</b> |
| PAR PROTECTORES AUDITIVOS ACOPLABLES A CASCO DE SEGURIDAD (OREJERAS INDEPENDIENTES)<br>Factor de Rendimiento :                              |           |   |        |          |                |
| MT20190023  | 1,0000 ud | Par protectores auditivos acoplables a casco de seguridad (orejeras independientes)                                     | 14,03  | 14,03    |                |
| %CI   | 6,0000 %  | Costes Indirectos   | 14,03  | 0,84     |                |
| TOTAL PARTIDA .....   |           |   |        |          | 14,87          |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.                              |           |   |        |          |                |
| <b>1263.1002</b>  | ud        | <b>GAFAS DE SEGURIDAD DE MONTURA UNIVERSAL CON OCULARES U OCULAR ÚNICO. IMPACTOS PARTICULAS Y PROYECCIONES LÍQUIDOS</b> |        |          | <b>14,81 €</b> |
| GAFAS DE SEGURIDAD DE MONTURA UNIVERSAL CON OCULARES U OCULAR ÚNICO. IMPACTOS PARTICULAS Y PROYECCIONES LÍQUIDOS<br>Factor de Rendimiento : |           |   |        |          |                |
| MT20190031  | 1,0000 ud | Gafas de seguridad de montura universal con oculares u ocular único. Impactos partículas y proyecciones líquidas        | 13,97  | 13,97    |                |
| %CI   | 6,0000 %  | Costes Indirectos   | 13,97  | 0,84     |                |
| TOTAL PARTIDA .....   |           |   |        |          | 14,81          |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.                                 |           |   |        |          |                |

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

| Código  | Ud        | Descripción   | Precio   | Subtotal | Importe        |
|---|-----------|---|----------|----------|----------------|
| <b>1264.0012</b>  | ud        | <b>MASCARILLA BUCONASAL AUTOFILTRANTE DESECHABLE (CE NR) PARA PARTICULAS Y AEROSOLES SIN VÁLVULA DE EXHALACIÓN FFP2</b> |          |          | <b>1,18 €</b>  |
| MASCARILLA BUCONASAL AUTOFILTRANTE DESECHABLE (CE NR) PARA PARTICULAS Y AEROSOLES SIN VÁLVULA DE EXHALACIÓN FFP2<br>Factor de Rendimiento : |           |   |          |          |                |
| MT20190081  | 1,0000 ud | Mascarilla buconasal autofiltrante desechable (CE NR) para partículas y aerosoles sin válvula de exhalación FFP2        | 1,11     | 1,11     |                |
| %CI   | 6,0000 %  | Costes Indirectos   | 1,11     | 0,07     |                |
| TOTAL PARTIDA .....   |           |   |          |          | 1,18           |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.   |           |   |          |          |                |
| <b>1265.0001</b>  | ud        | <b>PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS MECÁNICOS</b>  |          |          | <b>2,31 €</b>  |
| PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS MECÁNICOS<br>Factor de Rendimiento :  |           |   |          |          |                |
| MT20190100  | 1,0000 ud | Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos   | 2,18     | 2,18     |                |
| %CI   | 6,0000 %  | Costes Indirectos   | 2,18     | 0,13     |                |
| TOTAL PARTIDA .....   |           |   |          |          | 2,31           |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.                                     |           |   |          |          |                |
| <b>1266.1001</b>  | ud        | <b>PAR DE CALZADO (BOTAS/ZAPATOS) DE SEGURIDAD</b>  |          |          | <b>18,39 €</b> |
| PAR DE CALZADO (BOTAS/ZAPATOS) DE SEGURIDAD<br>Factor de Rendimiento :  |           |   |          |          |                |
| MT20190120  | 1,0000 ud | Par de calzado (botas/zapatos) de seguridad   | 17,35    | 17,35    |                |
| %CI   | 6,0000 %  | Costes Indirectos   | 17,35    | 1,04     |                |
| TOTAL PARTIDA .....   |           |   |          |          | 18,39          |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.                            |           |   |          |          |                |
| <b>1269.2106</b>  | ud        | <b>LÍNEA DE VIDA VERTICAL TEMPORAL (PORTÁTIL), , DE 5 A 30 m, PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE EQUIPOS ANTICAÍDAS</b>   |          |          | <b>84,11 €</b> |
| LÍNEA DE VIDA VERTICAL TEMPORAL (PORTÁTIL), , DE 5 A 30 m, PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE EQUIPOS ANTICAÍDAS<br>Factor de Rendimiento :   |           |   |          |          |                |
| MO00000002  | 0,0700 h  | Capataz   | 21,98    | 1,54     |                |
| MO00000003  | 0,1500 h  | Oficial 1ª  | 21,51    | 3,23     |                |
| MT20190205  | 1,0000 m  | Línea vida vertical portátil, 5 a 30 m  | 74,58    | 74,58    |                |
| %CI   | 6,0000 %  | Costes Indirectos   | 79,35    | 4,76     |                |
| TOTAL PARTIDA .....   |           |   |          |          | 84,11          |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS.                                |           |   |          |          |                |
| <b>1269.2115</b>  | ud        | <b>ANCLAJE DE PESO MUERTO AMORTIZABLE EN VEINTE USOS</b>  |          |          | <b>90,68 €</b> |
| ANCLAJE DE PESO MUERTO AMORTIZABLE EN VEINTE USOS<br>Factor de Rendimiento :  |           |   |          |          |                |
| MO00000002  | 0,0100 h  | Capataz   | 21,98    | 0,22     |                |
| MO00000003  | 0,1000 h  | Oficial 1ª  | 21,51    | 2,15     |                |
| MO00000004  | 0,2500 h  | Oficial 2ª  | 20,84    | 5,21     |                |
| MT20190254  | 0,0500 ud | Anclaje de peso muerto  | 1.559,48 | 77,97    |                |
| %CI   | 6,0000 %  | Costes Indirectos   | 85,55    | 5,13     |                |

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

| Código | Ud | Descripción | Precio | Subtotal | Importe |
|--------|----|-------------|--------|----------|---------|
|--------|----|-------------|--------|----------|---------|

TOTAL PARTIDA ..... 90,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

**1269.2116 m ACCESORIO DE ANCLAJE POR MEDIO DE CINTA ANILLADA 29,17 €**

ACCESORIO DE ANCLAJE POR MEDIO DE CINTA ANILLADA  
Factor de Rendimiento :

|            |        |   |                                      |       |       |
|------------|--------|---|--------------------------------------|-------|-------|
| MT20190256 | 1,0000 | m | Accesorio anclaje por cinta anillada | 27,52 | 27,52 |
| %CI        | 6,0000 | % | Costes Indirectos                    | 27,52 | 1,65  |

TOTAL PARTIDA ..... 29,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS.

**1269.2502 ud EQUIPO DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS FORMADO POR AMARRE CON ABSORBEDOR Y ARNÉS ANTICAÍDAS 49,21 €**

EQUIPO DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS FORMADO POR AMARRE CON ABSORBEDOR  
Y ARNÉS ANTICAÍDAS  
Factor de Rendimiento :

|            |        |    |  |       |       |
|------------|--------|----|--|-------|-------|
| MT20190341 | 1,0000 | ud | Equipo de protección contra caídas formado por<br>amarre con absorbedor y arnés anticaídas | 46,42 | 46,42 |
| %CI        | 6,0000 | %  | Costes Indirectos  | 46,42 | 2,79  |

TOTAL PARTIDA ..... 49,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS.

**1269.3601 ud CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD, CLASE 3 2,58 €**

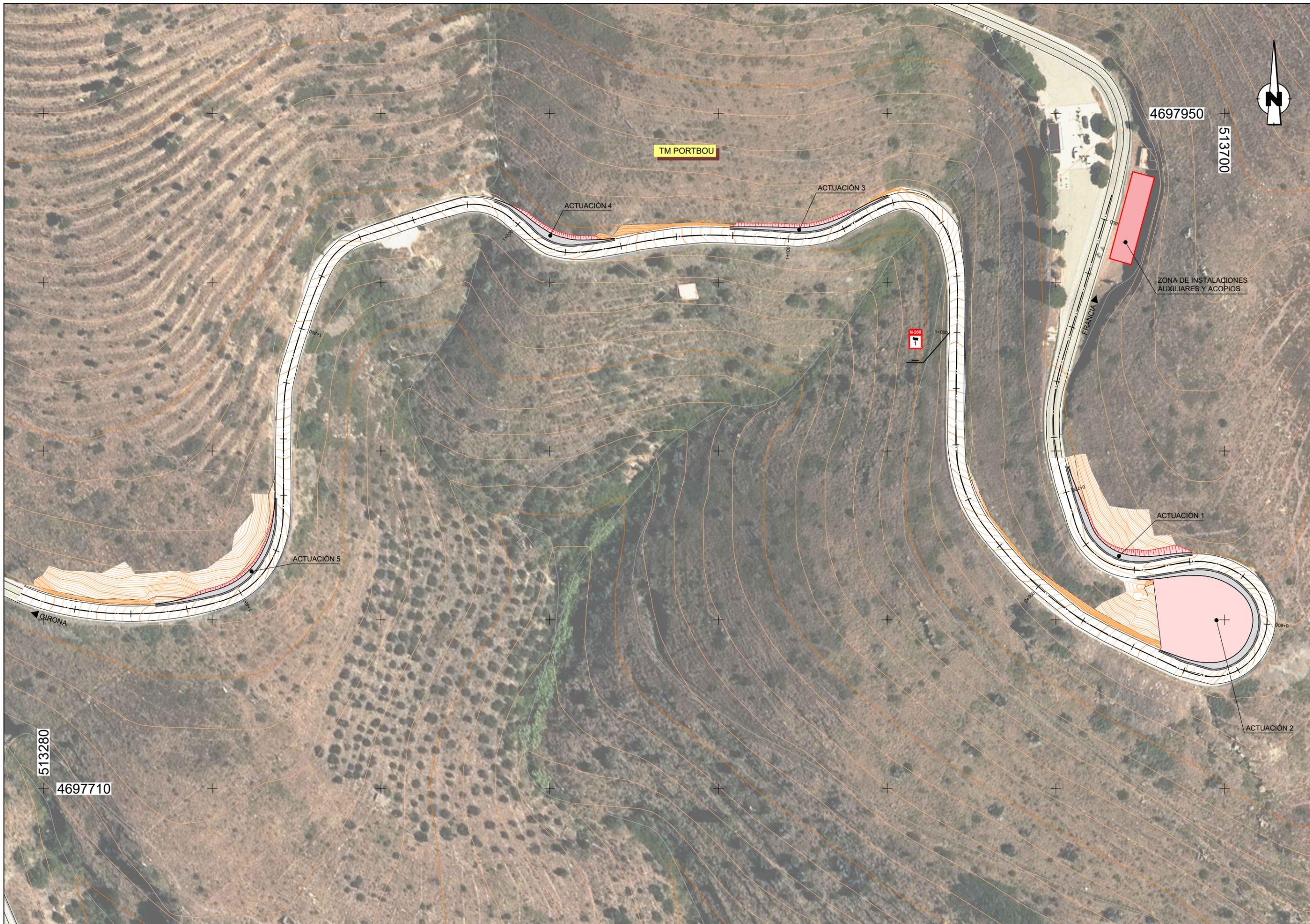
CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD, CLASE 3  
Factor de Rendimiento :

|            |        |    |                                      |      |      |
|------------|--------|----|--------------------------------------|------|------|
| MT20190450 | 1,0000 | ud | Chaleco de alta visibilidad, clase 3 | 2,43 | 2,43 |
| %CI        | 6,0000 | %  | Costes Indirectos                    | 2,43 | 0,15 |

TOTAL PARTIDA ..... 2,58

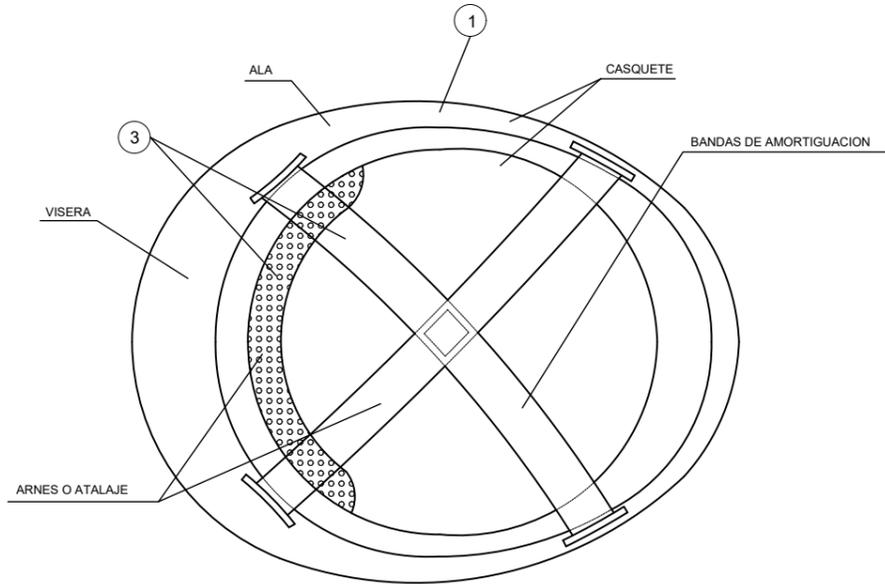
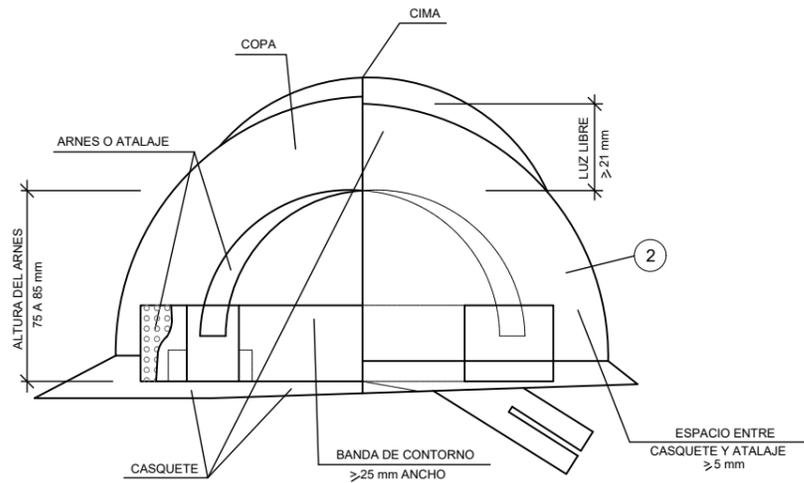
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

# PLANOS



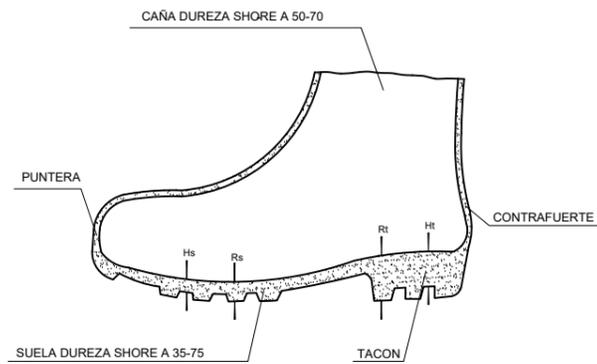
**CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO**

- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- 2 CLASE N AISLANTE A 1000v. CLASE E-AT AISLANTE A 25000v.
- 3 MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

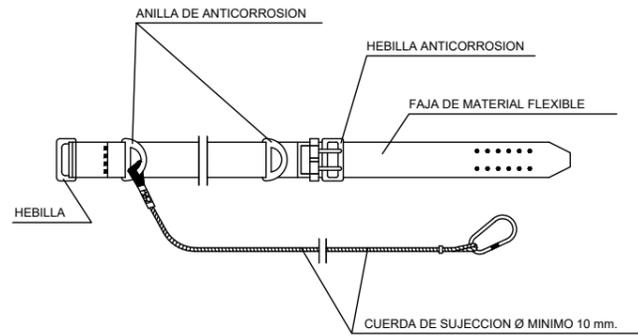


**BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD**

Hs Hendidura de la suela = 5 mm.  
Rs Resalte de la suela = 9 mm.  
Ht Hendidura del tacon = 20 mm.  
Rt Resalte del tacon = 25 mm.

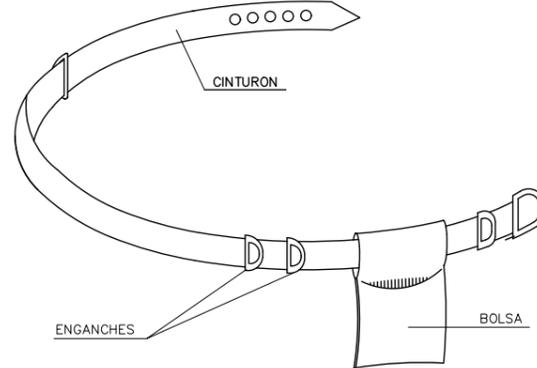


**CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A. TIPO 2**

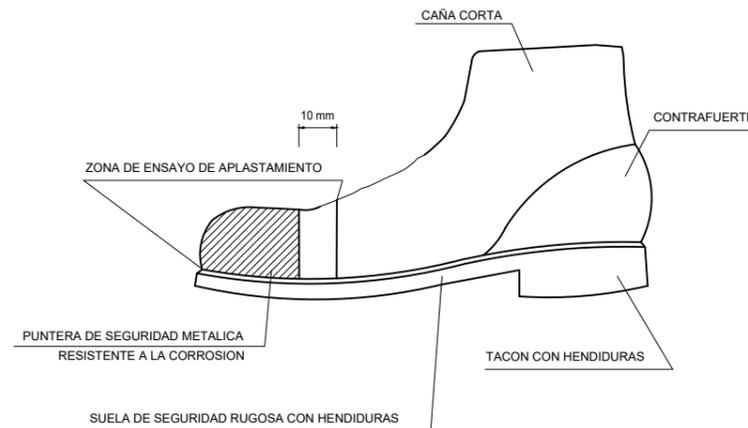


**PORTAHERRAMIENTAS**

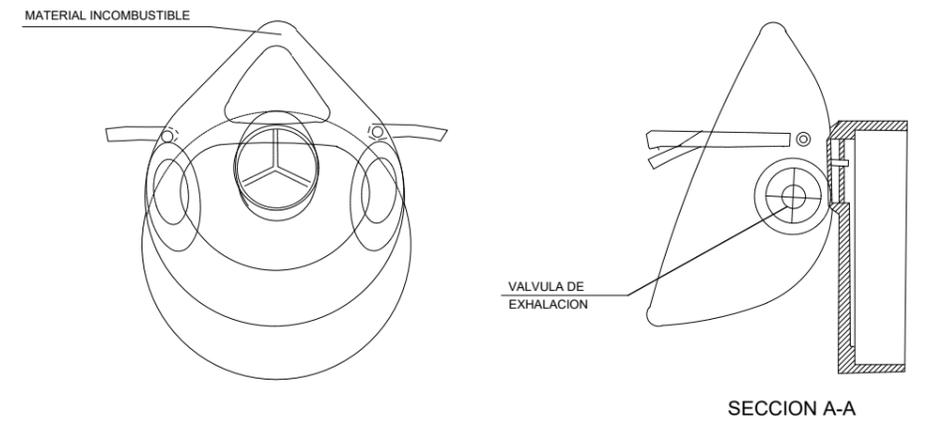
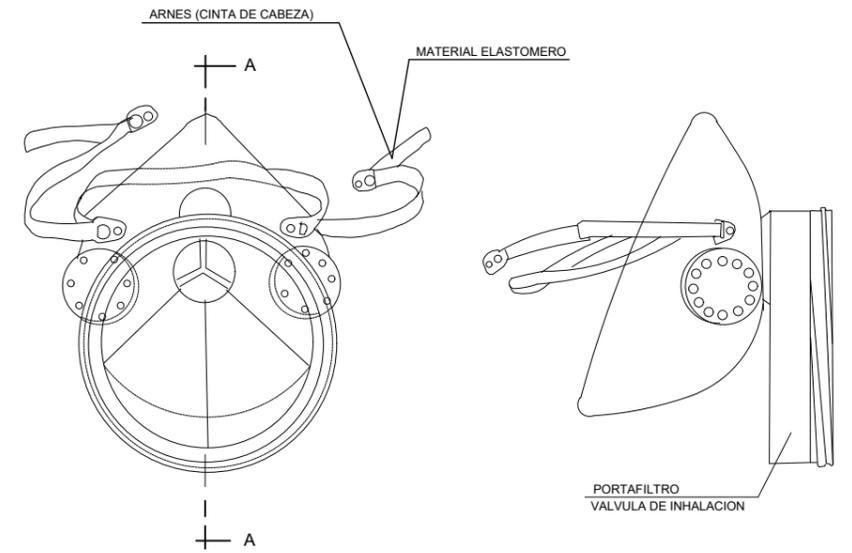
- 1 PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
- 2 EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
- 3 NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO



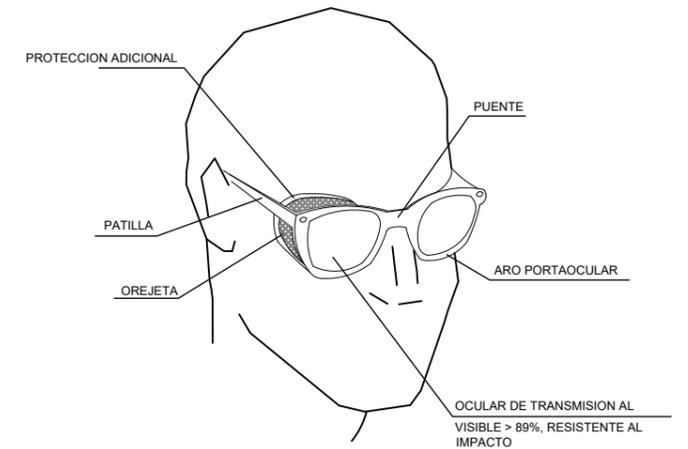
**BOTA DE SEGURIDAD CLASE III**



**MASCARILLA ANTIPOLVO**



**GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS Y ANTIPOLVO**



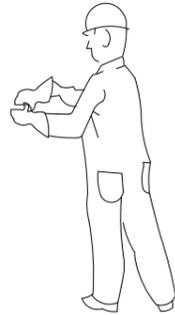
# PROTECCIONES INDIVIDUALES

## PRENDAS PARA LA LLUVIA



TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, bolsillos de seguridad y pantalón

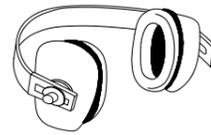
## MONO DE TRABAJO



## PROTECCIONES DE OÍDOS



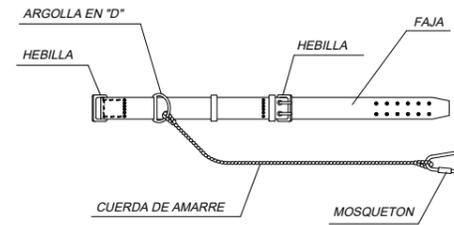
CLASE "A" arnes en la cabeza



CLASE "B" arnes en la nuca

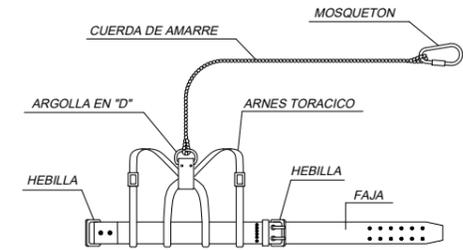
## CLASE "A"

TIPO 1



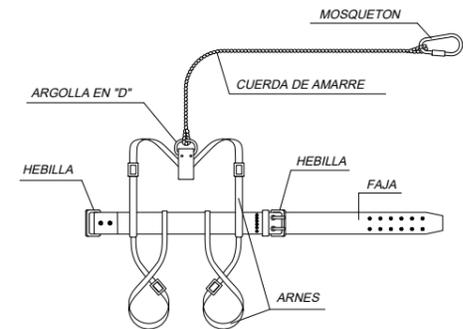
## CLASE "C"

TIPO 1



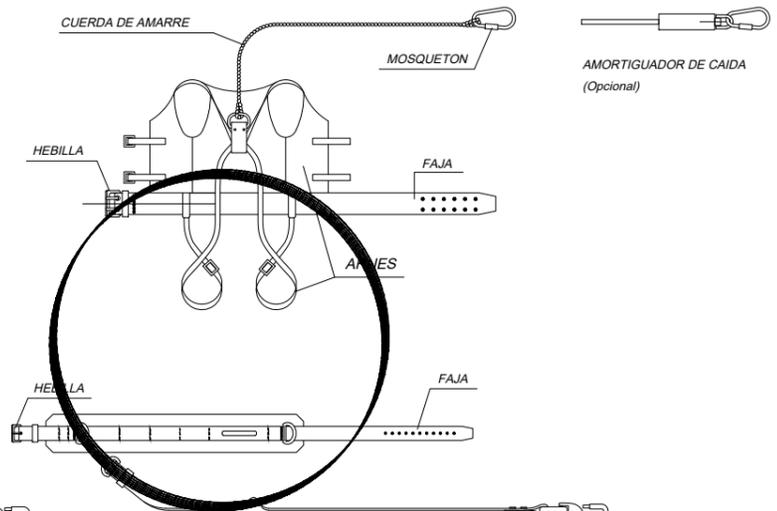
AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)

TIPO 2



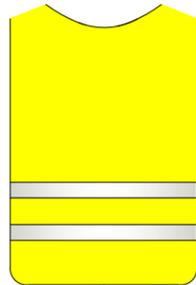
AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)

TIPO 2



AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)

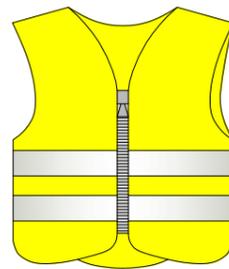
## PRENDAS DE SEGURIDAD PERSONAL



PETO



BRAZALETE



CHALECO

## GUANTES PROTECTORES



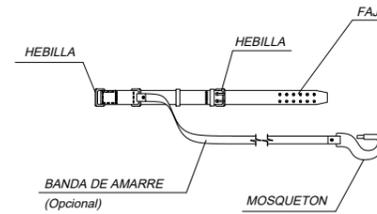
GUANTES DIELECTRICOS



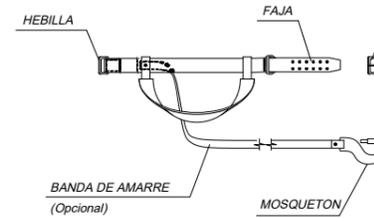
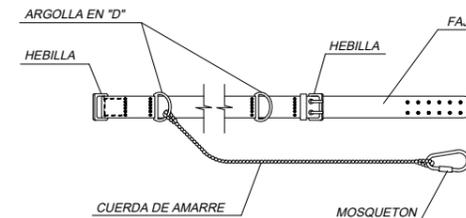
GUANTES DE USO GENERAL



GUANTES GOMA FINA



TIPO 2



## ELEMENTOS DE SENALIZACION PERSONAL



CHALECOS



CORREAJE



MANGUITOS

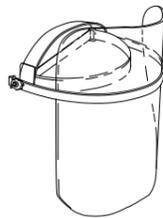


POLAINAS



CASCO DE SEGURIDAD con pantalla antiproyecciones

Visor abatible



Pantalla de acetato transparente, con adaptados a casco

Visor abatible

## PANTALLAS DE SEGURIDAD

## BOTAS CON PUNTERA DE ACERO, CLASE I Y CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, CLASE III



## BOTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA



Piso antideslizante, con resistencia a la grasa y hidrocarburos

## GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



## BOTA PARA ELECTRICISTA



PUNTERA DE PLASTICO.

Trabajos para B.T. y maniobras en B.T.

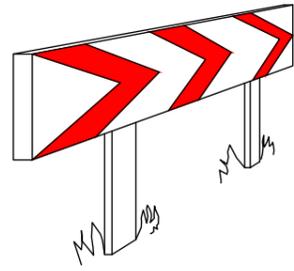
## LEYENDA:

CINTURON DE SUJECION, CLASE "A".-Norma Tec. RE MT-13 PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SEAN LIMITADOS.

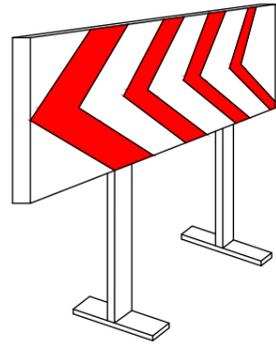
CINTURON DE SUJECION, CLASE "B".-Norma Tec. RE MT-21 PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS ESTATICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "C".-Norma Tec. RE MT-22 PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

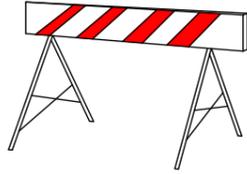
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



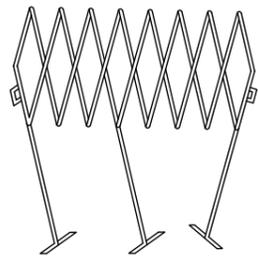
VALLA DE OBRA MODELO 2



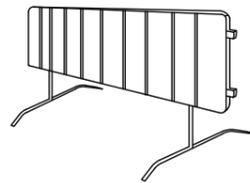
VALLA DE OBRA MODELO 1



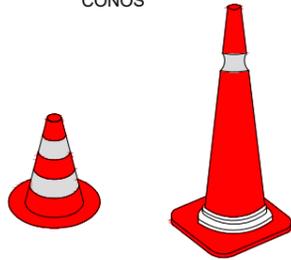
VALLA EXTENSIBLE



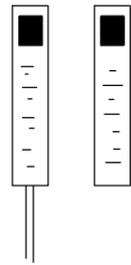
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



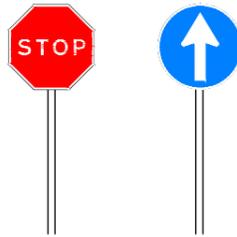
CONOS



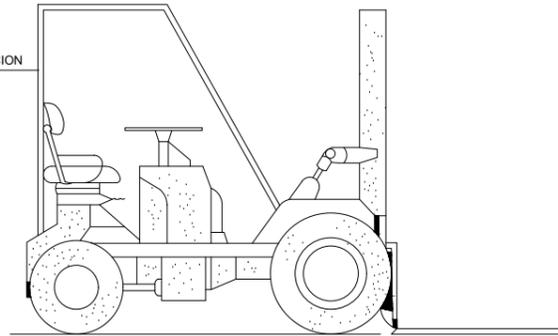
HITOS DE PVC



PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACIÓN

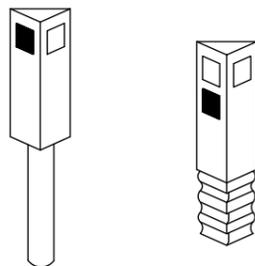


CABINA DE PROTECCIÓN



ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR. DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO

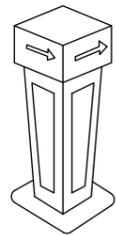
HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACIÓN LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



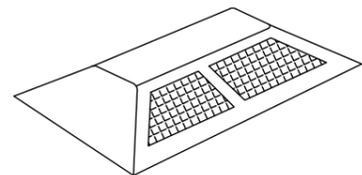
LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



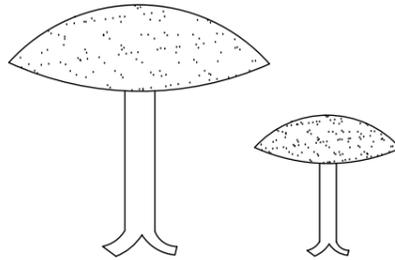
HITO LUMINOSO



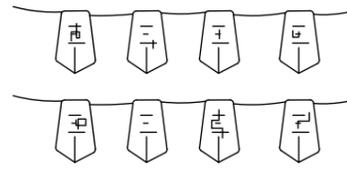
CAPTAFARO HORIZONTAL "OJOS DE GATO"



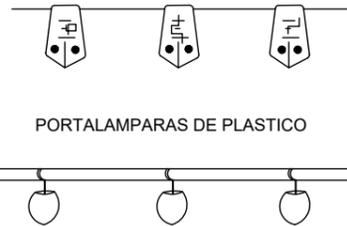
CLAVOS DE DESACELERACION



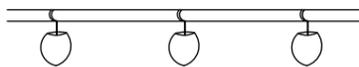
CORDON BALIZAMIENTO



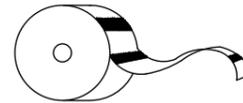
CORDON BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO



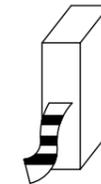
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



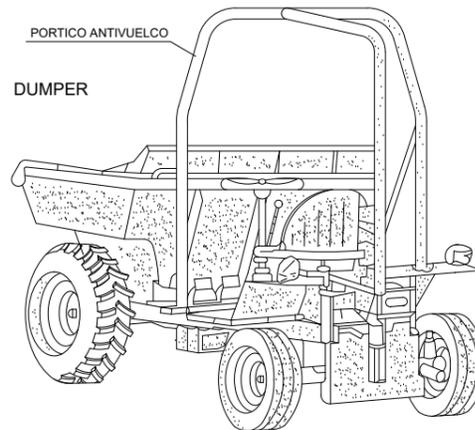
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO

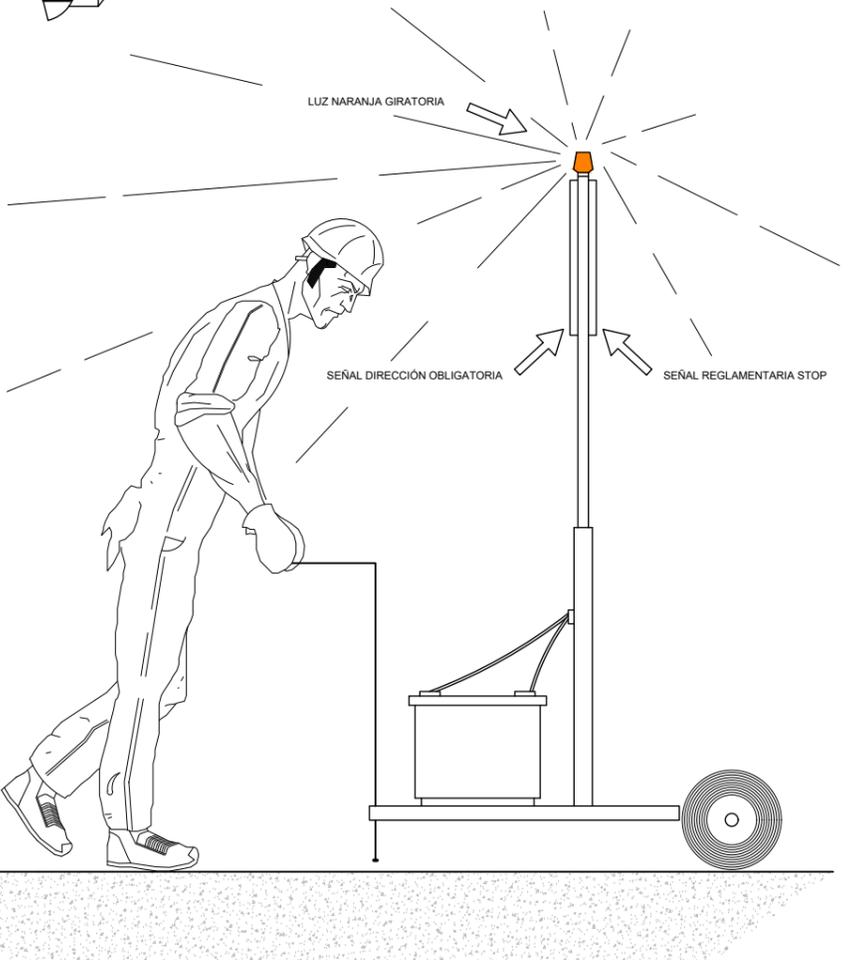


CARRETILLA PORTAPALES

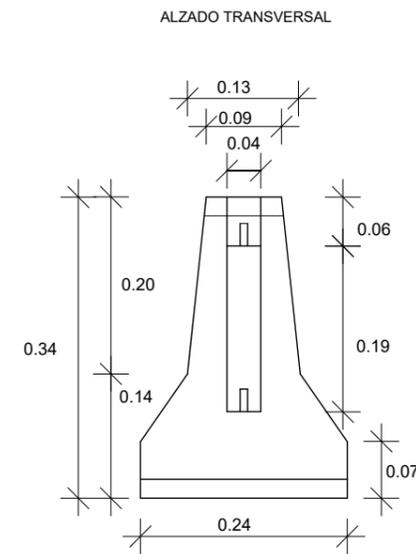


PORTICO ANTIVUELCO

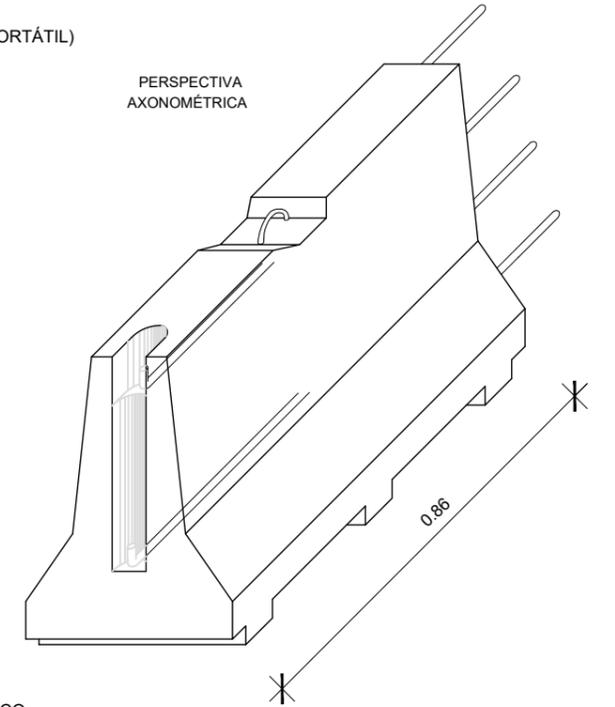
DUMPER



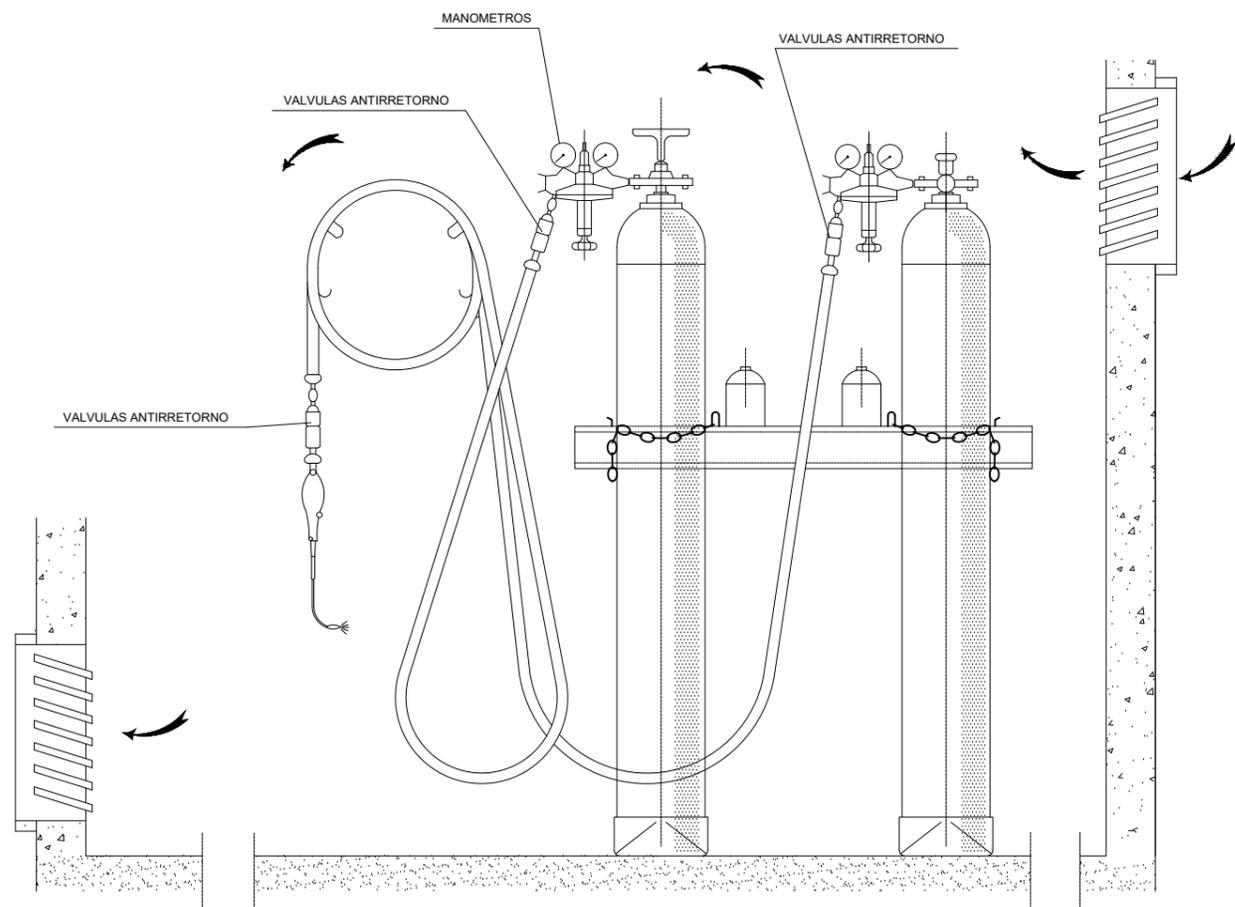
BARRERA RÍGIDA (PORTÁTIL)



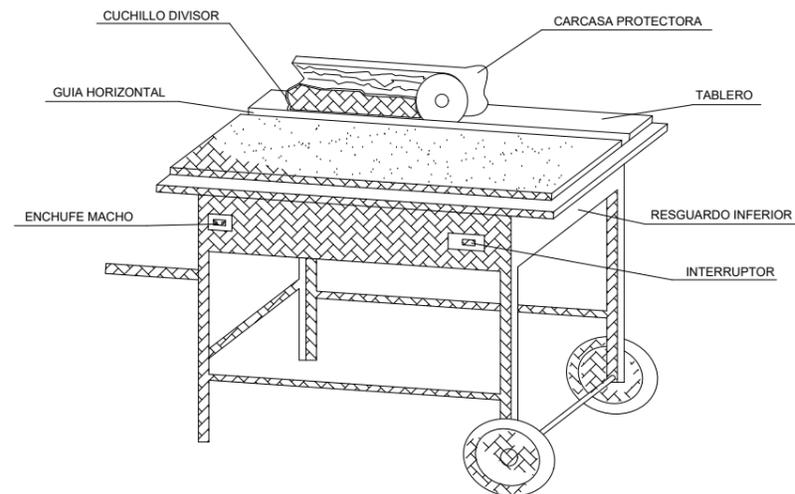
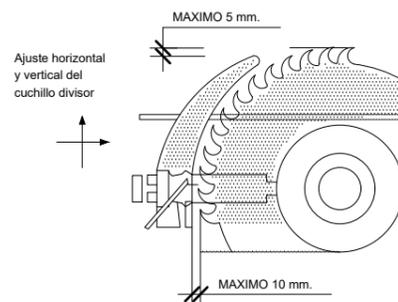
PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA



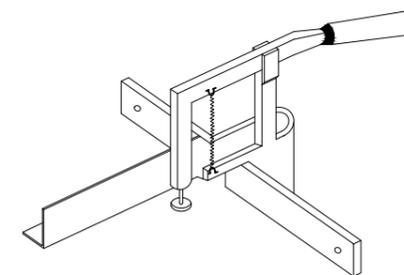
INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO



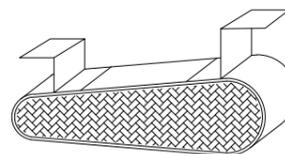
CUCHILLO DIVISOR



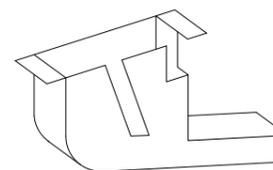
DISPOSITIVO FABRICACION DE CUÑAS



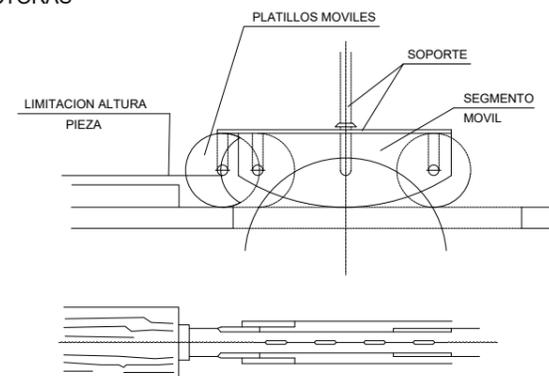
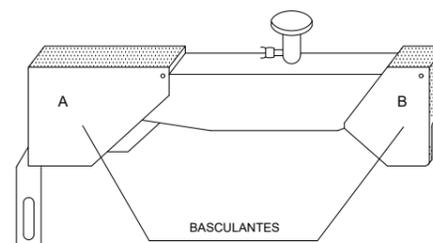
CARENADO INFERIOR



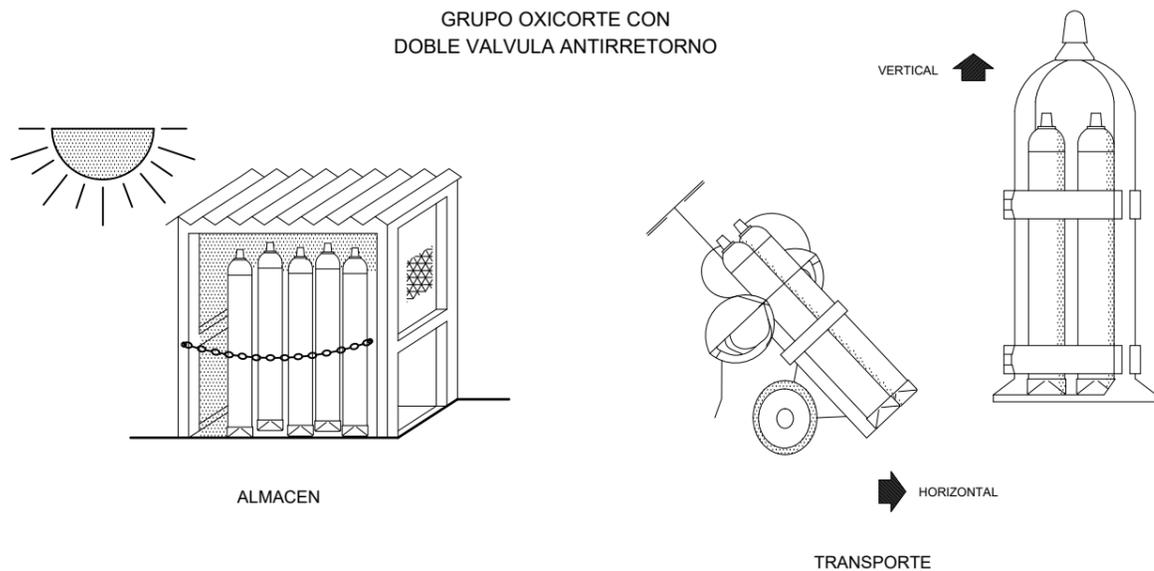
RESGUARDO INFERIOR



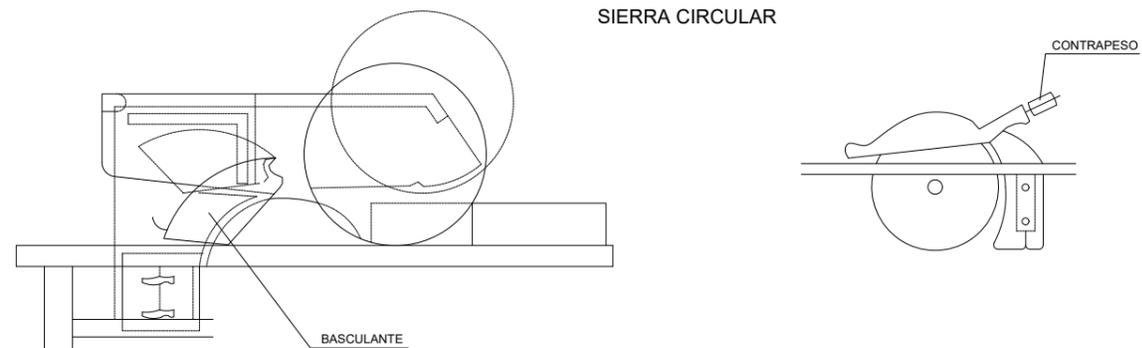
CARCASAS PROTECTORAS



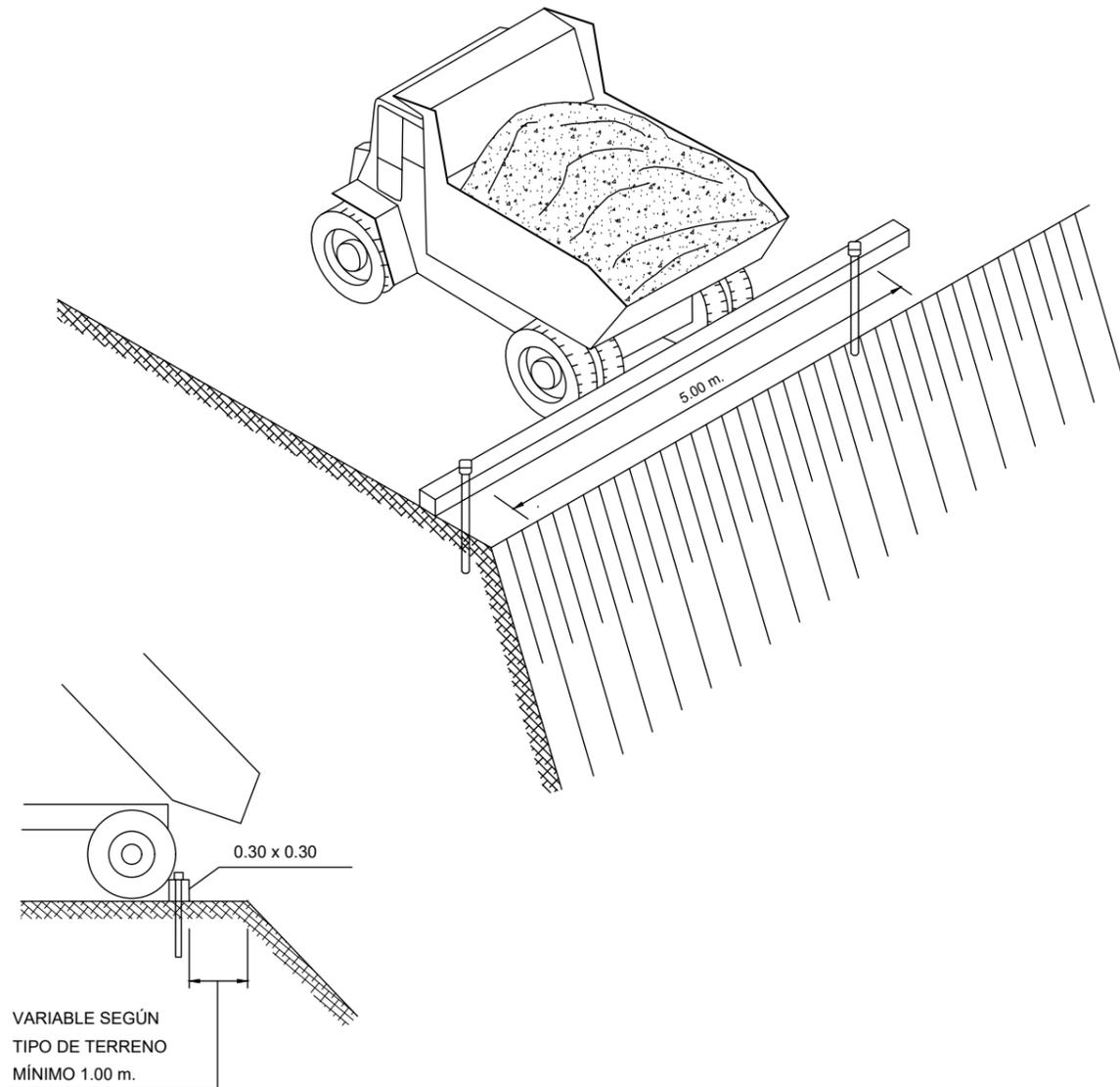
GRUPO OXICORTE CON DOBLE VALVULA ANTIRRETORNO



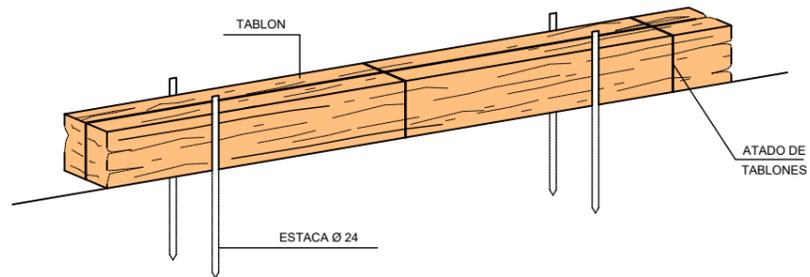
SIERRA CIRCULAR



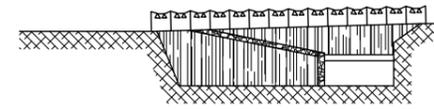
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



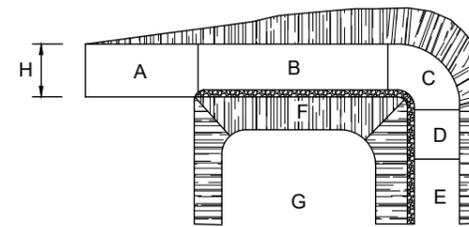
DETALLE DEL CALZO



ZONA DE VACIADOS

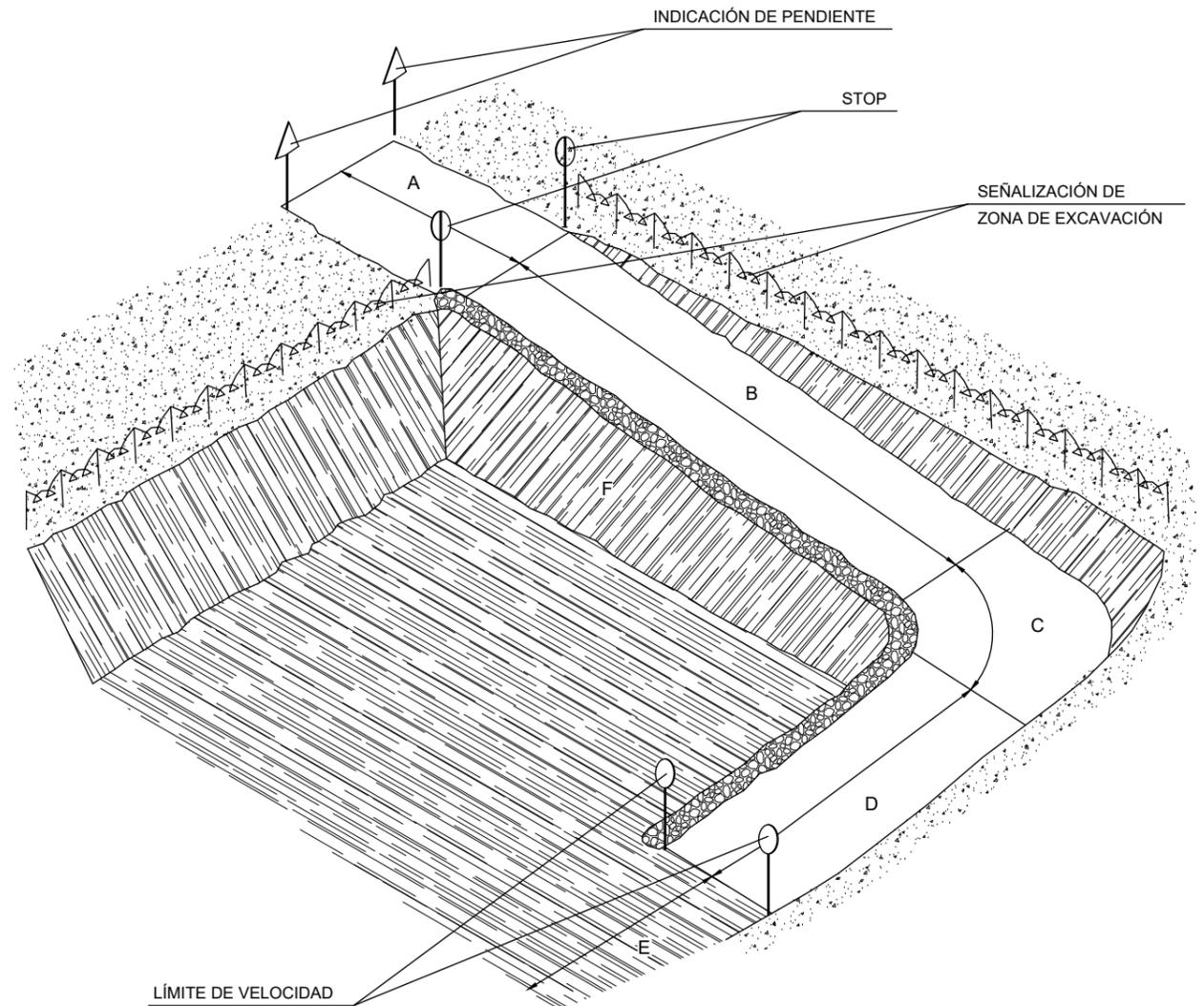


ALZADO - SECCIÓN

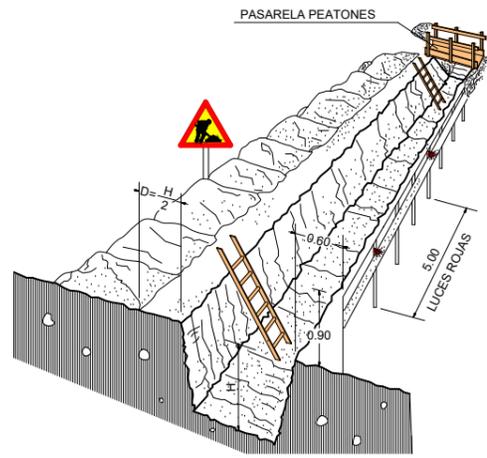


PLANTA

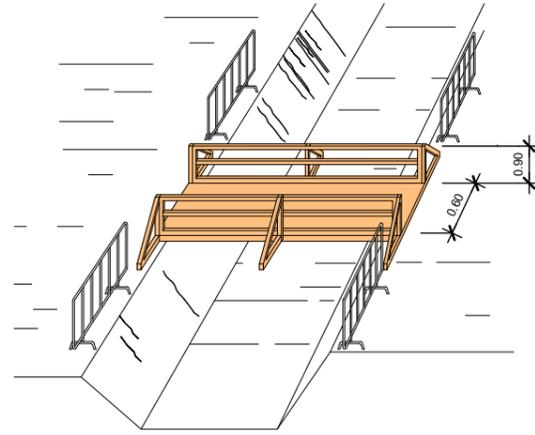
- A.- ZONA HORIZONTAL
- B.- < 12% PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
- C.- < 8% PENDIENTE EN TRAMOS CURVADOS
- D.- < 12% PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
- E.- > 6,00 M. INICIO DE SUBIDA
- F.- TALUDES
- G.- PROTECCIÓN LATERAL DE ACCESOS
- H.- > 4,50 M.



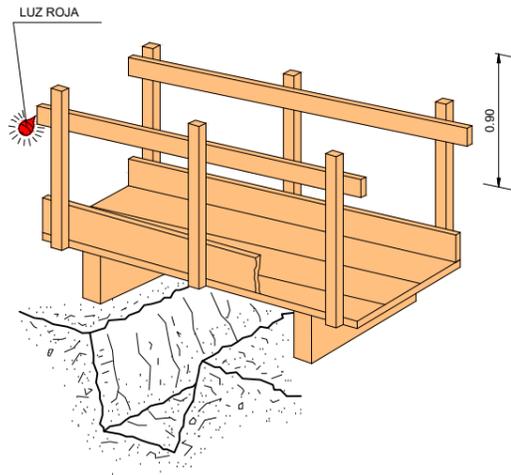
PROTECCIONES EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS



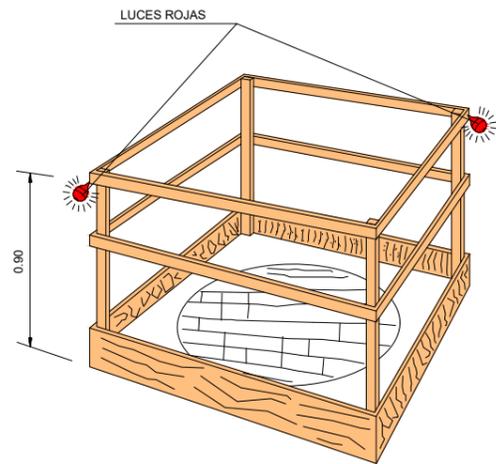
PROTECCION EN ZANJAS



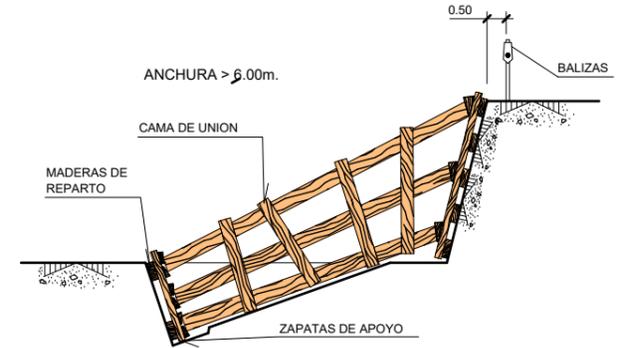
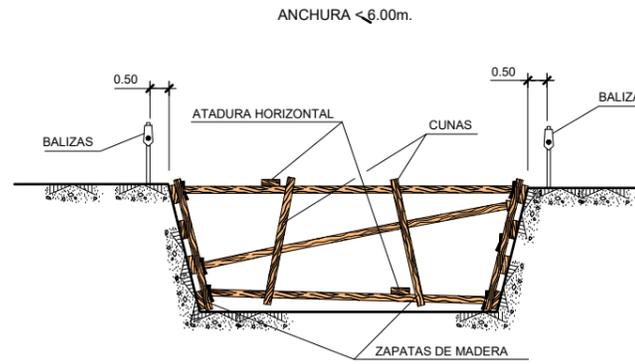
DETALLE DE PASARELA PEATONES



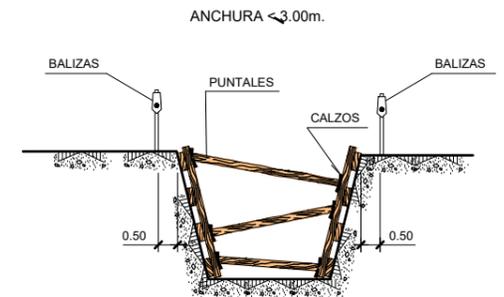
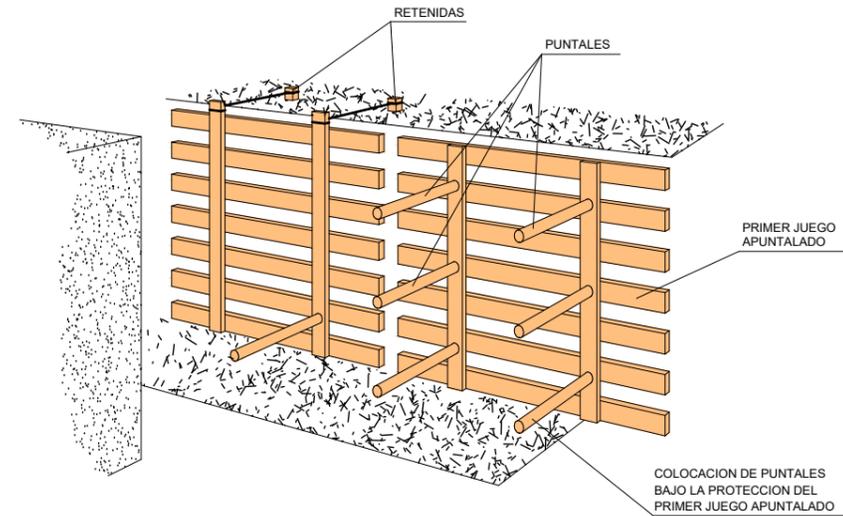
EN HUECOS Y ABERTURAS



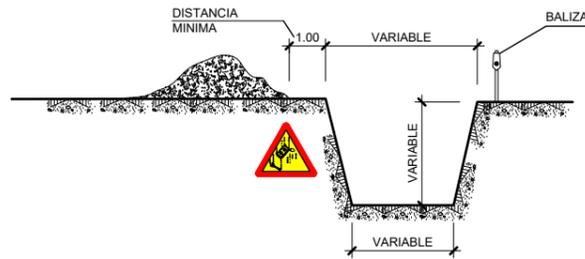
POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION



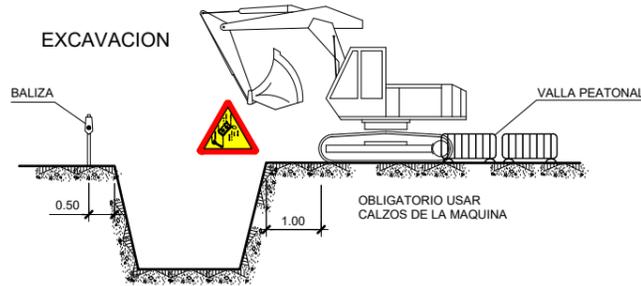
LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE BAJARAN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARAN PRIMERO LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXIMACION. DESPUES LOS MAS BAJOS.



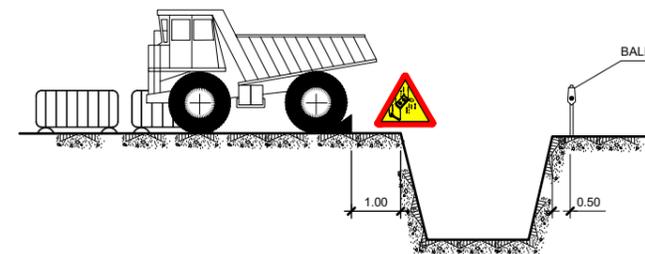
ACOPIOS



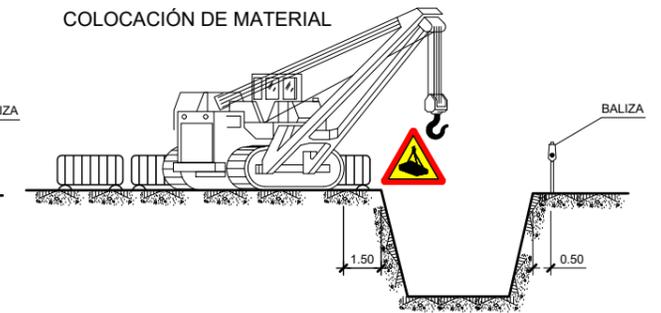
EXCAVACION



CARGA Y DESCARGA

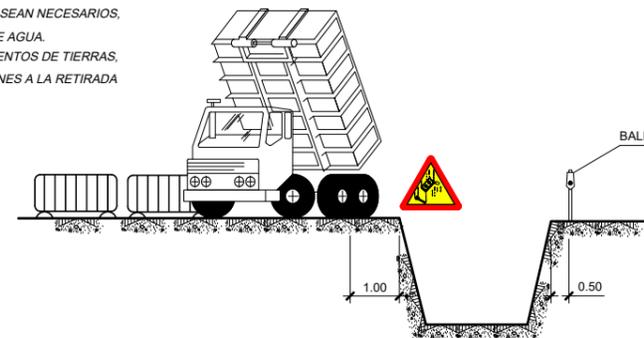
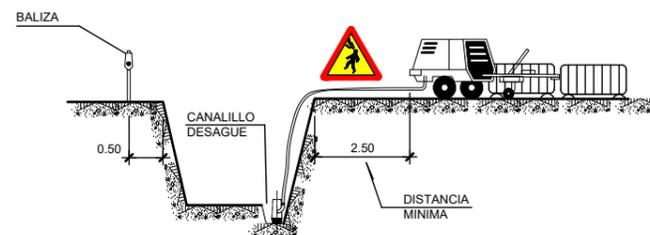


COLOCACION DE MATERIAL

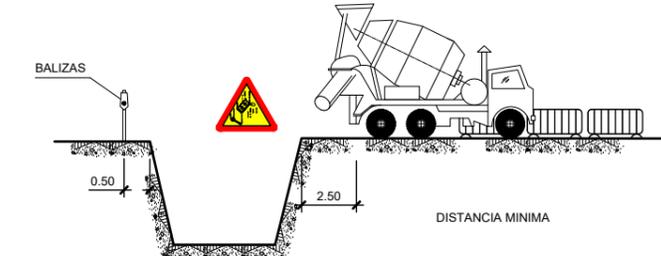


NOTA:  
SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA. POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

AGOTAMIENTOS

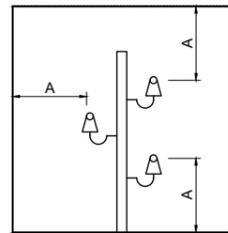


ELEMENTOS VIBRATORIOS

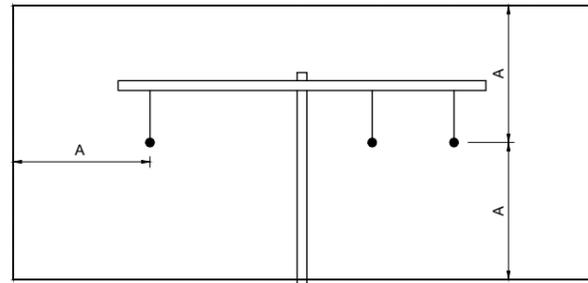


REGLAS RELATIVAS A LA PUESTA EN OBRA DE MAQUINAS  
CERCANAS A LINEAS ELECTRICAS AEREAS

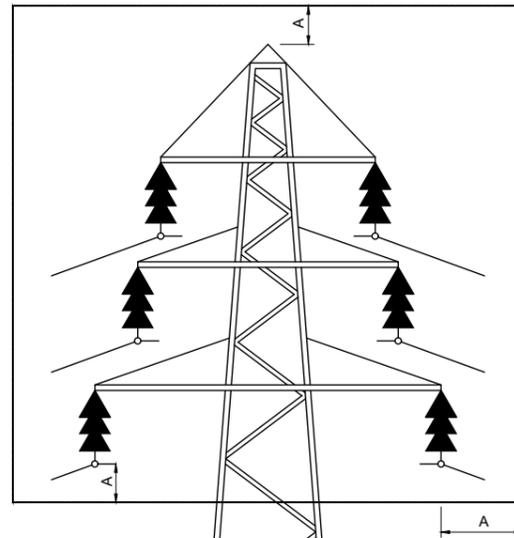
ZONA DE PELIGRO



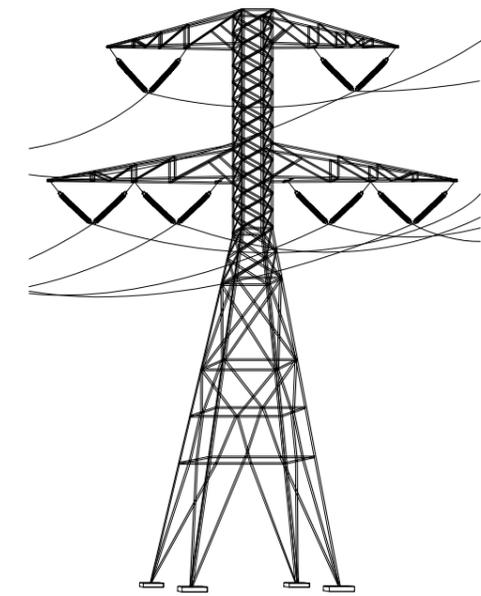
A = 3,00 m  
LÍNEAS CON TENSIÓN NOMINAL HASTA 66 KV



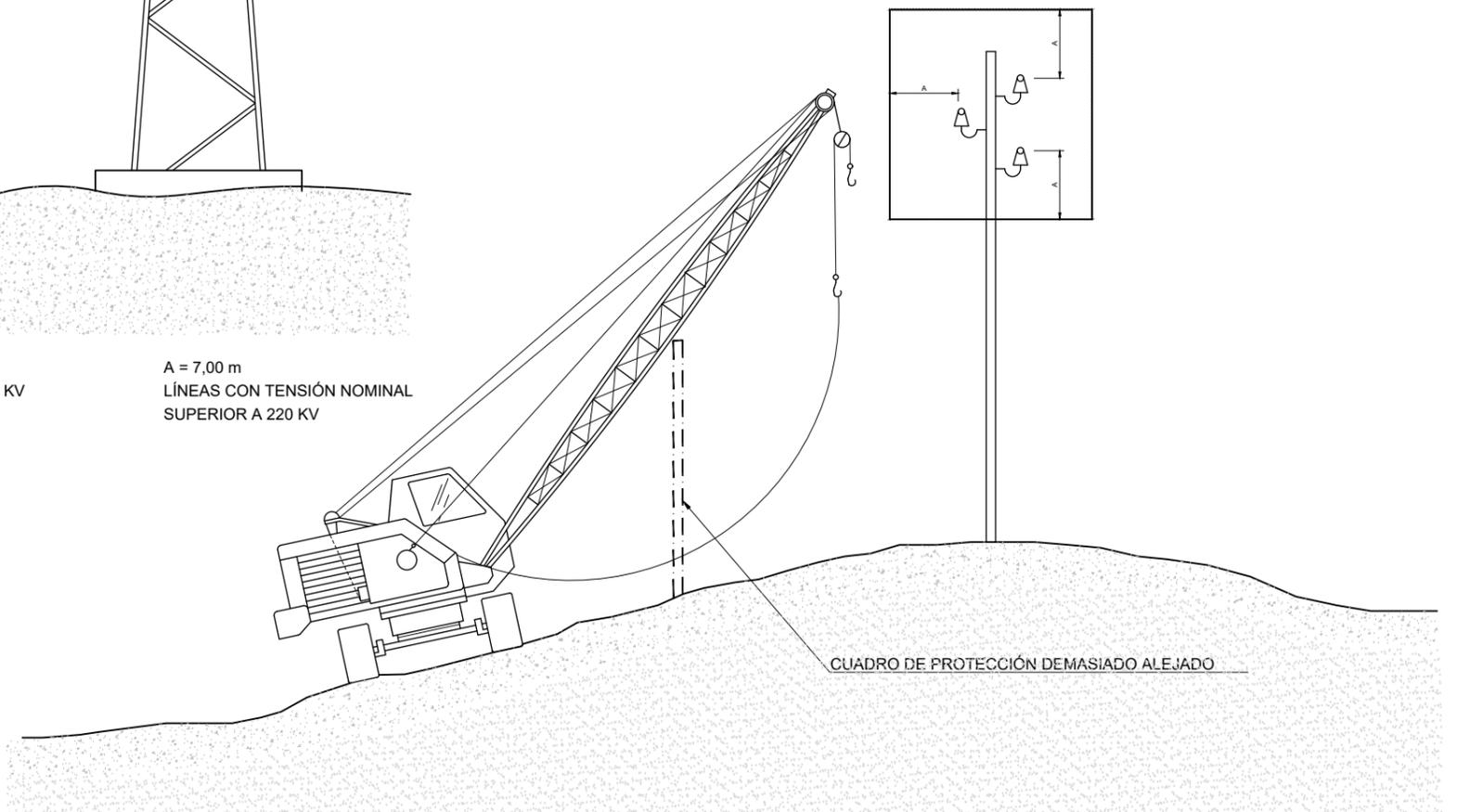
A = 5,00 m  
LÍNEAS CON TENSIÓN NOMINAL ENTRE 66 KV Y 220 KV



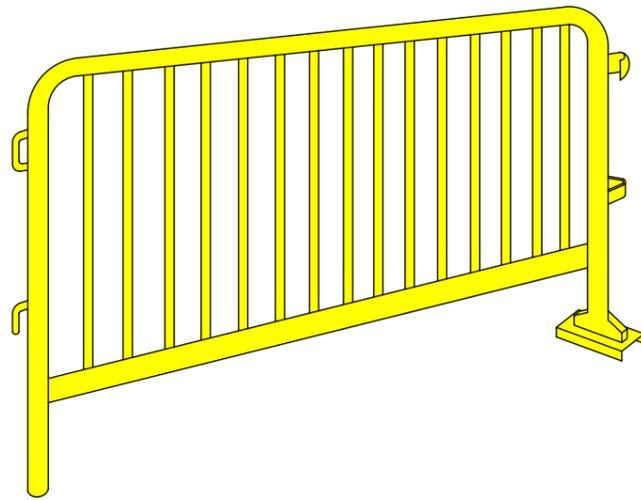
A = 7,00 m  
LÍNEAS CON TENSIÓN NOMINAL  
SUPERIOR A 220 KV



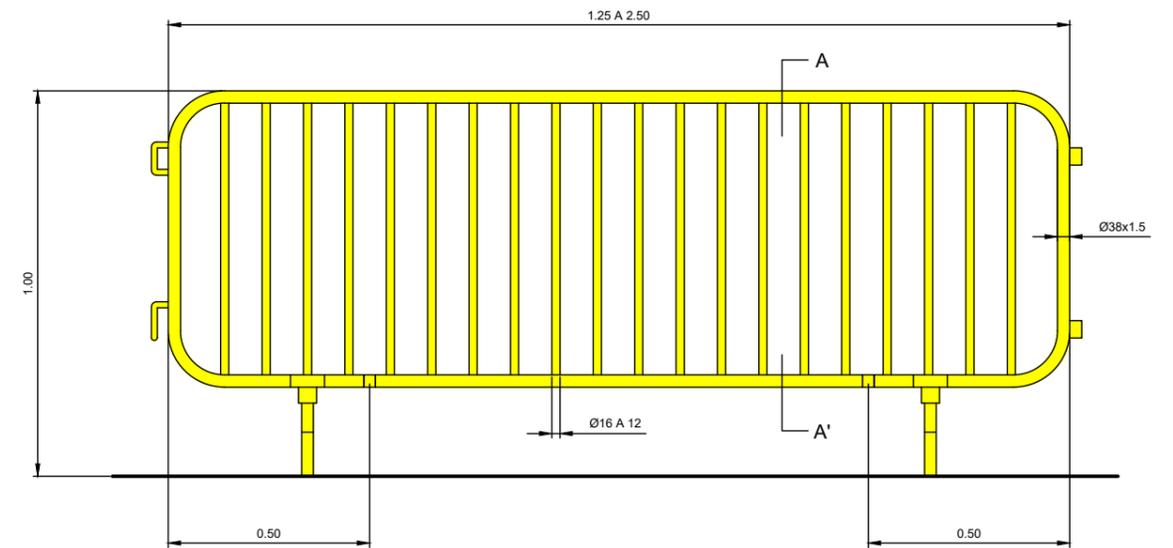
PASO POR DEBAJO DE LINEAS AEREAS DE BAJA TENSIÓN



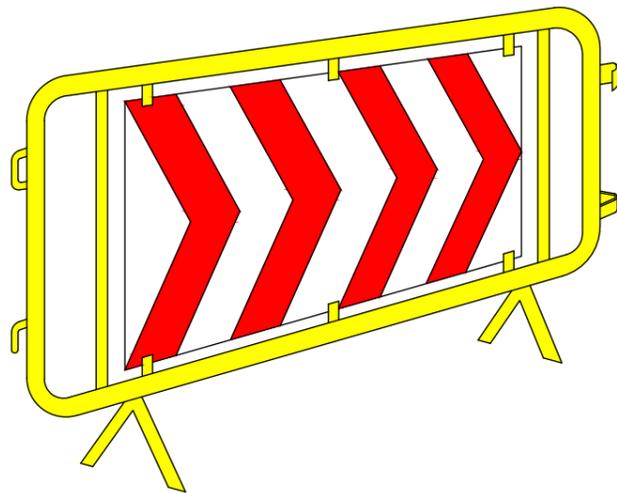
# VALLA DE PROTECCIÓN



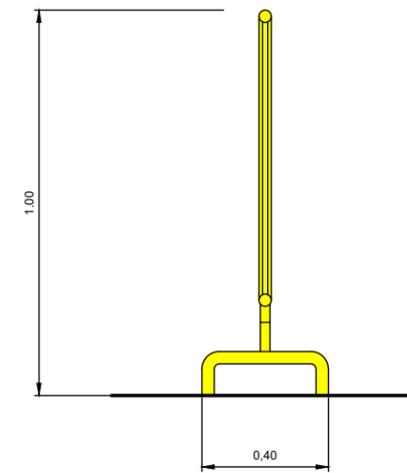
DE 2,50m DE LONGITUD Y 1.00m DE ALTURA.  
PROVISTA DE ENGANCHES LATERALES CON EL FIN DE ALINEARSE UNAS CON OTRAS



LOS ELEMENTOS DE APOYO DEBERÁN ASEGURAR LA COMPLETA ESTABILIDAD DEL PALENQUE



DE 2,50m DE LONGITUD Y 1.00m DE ALTURA.  
PROVISTA DE ENGANCHES LATERALES CON EL FIN DE ALINEARSE UNAS CON OTRAS  
CON PANEL DIRECCIONAL EN AMBOS SENTIDOS



SECCIÓN A-A'

# CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

Si se quiere que no hayan confusiones peligrosas cuando el maquinista o enganchador cambien de una máquina a otra y sobretodo de un taller a otro, es necesario que todos hablen en el mismo idioma y mande con las mismas señales.  
Nada mejor que seguir los movimientos que para cada operación se indican a continuación.



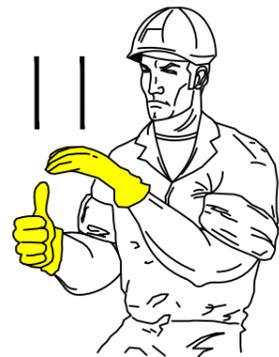
SUBIR LA CARGA



LEVANTAR LA PLUMA



LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



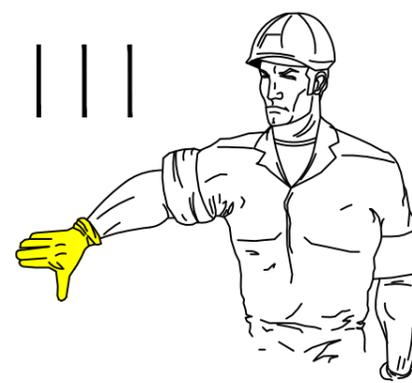
LEVANTAR LA PLUMA Y BAJAR LA CARGA



BAJAR LA CARGA



BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



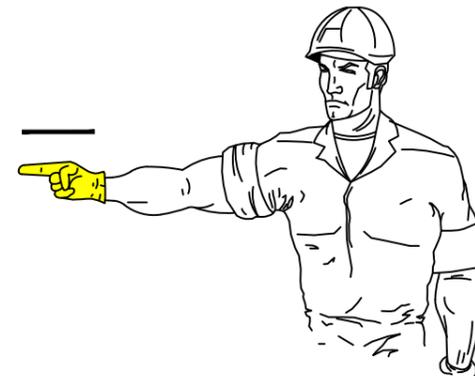
BAJAR LA PLUMA



BAJAR LA PLUMA LENTAMENTE



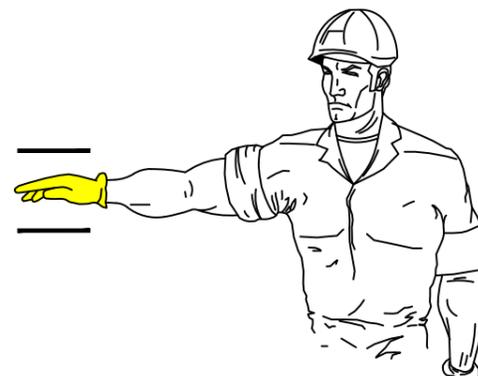
BAJAR LA PLUMA Y SUBIR LA CARGA



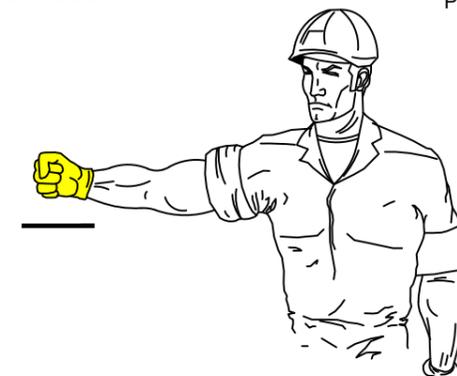
GIRAR EN DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO



GIRAR EN DIRECCIÓN INDICADA POR LA SEÑAL



SACAR LA PLUMA

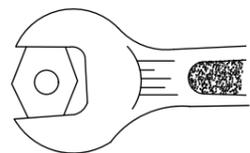
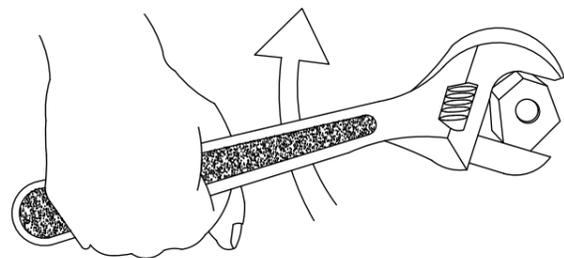


METER LA PLUMA

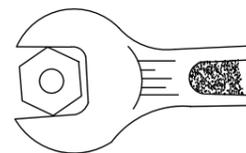


PARAR

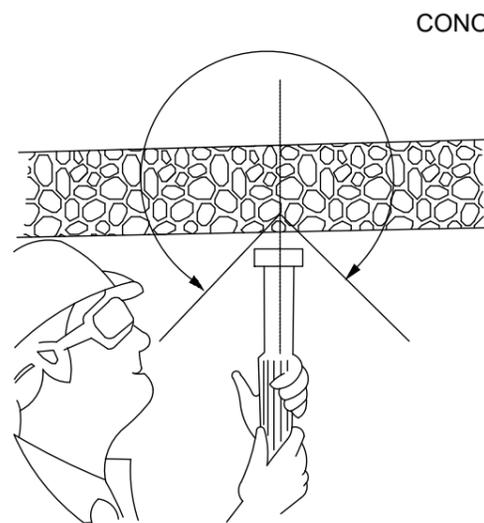
# REVISAR Y UTILIZAR CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS



BIEN

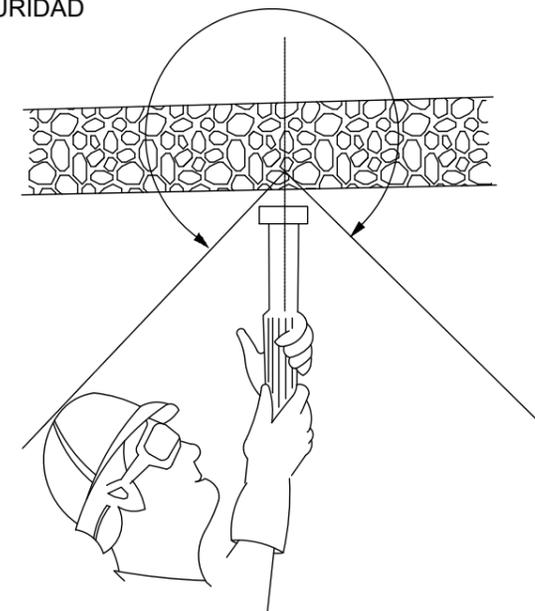


MAL

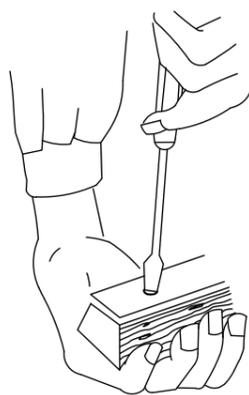


MAL

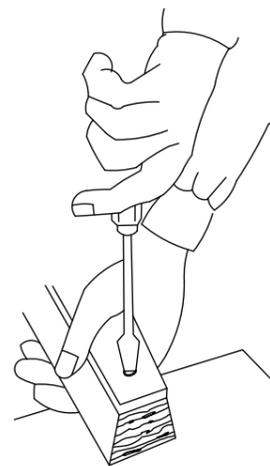
CONO DE SEGURIDAD



BIEN



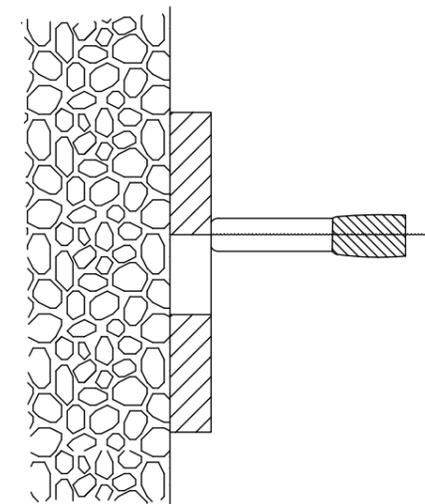
MAL



BIEN

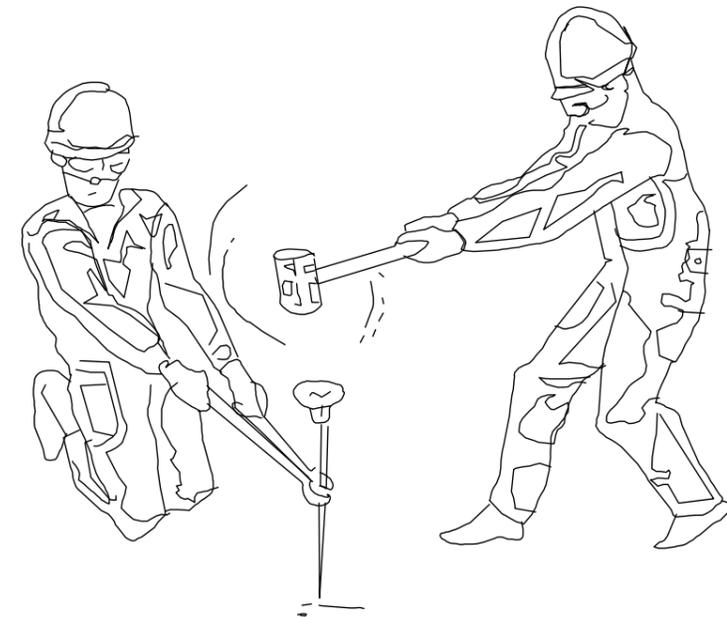
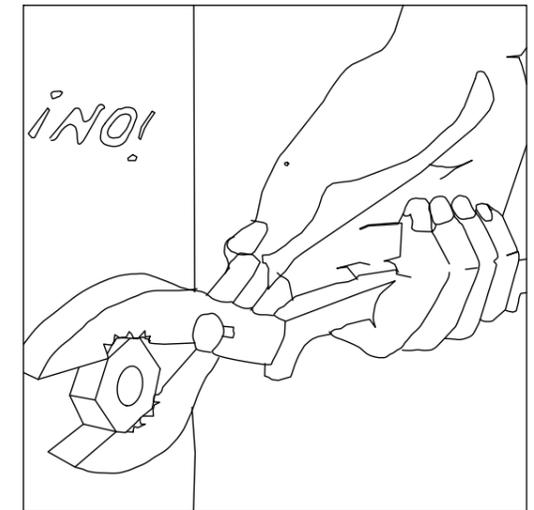
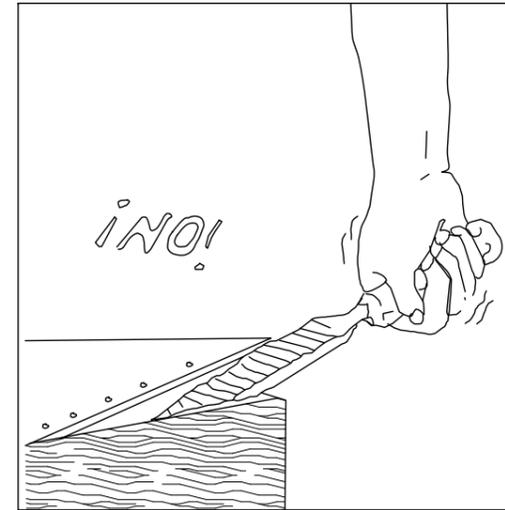
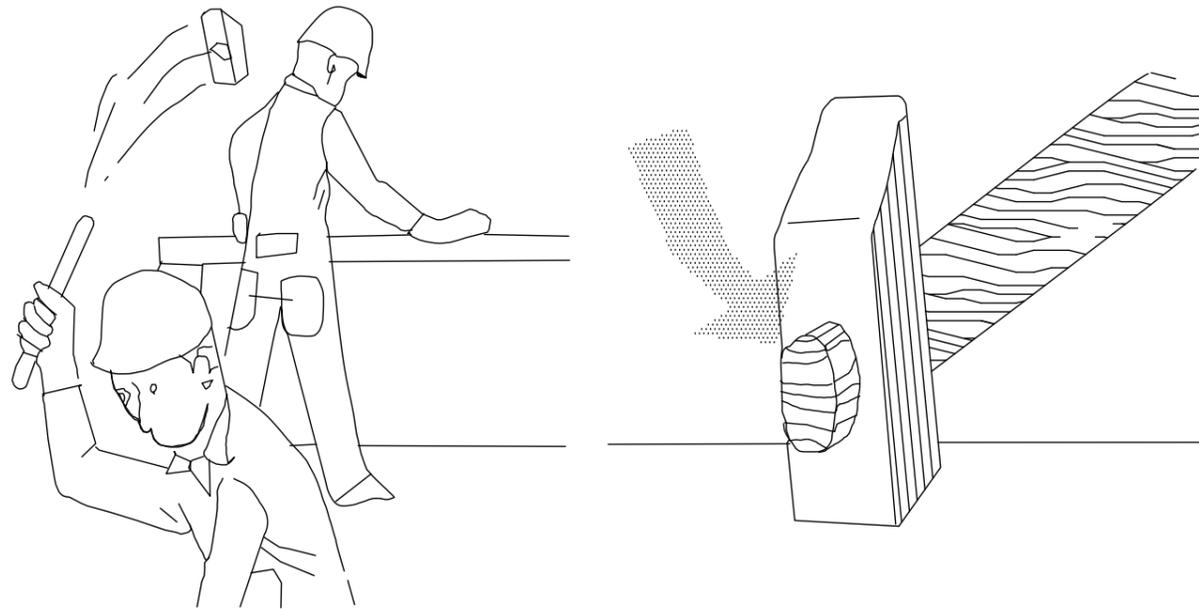


PELIGROSO

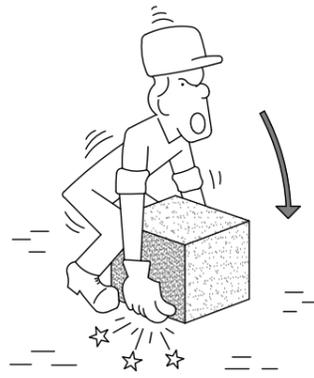


PELIGRO DE TIRAJE A TRAVÉS DE AGUJERO

# REVISAR Y UTILIZAR CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS



FORMA DE CARGA MANUAL

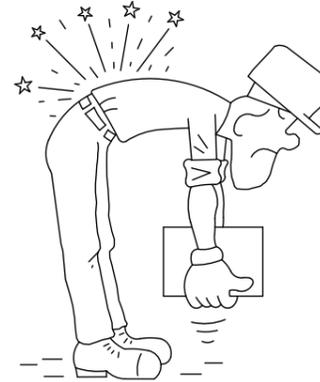


INCORRECTO



CORRECTO

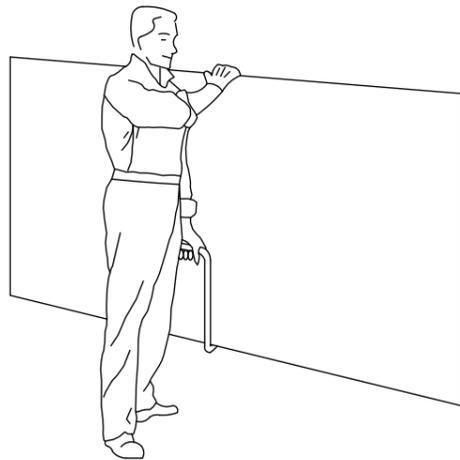
MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS EN LA OBRA



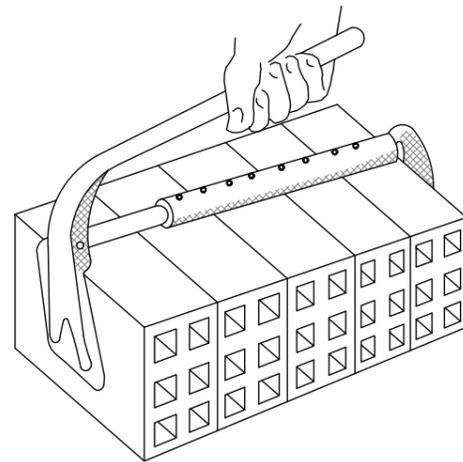
INCORRECTO



CORRECTO



TRANSPORTE DE PLACAS



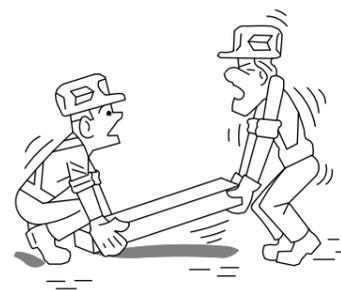
PINZA PARA TOCHANAS



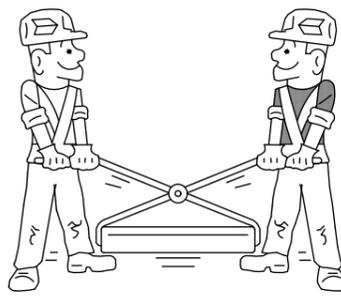
INCORRECTO



CORRECTO



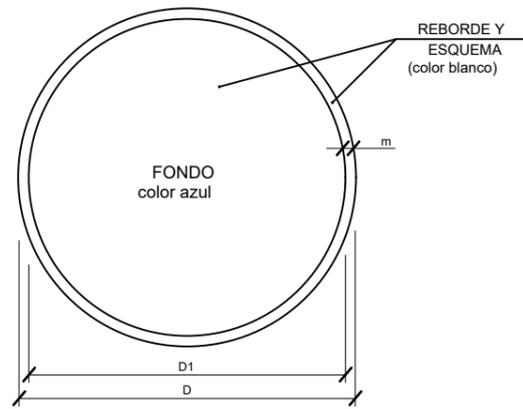
INCORRECTO



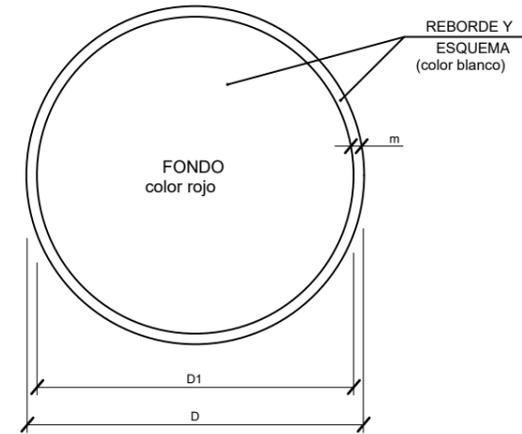
CORRECTO

LEVANTAMIENTO CORRECTO DE SACOS





| DIMENSIONES EN mm. |     |    |
|--------------------|-----|----|
| D                  | D1  | m  |
| 594                | 534 | 30 |
| 420                | 378 | 21 |
| 297                | 267 | 15 |
| 210                | 188 | 11 |
| 148                | 132 | 8  |
| 105                | 95  | 5  |



| DIMENSIONES EN mm. |     |    |
|--------------------|-----|----|
| D                  | D1  | m  |
| 594                | 534 | 30 |
| 420                | 378 | 21 |
| 297                | 267 | 15 |
| 210                | 188 | 11 |
| 148                | 132 | 8  |
| 105                | 95  | 5  |



USO MASCARILLA



USO CASCO



USO PROTECTORES AUDITIVOS



USO GAFAS



USO GUANTES



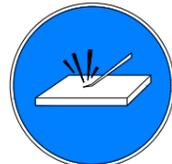
USO GUANTES ELECTROSTATICOS



USO BOTAS



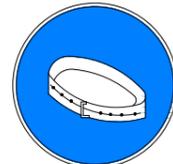
USO BOTAS ELECTROSTATICOS



ELIMINAR PUNTAS



USO CINTURON DE SEGURIDAD



USO CINTURON DE SEGURIDAD



USO CALZADO ANTIESTATICO



USO DE GAFAS O PANTALLAS



USO DE PANTALLA



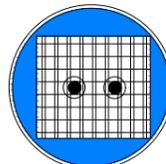
OBLIGACION LAVARSE LAS MANOS



USO DE PROTECTOR AJUSTABLE



EMPUJAR NO ARRASTRAR



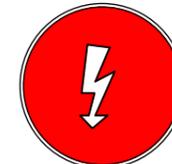
USO DE PROTECTOR FIJO



USO DE PROTECTOR CONTRA CAIDAS



OBLIGACION GENERAL (ACOMPAÑADA SI PROCEDE DE UNA SEÑAL ADICIONAL)



RIESGO ELECTRICO



RIESGO ELECTRICO



RIESGO ELECTRICO



RIESGO DE EXPLOSION



RIESGO DE INTOXICACION



RIESGO DE RADIACION



RIESGO DE INCENDIO



RIESGO ELECTRICO



RIESGO DE CORROSION



RIESGO DE RADIACION



RIESGO DE INCENDIO



RIESGO ELECTRICO

SEÑALES DE PROHIBICION



AGUA NO POTABLE



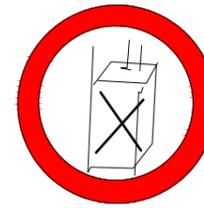
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO A PERSONAS



PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES



PROHIBIDA LA ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



PROHIBIDO EL PASO



PROHIBIDO ACCIONAR



ALTO NO PASAR



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA



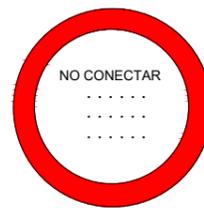
PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES. MANTENER LIBRE EL PASO



PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLA



PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO



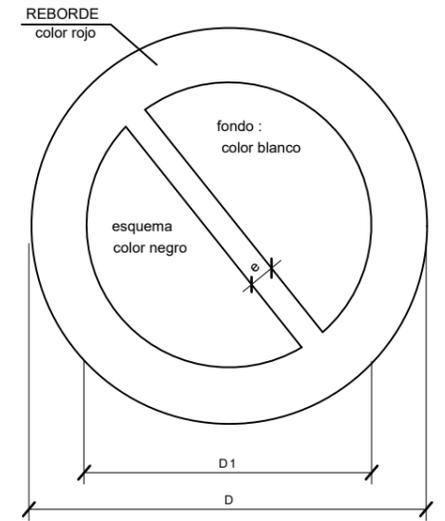
NO CONECTAR



NO MANIOBRAR

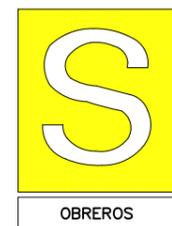


NO CONECTAR



| DIMENSIONES EN mm |                |    |
|-------------------|----------------|----|
| D                 | D <sub>1</sub> | e  |
| 594               | 420            | 44 |
| 420               | 297            | 31 |
| 297               | 210            | 17 |
| 210               | 148            | 16 |
| 148               | 105            | 11 |
| 105               | 74             | 8  |

SILBAR OBREROS



LLEVARA LA LEYENDA INDICADORA DE:  
"OBREROS EN VIA"

SEÑALES DE ADVERTENCIA  
DE PELIGRO



RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSION



RIESGO RADIACION



RIESGO CARGAS  
SUSPENDIDAS



RIESGO INTOXICACION



RIESGO CORROSION



RIESGO ELECTRICO



PELIGRO INDETERMINADO



CAIDA DE OBJETOS



DESPRENDIMIENTOS



MAQUINARIA PESADA  
EN MOVIMIENTO



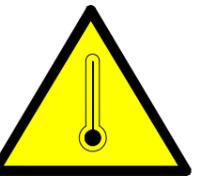
CAIDAS A DISTINTO  
NIVEL



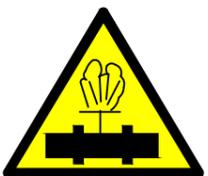
CAIDAS AL MISMO  
NIVEL



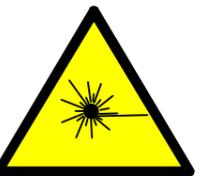
ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



ALTA PRESION



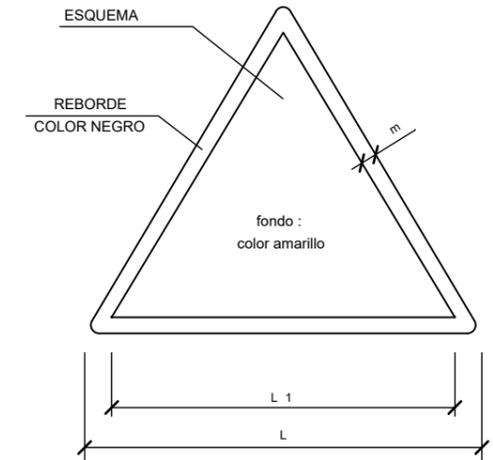
RADIACIONES LASER



PASO DE  
CARRETIILLAS

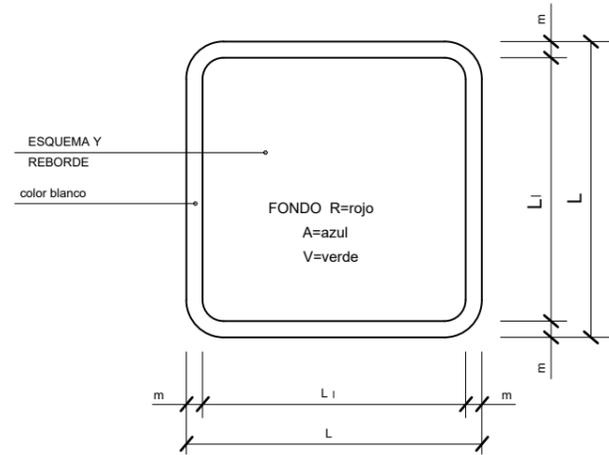


TIERRAS PUESTAS



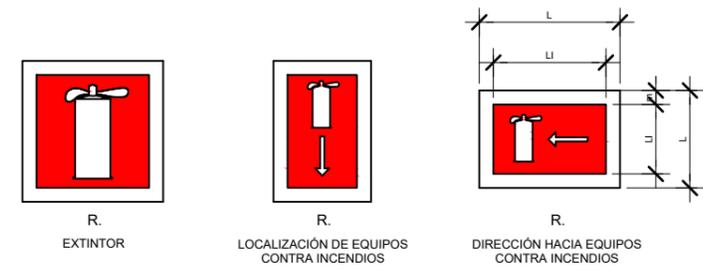
| DIMENSIONES EN mm |                |    |
|-------------------|----------------|----|
| L                 | L <sub>1</sub> | m  |
| 594               | 492            | 30 |
| 420               | 348            | 21 |
| 297               | 248            | 15 |
| 210               | 174            | 11 |
| 148               | 121            | 8  |
| 105               | 87             | 5  |

SEÑALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACION EQUIPOS DE EXTINCION

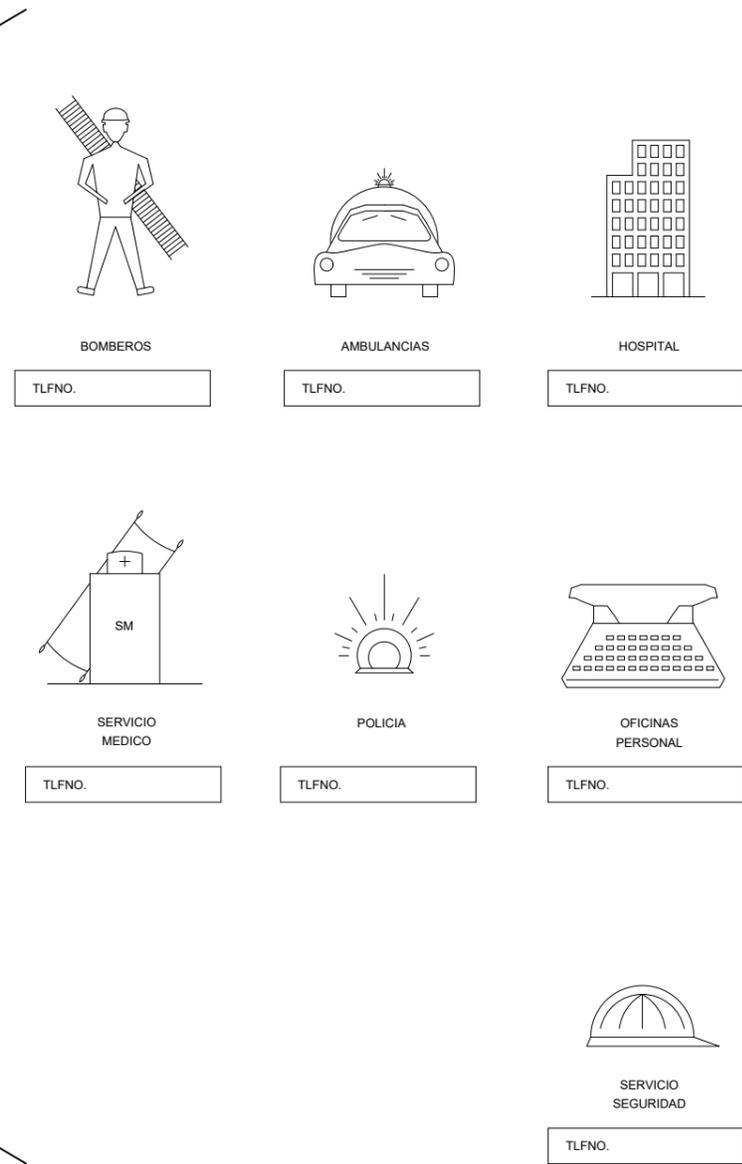


| DIMENSIONES EN mm. |                |    |
|--------------------|----------------|----|
| L                  | L <sub>1</sub> | m  |
| 594                | 534            | 30 |
| 420                | 378            | 21 |
| 297                | 267            | 15 |
| 210                | 188            | 11 |
| 148                | 132            | 8  |
| 105                | 95             | 5  |

SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS



PRIMEROS AUXILIOS



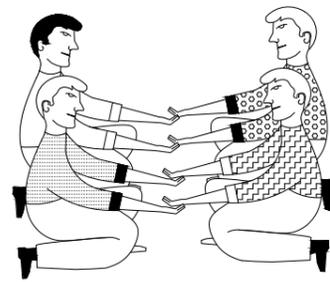
**RECOMENDACIONES BASICAS A TODA ACCION SOCORREDORA**

- FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION  
FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD  
FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA
- ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA  
OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO  
ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA
- COMUNICAR A SERVICIO MEDICO  
CONSIDERA NUEVOS POSIBLES ACCIDENTES  
CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR

EN CASO DE ACCIDENTE ELECTRICO  
"CORTAR FLUIDO ELECTRICO"

TENER LOS EXTINTORES A PUNTO

**ANTES DEL TRASLADO**



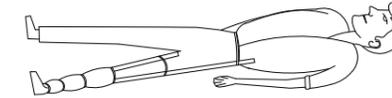
POSICION CORRECTA PARA "RECOGER" UN LESIONADO GRAVE

**TRASLADOS**

INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO

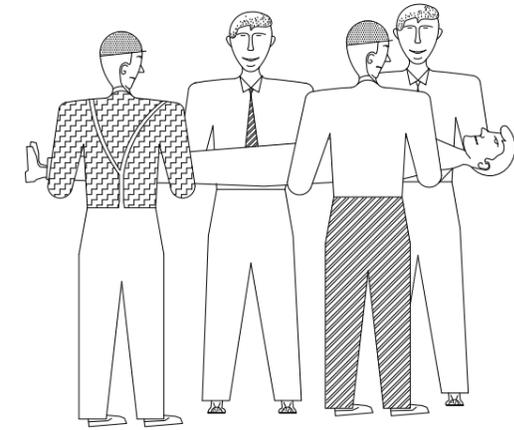


MIEMBRO SUPERIOR



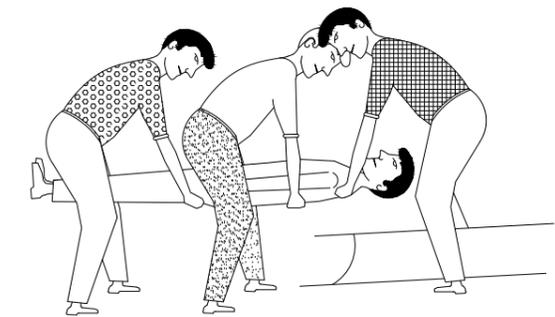
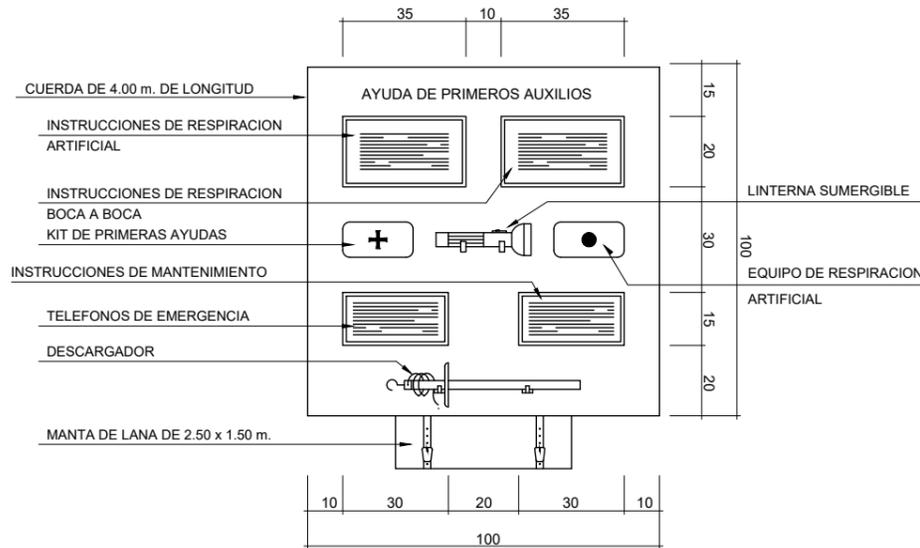
MIEMBRO INFERIOR

**TRASLADOS (Continuacion)**



FORMA CORRECTA DE COGER UN LESIONADO GRAVE

**AYUDA DE PRIMEROS AUXILIOS**



POSICION CORRECTA DE COLOCAR UN LESIONADO GRAVE EN UNA CAMILLA

**PRIMEROS AUXILIOS (No traumaticos)**

| PROCESO         | SINTOMAS   | GRAVEDAD                        | NO HACER  | SE PUEDE HACER   |
|-----------------|--|---------------------------------|---|--|
| INDIGESTIONES   | NAUSEAS-VOMITOS<br>COLICOS-DIARREAS                            | POCA                            | NO DAR NADA                                     | NO HACER NADA<br>(Hacer vomitar)                             |
| MAREOS          | ANGUSTIA<br>PERDIDA CONOCIMIENTO<br>VERTIGO                    | POCA O PUEDE SER GRAVE          | NO DAR NADA                                     | ACOSTAR CABEZA ABAJO<br>AIRE FRESCO<br>DESABROCHAR           |
| INTOXICACIONES  | VERTIGOS-ABATIMIENTO<br>NAUSEAS-VOMITOS<br>ESCALOFRIOS-DELIRIO | PUEDE SER GRAVE                 | NO ALCOHOL<br>NO DAR NADA                       | HACER VOMITAR<br>TAPAR AL LESIONADO                          |
| INSOLACION      | JAQUECAS<br>VERTIGOS<br>NAUSEAS                                | PUEDE SER GRAVE                 | NO TAPAR<br>DAR SOLO AGUA                       | PONER A LA SOMBRA<br>AIREAR-DESABROCHAR                      |
| CRISIS NERVIOSA | GESTICULA-GRITA<br>LLORA-PATALEA<br>SE TIRA AL SUELO           | NO GRAVE                        | NO ALCOHOL<br>NO DAR NADA<br>NO TRATAR EN GRUPO | AISLAR AL LESIONADO<br>NO DEJARSE IMPRESIONAR                |
| EPILEPSIA       | CAE SIN CONOCIMIENTO<br>SE MUERDE LA LENGUA<br>ORINA           | APARATOSO<br>NO SUELE SER GRAVE | NO DAR NADA                                     | APARTAR OBJETOS<br>PROTEGER LA CABEZA<br>CUIDAR NO SE MUERDA |
| EMBRIAGUEZ      | EXCITACION<br>ACTUACION ALOCADA<br>OLOR A VINO                 | NO GRAVE                        | NO DAR NADA                                     | ACOMPANAR A SERVICIO MEDICO                                  |

EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.

**RESUMEN**

TIPOS DE ACCIDENTE

- LEVES (Muy frecuentes)
- GRAVES
- MORTALES
- CATASTROFES

(Poco frecuentes)

**ACCION PREVISORA**  
MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD  
BOTIQUIN-CAMILLAS-MANTAS ETC.  
A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE  
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELEFONOS

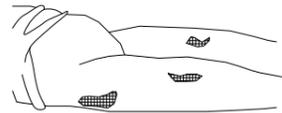
**ACTUACION LESIONES GRAVES**  
NO DAR NADA  
AFLOJAR ROPAS  
NO MOVILIZAR  
ABRIGAR  
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

**ACCIDENTES ELECTRICOS**  
ANTES QUE NADA  
CERRAR PASO DE CORRIENTE  
SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS  
APARTARLOS DEL LESIONADO  
CON UN OBJETO DE MADERA  
SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL  
TRATAR COMO QUEMADURA

**QUEMADURAS**  
PEQUEÑA QUEMADURA



NO ABRIR AMPOLLAS  
TAPAR CON GASA  
NO TOCAR  
NO PONER NADA



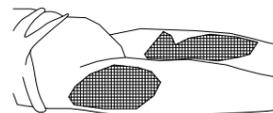
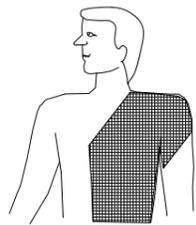
TRASLADO SIN PRISA

**GRAN QUEMADO**  
(EXTENSO)



NO TOCAR  
NO PUEDE BEBER  
NO PONER NADA

DE PONER-GASA ESTERIL  
TRASLADO !! URGENTE !!



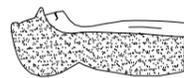
**RESPIRACION DIRIGIDA - BOCA A BOCA**



LIMPIAR CUIDADOSAMENTE  
EL INTERIOR DE LA BOCA

SACAR PROTESIS DENTAL

AFLOJAR ROPAS



FORZAR LA HIPER EXTENSION  
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA  
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS  
TAPAR NARIZ



ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA

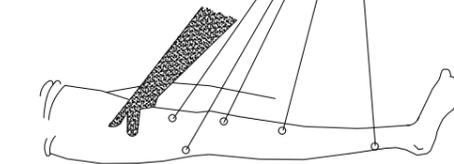
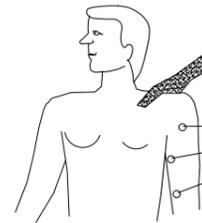


NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

**HERIDAS SANGRANTES**

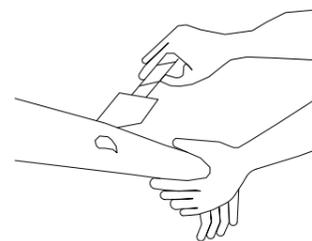
HEMORRAGIAS  
COMPRESION ARTERIAL

LAS MANOS SOMBRADAS EN OSCURO  
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA  
EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



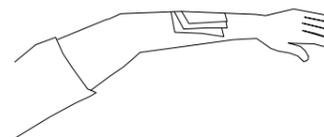
PUNTOS O ZONAS  
SANGRANTES

**HERIDAS**



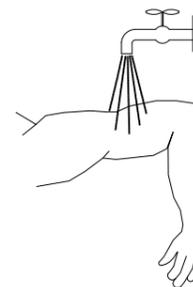
LAVAR CON AGUA  
TAPAR CON GASA

NO POMADAS  
NO LIQUIDOS  
NO MANIPULAR



TRASLADO SIN PRISA

**LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS**



AGUA ABUNDANTE  
(A CHORRO)

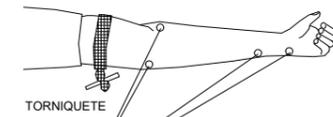
TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

**HEMORRAGIAS (continuacion)**

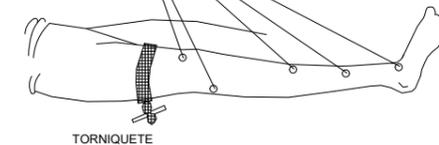
Metodo compresivo TORNQUETE

NO PUEDE LLEVARSE MAS DE  
UNA HORA SIN AFLOJARLO



TORNQUETE

PUNTOS O ZONAS  
SANGRANTES

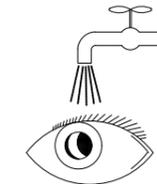


TORNQUETE

LESIONADO CON TORNQUETE  
ES URGENTE

SOLO DEBE USARSE CUANDO  
LA COMPRESION DIRECTO NO  
ES SUFICIENTE PARA PARAR  
LA HEMORRAGIA

**LESIONES OCULARES**



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE

NO TOCAR  
NO INTENTAR SACAR NADA  
NO POMADAS  
!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAVEMENTE



TRASLADO (A ser posible  
a centro especializado)

LESIONES NARIZ OIDO

TAPONAR SUAVEMENTE - TRASLADO  
EPISTAXIS (Nariz sangrante) TAPONAR

# PLIEGO DE CONDICIONES

## DOCUMENTO Nº 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD - PLIEGO DE CONDICIONES

### ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| 1. NORMAS LEGALES DE APLICACIÓN .....  | 3  |
| 2. DEFINICIONES Y COMPETENCIAS DE LOS AGENTES INTERVINIENTES .....                     | 4  |
| 2.1. PROMOTOR.....   | 4  |
| 2.2. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD .....  | 4  |
| 2.3. PROYECTISTA.....  | 5  |
| 2.4. DIRECTOR DE OBRA .....  | 6  |
| 2.5. CONTRATISTA PRINCIPAL Y SUBCONTRATISTAS .....                                     | 6  |
| 2.6. TRABAJADORES AUTÓNOMOS.....   | 8  |
| 2.7. TRABAJADORES.....   | 9  |
| 3. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN .....                                       | 9  |
| 3.1. PROTECCIONES PERSONALES.....  | 9  |
| 3.2. PROTECCIONES COLECTIVAS.....  | 10 |
| 4. GESTIÓN PREVENTIVA.....   | 12 |
| 4.1. ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE LA EMPRESA CONTRATISTA .....           | 12 |
| 4.2. SERVICIOS TÉCNICOS DE SEGURIDAD Y SALUD .....                                     | 12 |
| 4.3. SERVICIO MÉDICO .....   | 12 |
| 4.4. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.....                                    | 12 |
| 4.5. CONTROL DE ACCESOS .....  | 12 |
| 4.6. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES .....   | 13 |
| 5. INSTALACIONES MÉDICAS .....   | 13 |
| 6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR .....  | 13 |
| 7. DOCUMENTACIÓN PREVENTIVA DE CARÁCTER CONTRACTUAL .....                              | 13 |
| 7.1. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS VINCULANTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD..... | 13 |
| 7.2. VIGENCIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....                                   | 14 |
| 7.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....  | 14 |
| 7.4. LIBRO DE INCIDENCIAS .....  | 14 |
| 8. CONDICIONES ECONÓMICAS .....  | 14 |
| 8.1. CRITERIOS DE APLICACIÓN.....  | 14 |
| 8.2. CERTIFICACIÓN DEL PRESUPUESTO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD .....                 | 15 |
| 8.3. REVISIÓN DE PRECIOS DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....                            | 15 |
| 8.4. PENALIZACIONES POR INCUMPLIMIENTO EN MATERIA DE SEGURIDAD .....                   | 15 |
| 9. CONDICIONES JURÍDICAS .....   | 15 |

## 1. NORMAS LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Salud y Medicina del Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra, y en particular los siguientes:

- Decreto de 26 de julio de 1957, por el que se regulan los trabajos prohibidos a la mujer y a los menores (Téngase en cuenta que de conformidad con lo establecido en la letra b) de la Disposición Derogatoria Única de la Ley 31/1995, 8 noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, queda derogado el presente Decreto en los aspectos de su normativa relativos al trabajo de las mujeres).
- "Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo". Ministerio de Trabajo B.O.E. 16 y 17 de 1971, rectificaciones de 6 de abril. Orden del 9/3/1971.
- "Regularización de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos". Real Decreto de 28 de julio de 1983, n.º 2001/1983.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de noviembre. BOE 10/11/1995)
- "Reglamento de los servicios de prevención en obras de construcción (Real Decreto 39/1997,1 17-1-97)" y modificación incluida en el R.D. 337/2010, de 19 de marzo.
- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo" (Real Decreto 485/97, de 4 de abril. BOE 23-04-97)
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo" Real Decreto 486/1997, de 14 de abril (BOE 23-04-97)
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores" Real Decreto 487/1997, de 14 de abril (BOE 23-4-97)
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual" (Real Decreto 773/97, del 30 de mayo. BOE del 12-6-97 y corrección de erratas 18-7-97). Téngase en consideración el R.D. 542/2020, de 26 de mayo, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual y el R.D. 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el R.D. 773/1997.
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo" (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. BOE 07-08-1997) y modificación en materia de trabajos temporales en altura, por R.D. 2177/2004 de 12 de noviembre.
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a obras de construcción" (Real Decreto 1627/1997, 24-10-97. BOE 25-10-97)
- "Reglamento Electrónico para baja tensión". Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, BOE 18-09-02
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (B.O.E. de 13 de diciembre de 2003).

- Acuerdo de la Mesa de Seguridad y Salud Laboral en la Construcción en Cataluña, publicado en el DOGC el 28-04-2004, por resolución TRI/1128/2004 de 21 de enero.
- 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 (BOE 31-1-2004)
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE 5-11-2005)
- Real Decreto 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 (BOE 11-3-2006)
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 19-10-2006) y desarrollo de la misma por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto (BOE 25-8-2007)
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- "Estatuto de los trabajadores", aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre (BOE 24/10/2015) y sus correspondientes modificaciones.
- VI Convenio colectivo general del sector de la construcción (BOE 26-9-2017) – (Téngase en cuenta la Resolución de 23 de abril de 2019, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el acta por la que se modifica el Convenio colectivo general del sector de la construcción).
- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 11/10/2021).

## 2. DEFINICIONES Y COMPETENCIAS DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Dentro del ámbito de la respectiva capacidad de decisión, cada uno de los actores del hecho constructivo estará obligado a tomar decisiones ajustándose a los principios generales de la acción preventiva (art. 15 a la L. 31/1995):

1. Evitar los riesgos.
2. Evaluar los riesgos inevitables.
3. Combatir los riesgos en su origen.
4. Adaptar la tarea a la persona, en particular en lo que se refiere a la concepción de los lugares de trabajo, así como también en lo referente a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con el objetivo específico de atenuar la labor monótona y repetitiva y de reducir los efectos en la salud.
5. Tener en cuenta la evolución de la técnica.
6. Sustituir lo que sea peligroso por lo que comporte poco o ningún peligro.

7. Planificar la prevención, con la investigación de un conjunto coherente que integre las técnicas, la organización de las tareas, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
8. Adoptar medidas que prioricen la protección colectiva por encima de la individual.
9. Facilitar las correspondientes instrucciones a los trabajadores

### 2.1. PROMOTOR

A los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, será considerado promotor cualquier persona física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decida, impulse, programe y financie, con recursos propios o ajenos, las obras de construcción o para su posterior entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Competencias en materia de seguridad y salud del promotor:

1. Designar al técnico competente para la coordinación de seguridad y salud en fase de proyecto cuando sea necesario o se crea conveniente.
2. Designar en fase de proyecto, la redacción del Estudio de Seguridad, facilitando, al proyectista y al coordinador respectivamente, la documentación e información previa necesaria para la elaboración del proyecto y redacción del Estudio de Seguridad y Salud, así como autorizar a los mismos las modificaciones pertinentes.
3. Facilitar la intervención en la fase de proyecto y preparación de la obra del coordinador de seguridad y salud.
4. Designar al coordinador de seguridad y salud en la fase de obra para la aprobación del Plan de Seguridad y Salud (aportado por el contratista con antelación al inicio de las obras) quien coordinará la seguridad y salud en fase de ejecución material de las mismas.
5. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud no exime al promotor de sus responsabilidades.
6. Gestionar el "Aviso Previo" ante la Administración Laboral y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas.
7. El promotor es el responsable de que todos los agentes que participan en la obra tengan en cuenta las observaciones del coordinador de seguridad y salud debidamente justificadas o bien propongan unas medidas similares en cuanto a su eficacia

### 2.2. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador de seguridad y salud será, a los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, cualquier persona física legalmente habilitada por sus conocimientos específicos y que cuente con una titulación académica en construcción.

Es designado por el promotor en calidad de coordinador de seguridad: a) en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto o b) durante la ejecución de la obra.

El coordinador de seguridad y salud forma parte de la dirección de obra o dirección facultativa / dirección de ejecución.

Competencias en materia de seguridad y salud del coordinador de seguridad y salud de obra:

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra, es designado por el Promotor en todos aquellos casos en que intervenga más de una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

Las funciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, según el RD 1627/1997, son las siguientes:

1. Coordinar la aplicación de los principios generales de la acción preventiva (art. 15 L. 31/1995):
  - a) En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar las diferentes tareas o fases de trabajo que se tengan que desarrollar simultánea o sucesivamente.
  - b) En la estimación de la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.
2. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, y si es necesario los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que recoge el artículo 15 de la Ley de prevención de riesgos laborales (L.31/1995 de 8 de noviembre) durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a las que se refiere el artículo 10 del RD 1627/1997 de 24 de octubre sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:
  - a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - b) La elección de la ubicación de los lugares y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
  - c) La manipulación de los diferentes materiales y la utilización de los medios auxiliares.
  - d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, a fin de corregir los defectos que puedan afectar a la seguridad y a la salud de los trabajadores.
  - e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenaje y depósito de los diferentes materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
  - f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
  - g) El almacenaje y la eliminación o evacuación de los residuos y sobras.
  - h) La adaptación, de acuerdo con la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que tendrá que dedicarse a los diferentes trabajos o fases de trabajo.
  - i) La información y coordinación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

3. Aprobar el Plan de Seguridad y Salud (PSS) elaborado por el contratista y, si acontece, las modificaciones que se hubieran introducido. La dirección facultativa tomará esta función cuando no sea necesario la designación de coordinador.
4. Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales.
5. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
6. Adoptar las medidas necesarias para que sólo puedan acceder a la obra las personas autorizadas.

El coordinador de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra responderá ante el promotor, del cumplimiento de su función como staff asesor especializado en prevención de la siniestralidad laboral, en colaboración estricta con los diferentes agentes que intervengan en la ejecución material de la obra. Cualquier divergencia será presentada al promotor como máximo responsable de la gestión constructiva de la promoción de la obra, a fin de que éste tome, en función de su autoridad, la decisión ejecutiva necesaria.

Las responsabilidades del coordinador no eximirán de sus responsabilidades al promotor, fabricantes y suministradores de equipos, herramientas y medios auxiliares, dirección de obra o dirección facultativa, contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos y trabajadores.

### 2.3. PROYECTISTA

Es el técnico habilitado profesionalmente quien, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste, contando en este caso, con la colaboración del coordinador de seguridad y salud designado por el promotor.

Cuando el Proyecto se desarrolla o completa mediante proyectos parciales o de otros documentos técnicos, cada proyectista asume la titularidad de su proyecto.

Competencias en materia de seguridad y salud del proyectista

1. Considerar las sugerencias del coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto para integrar los principios de la acción preventiva (Art.15 L. 31/1995), tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización que puedan afectar a la planificación de los trabajos o fases de trabajo durante la ejecución de las obras.
2. Acordar, en su caso, con el promotor, la contratación de colaboraciones parciales.

## 2.4. DIRECTOR DE OBRA

Es el técnico habilitado profesionalmente quien, formando parte de la dirección de obra o dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que lo define, la licencia constructiva y otras autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar la adecuación al fin propuesto. En el supuesto que el director de obra dirija además la ejecución material de la misma, asumirá la función técnica de su realización y del control cualitativo y cuantitativo de la obra ejecutada y de su calidad.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra, contando con la colaboración del coordinador de seguridad y salud en fase de obra, nombrado por el promotor

### Competencias en materia de seguridad y salud del director de obra:

1. Verificar el replanteo, la adecuación de los fundamentos, estabilidad de los terrenos y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
2. Si dirige la ejecución material de la obra, verificar la recepción de obra de los productos de construcción, ordenando la realización de los ensayos y pruebas precisas; comprobar los niveles, desplomes, influencia de las condiciones ambientales en la realización de los trabajos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos de las instalaciones y de los medios auxiliares de utilidad preventiva y la señalización, de acuerdo con el proyecto y el estudio de seguridad y salud.
3. Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el libro de órdenes y asistencia las instrucciones necesarias para la correcta interpretación del proyecto y de los medios auxiliares de utilidad preventiva y soluciones de seguridad y salud integrada, previstas en el mismo.
4. elaborar a requerimiento del coordinador de seguridad y salud o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra y que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajos, siempre que las mismas se adecuen a las disposiciones normativas contempladas en la redacción del proyecto y de su estudio de seguridad y salud.
5. Suscribir el acta de replanteo o principio de la obra, confrontando previamente con el coordinador de seguridad y salud la existencia previa del acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud del contratista.
6. Certificar el final de obra, simultáneamente con el coordinador de seguridad, con los visados que sean preceptivos.
7. Conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra y de seguridad y salud ejecutadas, simultáneamente con el coordinador de seguridad.
8. Las instrucciones y órdenes que den la dirección de obra o dirección facultativa serán normalmente verbales, teniendo fuerza para obligar en todos los efectos. Los desvíos respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, se anotarán por el coordinador en el libro de incidencias.

9. Elaborar y suscribir conjuntamente con el coordinador de seguridad, la memoria de seguridad y salud de la obra finalizada, para entregarla al promotor con los visados que fueran perceptivos.

## 2.5. CONTRATISTA PRINCIPAL Y SUBCONTRATISTAS

Contratista: Es cualquier persona física o jurídica que, individual o colectivamente, asume contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar, en condiciones de solvencia y seguridad, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al contrato, el proyecto y su estudio de seguridad y salud.

Subcontratista: Es cualquier persona física o jurídica que asume, contractualmente ante el contratista o empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al contrato, al proyecto y al plan de seguridad del contratista, por el que se rige su ejecución.

### Competencias en materia de seguridad y salud del contratista y/o subcontratista:

1. El contratista deberá ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a las directrices del estudio y a compromisos del plan de seguridad y salud, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del coordinador de seguridad y salud, con la finalidad de llevar a cabo las condiciones preventivas de la siniestralidad laboral y la seguridad de la calidad, comprometidas en el plan de seguridad y salud y exigidas en el proyecto.
2. Tener acreditación empresarial y la solvencia y capacitación técnica, profesional y económica, que lo habilite para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor (y/o subcontratista, en su caso), en condiciones de seguridad y salud.
3. Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor (y/o subcontratista, en su caso) en la obra y que, por su titulación o experiencia, deberá tener la capacidad adecuada de acuerdo con las características y complejidad de la obra.
4. Asignar en la obra los medios humanos y materiales que por su importancia requiera.
5. Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
6. Redactar y firmar el Plan de Seguridad y Salud que desarrolle el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto. El subcontratista podrá incorporar las sugerencias de mejora correspondientes a su especialización en el Plan de Seguridad y Salud del contratista y presentarlos en la aprobación del coordinador de seguridad.
7. El representante legal del contratista firmará el acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud conjuntamente con el coordinador de seguridad.
8. Firmar el acta de replanteo o principio y el acta de recepción de la obra.

9. Aplicará los principios de la acción preventiva que recoge el artículo 15 de la Ley de prevención de riesgos laborales, en particular, en desarrollar las tareas o actividades indicadas en el citado artículo 10 del RD 1627/1997:
  - a) Cumplir y hacer cumplir a su personal todo lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS).
  - b) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, si acontece, las obligaciones referentes a la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales y en consecuencia cumplir el RD 171/2004, así como las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del RD 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
  - c) Informar y facilitar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que se tengan que adoptar en cuanto a seguridad y salud en la obra.
  - d) Atender a las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y si es el caso, de la dirección facultativa.
10. Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud (PSS) en relación con las obligaciones que corresponden directamente a ellas o, si acontece, a los trabajadores autónomos que hayan contratado.
11. Además, los contratistas y subcontratistas se responsabilizarán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de prevención de riesgos laborales.
12. El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas subcontratistas.
13. Antes del inicio de la actividad en la obra, el contratista principal exigirá a los subcontratistas que acrediten por escrito que han efectuado, para los trabajos a realizar, la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva. Así mismo, el contratista principal exigirá a los subcontratistas que acrediten por escrito que han cumplido sus obligaciones en materia de información y formación respecto a los trabajadores que deban prestar servicio en la obra.
14. El contratista principal tendrá que comprobar que los subcontratistas que concurren en la obra han establecido entre ellos los medios necesarios de coordinación.
15. Las responsabilidades del coordinador, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus obligaciones a los contratistas ni a los subcontratistas.
16. El constructor será responsable de la correcta ejecución de los trabajos mediante la aplicación de procedimientos y métodos de trabajo intrínsecamente seguros (SEGURIDAD INTEGRADA), para asegurar la integridad de las personas, los materiales y los medios auxiliares utilizados en la obra.
17. El contratista principal facilitará por escrito al inicio de la obra, el nombre del director técnico, que será acreedor de la conformidad del coordinador y de la dirección facultativa. El director técnico podrá ejercer simultáneamente el cargo de jefe de obra o bien delegará la citada función a otro técnico, jefe de obra con contrastados y suficientes conocimientos de construcción a pie de obra. El director técnico, o en su ausencia, el jefe de obra o el encargado general, ostentarán sucesivamente la prelación de representación del contratista en la obra.
18. El representante del contratista en la obra asumirá la responsabilidad de la ejecución de las actividades preventivas incluidas en el presente pliego y su nombre figurará en el libro de incidencias.
19. Será responsabilidad del contratista y del director técnico, o del jefe de obra y/o encargado en su caso, el incumplimiento de las medidas preventivas en la obra y entorno material de conformidad a la normativa legal vigente.
20. El contratista también será responsable de la realización del Plan de Seguridad y Salud (PSS), así como de la específica vigilancia y supervisión de Seguridad, tanto del personal propio como subcontratado, y de facilitar las medidas sanitarias de carácter preventivo laboral, formación, información y capacitación del personal, conservación y reposición de los elementos de protección personal de los trabajadores, cálculo y dimensiones de los sistemas de protecciones colectivos y en especial, las barandillas y pasarelas, condena de agujeros verticales y horizontales susceptibles de permitir la caída de personas u objetos, características de las escaleras y estabilidad de los escalones y apoyos, orden y limpieza de las zonas de trabajo, iluminación y ventilación de los lugares de trabajo, andamios, encofrados y apuntalamientos, acopios y almacenamientos de materiales, órdenes de ejecución de los trabajos constructivos, seguridad de las máquinas, grúas, aparatos de elevación, medidas auxiliares y equipos de trabajo en general, distancia y localización de extendido y canalizaciones de las compañías suministradoras, así como cualquier otra medida de carácter general y de obligado cumplimiento, según la normativa legal vigente y las costumbres del sector, y que pueda afectar a este centro de trabajo.
21. El director técnico (o el jefe de obra) visitará la obra como mínimo con una cadencia diaria y deberá dar las instrucciones pertinentes al encargado general, quien deberá ser una persona de probada capacidad para el cargo y tendrá que estar presente en la obra durante la realización de todo el trabajo que se ejecute. siempre que sea preceptivo y no exista otra persona designada al efecto, se entenderá que el encargado general es al mismo tiempo el supervisor general de seguridad y salud del centro de trabajo por parte del contratista, con independencia de cualquier otro requisito formal.
22. La aceptación expresa o tácita del contratista presupone que éste ha reconocido: la ubicación del terreno, las comunicaciones, accesos, afectación de servicios, características del terreno, medidas de seguridad necesarias, etc. y no podrá alegar en el futuro ignorancia de tales circunstancias.

23. El contratista tendrá que disponer de las pólizas de seguro necesarias para cubrir las responsabilidades que puedan acontecer por motivos de la obra y su entorno, y será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que pueda ocasionar a terceros, tanto por omisión como por negligencia, imprudencia o impericia profesional del personal a su cargo, así como de los subcontratistas, industriales y/o trabajadores autónomos que intervengan en la obra.
24. Las instrucciones y órdenes que dé la dirección de obra o dirección facultativa serán normalmente verbales, teniendo fuerza para obligar a todos los efectos. Las desviaciones respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, serán anotadas por el coordinador en el libro de incidencias. En caso de incumplimiento reiterado de los compromisos del Plan de Seguridad y Salud (PSS), el coordinador y técnicos de la dirección de obra o dirección facultativa, constructor, director técnico, jefe de obra, encargado, supervisor de seguridad, delegado sindical de prevención o los representantes del servicio de prevención (propio o concertado) del contratista y/o subcontratistas tienen el derecho a hacer constar en el libro de incidencias todo aquello que consideren de interés para reconducir la situación a los ámbitos previstos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
25. Las condiciones de seguridad y salud del personal dentro de la obra y sus desplazamientos hacia o desde su domicilio particular, serán responsabilidad de los contratistas y/o subcontratistas así como de los propios trabajadores autónomos.
26. También será responsabilidad del contratista: el cerramiento perimetral del recinto de la obra y protección de la misma, el control y reglamento interno de policía en la entrada para evitar la intromisión incontrolada de terceros ajenos y curiosos, la protección de accesos y la organización de zonas de paso con destinación a los visitantes de las oficinas de obra.
27. El contratista tendrá que disponer de un sencillo pero efectivo plan de emergencia para la obra, en previsión de incendios, lluvias, heladas, viento, etc. que pueda poner en situación de riesgo el personal de obra, a terceros o a los medios e instalaciones de la propia obra o limítrofes.
28. El contratista y/o subcontratistas tienen absolutamente prohibido el uso de explosivos sin autorización por escrito de la dirección de obra o dirección facultativa.
29. La utilización de grúas, elevadores u otras máquinas especiales, se realizará por operarios especializados, poseedores del carné de grúa torre, del título de operador de grúa móvil y en otros casos la acreditación que corresponda bajo la supervisión de un técnico especializado y competente a cargo del contratista. El coordinador recibirá una copia de cada título de habilitación firmada por el operador de la máquina y del responsable técnico que autoriza la habilitación avalando la idoneidad de aquél para realizar su tarea en esta obra en concreto.

30. Todos los operadores de grúa móvil tendrán que estar en posesión del carné de gruista según la Instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprobada por RD 837/2003 expedido por el órgano competente o en su defecto certificado de formación como operador de grúa del Instituto Gaudí de la Construcción o entidad similar; todo ello para asegurar el total conocimiento de los equipos de trabajo de forma que se pueda garantizar la máxima seguridad en las tareas a desarrollar.
31. El delegado del contratista tendrá que certificar que todos los operadores de grúa móvil se encuentran en posesión del carné de gruista según especificaciones del párrafo anterior, así mismo deberá certificar que todas las grúas móviles que se utilizan en la obra cumplen todas y cada una de las especificaciones establecidas en la ITC "MIE-AEM-4".

## 2.6. TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Persona física diferente al contratista y/o subcontratista que realizará de forma personal y directa una actividad profesional sin ninguna sujeción a un contrato de trabajo y que asumirá contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

### Competencias en materia de seguridad y salud del trabajador autónomo:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de prevención de riesgos laborales, en particular, en desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del RD 1627/1997.
2. Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud que establece el anexo IV del RD 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
3. Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, 1,2, de la Ley de prevención de riesgos laborales.
4. Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se haya establecido.
5. Utilizar los equipos de trabajo de acuerdo con aquello dispuesto en el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
6. Escoger y utilizar los equipos de protección individual, según prevé el RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativo a la utilización de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra y de la dirección de obra o dirección facultativa, si la hay.

8. Los trabajadores autónomos deberán cumplir aquello establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS):
- La maquinaria, los aparatos y las herramientas que se utilicen en la obra, tienen que responder a las prescripciones de seguridad y salud, equivalentes y propias, de los equipamientos de trabajo que el empresario-contratista pone a disposición de sus trabajadores.
  - Los autónomos y los empresarios que ejercen personalmente una actividad en la obra tienen que utilizar equipamiento de protección individual apropiado y respetar el mantenimiento, para el correcto funcionamiento de los diferentes sistemas de protección colectiva instalados en la obra, según el riesgo que se deba prevenir y el entorno del trabajo.

## 2.7. TRABAJADORES

Persona física diferente al contratista, subcontratista y/o trabajador autónomo que realizará de forma personal y directa una actividad profesional remunerada por cuenta ajena, con sujeción a un contrato laboral, y que asumirá contractualmente ante el empresario el compromiso de desarrollar en la obra las actividades correspondientes a su categoría y especialidad profesional, siguiendo las instrucciones de aquél.

### Competencias en materia de seguridad y salud del trabajador:

- El deber de obedecer las instrucciones del contratista en aquello relativo a seguridad y salud.
- El deber de indicar los peligros potenciales.
- Tiene responsabilidad de sus actos personales.
- Tiene el derecho a recibir información adecuada y comprensible y a formular propuestas, en relación con la seguridad y salud, en especial sobre el Plan de Seguridad y Salud (PSS).
- Tiene el derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el artículo 18, 2 de la Ley de prevención de riesgos laborales.
- Tiene el derecho de dirigirse a la autoridad competente.
- Tiene el derecho de interrumpir el trabajo en caso de peligro inminente y serio para su integridad y/o la de sus compañeros o terceros ajenos a la obra.
- Tiene el derecho de hacer uso de unas instalaciones provisionales de salubridad y confort, previstas especialmente para el personal de obra, suficientes, adecuadas y dignas, durante toda su permanencia en la obra.

## 3. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las piezas de ropa de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, rechazándose a su finalización. La aceptación de una pieza usada requerirá la aprobación expresa.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá este, independientemente de la duración prevista o fecha de remesa.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo por el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será rechazado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las permitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

### 3.1. PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal cumplirá con las condiciones especificadas en el R.D. 542/2020, de 26 de mayo, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (B.O.E. 28 de diciembre de 1992).

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

#### Casco de seguridad no metálico

- **Clases N:** Casco de uso normal. Cuando exista posibilidad de golpe en la cabeza o caída de objetos.
- **Clases E:** Casco de uso especial, en riesgo eléctrico. Baja tensión EB; alta tensión, superior a 1000 v, EAT.

#### Características:

- Sujeción integral y modulable.
- Resistente a golpes y cogidas.
- No superar un peso de 450 gr.
- Fabricado de materiales de combustión lenta y resistente a grasas y ambientes atmosféricos.
- Se considerará lo indicado en la NTP 228: Cascos de protección: Guías para la elección, uso y mantenimiento

#### Protectores auditivos (UNE EN 352-1 a UNE EN 352-8)

#### Características:

- Se colocarán como mínimo a 80 dB (A), o en condiciones adversas.
- El protector auditivo se ajustará convenientemente.
- Se aconsejan los cascos auditivos en lugar del tapón.
- Se dimensionará el aislamiento acústico en función de la presión sonora.
- Se considerarán las recomendaciones relativas a la selección, uso, cuidado y mantenimiento del documento guía UNE EN 458:2016.

#### Pantallas para soldadores (UNE EN 175, UNE EN 379)

#### Características y prescripciones:

- Garantizar un cierto aislamiento térmico.

- Poco conductores de la electricidad.
- No superar un peso de 600 gr.
- No producirán dermatosis.
- Vidrios de protección contra radiaciones, sin defectos y ópticamente neutros.
- Vidrios resistentes al calor, humedad y al impacto.

#### **Guantes aislantes de electricidad (UNE EN 60903)**

##### **Condiciones:**

- A cada tensión corresponderá un aislamiento a la corriente circulante para evitar perforaciones, expresados de manera indeleble el voltaje máximo para el cual han estado fabricados.
- No tener costuras o deformaciones que disminuyan sus propiedades.

#### **Guantes de protección**

- Contra riesgos mecánicos: UNE EN 388
- Contra el frío: UNE EN 511
- Contra riesgos térmicos: UNE EN 407
- Para soldadores: UNE EN 12477
- Antivibraciones: UNE EN 10819

##### **Condiciones:**

- Los guantes estarán marcados con la norma y pictograma correspondiente, marcado CE, identificación del fabricante, fecha de caducidad (si aplica), talla, pictograma de información.
- Si el guante ofrece protección limitada a una parte de la mano, esto debe quedar claramente indicado
- Cada par de guantes debe venir acompañado de un folleto informativo
- Ver NTP 747: Guantes de protección: requisitos generales

#### **Cinturones de seguridad**

- MT 13: Cinturones de sujeción BOE 2/9/77.
- MT 21: Cinturones de suspensión BOE 16/3/81.
- MT 22: Cinturones de caída BOE 17/3/81.

##### **Condiciones:**

- A cada tipo de trabajo, sujeción, suspensión o previsión de caída, se asignará el correspondiente cinturón para evitar lesiones, por esfuerzos abdominales.
- El conjunto de cinturón y amortiguador, garantizará una caída menor a 0,6 m.
- El anclaje soportará al menos 700 Kg, y siempre con relación al esfuerzo más desfavorable que pueda desarrollarse.

- Ver NTP 301: Cinturones de seguridad: Guías para la elección, uso y mantenimiento

#### **Oculares contra impacto**

- MT 16: Gafas de montura tipo universal para protección contra impactos. BOE 17/8/78.
- MT 17: Oculares de protección contra impactos. BOE 9/9/78.

### **3.2. PROTECCIONES COLECTIVAS**

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

#### **Rampa de acceso**

Tendrán la pendiente máxima, adecuada a la potencia de la maquinaria con su carga máxima, con el objeto de evitar retrocesos. Se dimensionará la anchura conforme para evitar desprendimientos de tierras. Así mismo se organizará de manera que no coincidan en la rampa dos máquinas, en el caso de que la anchura sólo fuese calculada únicamente para una máquina.

#### **Cortes verticales del terreno**

No se sobrepasará en corte vertical, sin ningún sostenimiento, apuntalamiento o cualquier otro sistema, la máxima altura crítica, descrita en los planos. Cuando hubiese carga que afectase en los bordes, se deberá recalcular y reducir la máxima altura crítica en el corte vertical para ponerla en un estado de equilibrio.

#### **Vallas de limitación y protección**

Tendrán un mínimo de 90 cm de altura; estarán construidas a partir de tubos metálicos y dispondrán de patas para mantener la verticalidad.

#### **Barandillas (UNE EN 13374)**

Dispondrán de un listón superior a una altura de 100 cm de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, barandilla intermedia y plinto o rodapié de altura mínima de 150 mm.

Se elegirá la clase de protección (A, B o C) según las características del riesgo a controlar.

#### **Topes de desplazamiento de vehículos**

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno a través de redondos clavados en el mismo, o con otro sistema igualmente eficaz.

#### Redes (UNE EN 1263)

Serán de poliamilato, y sus dimensiones principales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas.

#### Señales

Estarán de acuerdo con la normativa vigente.

#### Pórticos limitadores de gálibo

El umbral estará debidamente señalado de forma que llame la atención y se colocarán carteles anunciando la limitación de altura en ambos lados del pórtico.

#### Andamios metálicos

Se colocarán barandillas a partir de 2 m de altura. Así mismo se requerirá colocarlas en todas las plataformas de trabajo que se vayan emplazando a diferentes alturas del andamio. Tendrán apoyo sólido y de adecuada resistencia a la compresión en su base inferior. Se calculará la tensión en función de la altura y cargas que puedan gravitar. Se anclarán convenientemente para evitar su vuelco.

Cuando se emplean acoplamientos en voladizo, apareciendo, por tanto, un momento de vuelco se calcularán los anclajes, para neutralizarlos. Se trabarán para evitar el vuelco y tramos no verticales. Se organizará de manera que se pueda acceder a sus diferentes alturas, sin que exista peligro de entrada o de salida del mismo.

En el montaje o desmontaje se utilizarán cinturones de seguridad. Se colocarán redes o velas cuando exista peligro de emisión de partículas sobre personal o calzada. La plataforma mínima es de 0,6 m. Las barandillas, compuestas por pasamanos superior, intermedio y zócalo, tendrán resistencia de 150 Kg/m<sup>2</sup>. Se protegerán los andamios de posibles contactos con vehículos.

#### Interruptores diferenciales y conexión de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será, para el alumbrado de 30 mA y para la fuerza de 300 mA. La resistencia de las conexiones de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 voltios. Se medirá la resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

#### Extintores

Serán de polos polivalente y se revisarán cada 6 meses como máximo. Se revisarán cuando sea necesario según indique la periodicidad del fabricante. Se cuidará de su emplazamiento de manera que de producirse un incendio pueda accederse sin peligro de quemarse.

#### Escaleras de mano

Tendrá una anchura mínima de 0,5 m. Se trabarán por su parte superior y en su base tendrán suelas antirresbaladizas. Cuando sean de madera los escalones estarán machihembrados. No se sobrepasará la altura de 5 m. La escalera de mano sobrepasará un metro por encima del piso.

#### Riegos

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

#### Electricidad

Se revisará de acuerdo con el reglamento electrónico de baja tensión así como el de alta tensión y normas y reglamentos que lo desarrollan y complementan.

La filosofía de la prevención eléctrica, es que el conjunto de la instalación garantizará una protección contra contactos directos e indirectos según se describe en el artículo 16, apartado 3 del REBT, y en la ITC-BT-24

#### Protecciones complementarias

Aquellas protecciones que no estén reflejadas en el Estudio de Seguridad y fuesen necesarias, se justificarán como partidas alzadas a justificar con la aprobación expresa de la Dirección Técnica del Proyecto de Seguridad.

#### Maquinaria de elevación

Para el montaje y elevación de la grúa se emplearán las siguientes normas:

- El montaje y desmontaje de la grúa se efectuará siempre por expertos, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- El maquinista tendrá siempre visible la carga máxima y/o el diagrama de carga al alcance, evitando en todo momento las sobrecargas.
- Las instrucciones para el correcto manejo de la grúa estarán en perfecto estado y perfectamente legibles.
- Cualquier elemento móvil o eléctrico susceptible de provocar accidentes a personas o cosas estará adecuadamente protegido.
- Todos los elementos de la grúa deberán ser del tipo y dimensiones marcados inicialmente por el fabricante, y no serán modificados.
- Los motores y circuitos eléctricos de la grúa cumplirán lo estipulado al respecto por el reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Diariamente el maquinista inspeccionará las partes vitales de la grúa como cables, motores, frenos y dispositivos de seguridad.

En cuanto a las grúas móviles o sobre camión:

- Durante los trabajos de elevación la grúa estará asentada sobre terreno horizontal con los gatos extendidos y debidamente calzados, hasta conseguir la perfecta estabilidad.

- En los trabajos de giro de la pluma el guiador ha de vigilar la trayectoria a fin de evitar las colisiones con cualquier elemento.
- No se desplazará la grúa con la pluma desplegada y menos con cargas suspendidas.
- Antes de emplear la grúa se comprobará el buen funcionamiento de todos los mecanismos.
- El maquinista no abandonará la cabina ni dejará ni un mínimo de tiempo la grúa con la carga suspendida.

#### 4. GESTIÓN PREVENTIVA

##### 4.1. ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE LA EMPRESA CONTRATISTA

De acuerdo a los artículos del capítulo III del Real Decreto 39/1997 (incluyendo modificaciones posteriores), el Contratista Principal, así como resto de empresas que intervengan en la obra, deberán contar con recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas, en alguna de las modalidades establecidas. Por las características de las obras de construcción, generalmente será necesario optar por las modalidades de servicio de prevención propio o servicio de prevención ajeno.

##### 4.2. SERVICIOS TÉCNICOS DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa constructora tendrá asesoramiento en seguridad y salud. La misión del técnico encargado de esta labor será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al jefe de obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Al mismo tiempo, investigará las causas de los accidentes ocasionados para modificar los condicionantes que los produjeron y evitar que se repitan.

La obra igualmente dispondrá de una brigada de seguridad para instalación, mantenimiento, reparación de protecciones y señalización.

##### 4.3. SERVICIO MÉDICO

La empresa constructora dispondrá de un servicio médico de empresa, en alguna de las modalidades permitidas por el R.D. 39/1997 (servicio propio, mancomunado o ajeno), para llevar a cabo las actividades relacionadas con especialidades médicas (medicina del trabajo, vigilancia de la salud de los trabajadores).

El Servicio de Medicina del Trabajo integrado en el Servicio de Prevención, o en su caso el cuadro facultativo competente, de acuerdo con la reglamentación oficial, será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que deberá reunir el centro de trabajo.

El equipo médico del Servicio de Prevención de la empresa (propio, mancomunado o asistido por Mutua de Accidentes) se deberá establecer en el Plan de Seguridad y Salud un programa de actuación cronológica en las materias de su competencia, tales como:

- Higiene y prevención en el trabajo.
- Medicina preventiva de los trabajadores.

- Asistencia médica.
- Educación sanitaria y preventiva de los trabajadores.
- Participación en comité de seguridad y salud.
- Organización y actualización del fichero y archivo de medicina de empresa

##### 4.4. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

De acuerdo con el R.D. 171/2004 el promotor de las obras tiene que cumplir con el deber de información en materia preventiva a las empresas concurrentes. Para el ejercicio de esta función, el promotor designará a la dirección facultativa, dentro de la cual se integrará el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Por otra parte, mediante el presente Estudio de Seguridad y Salud, se garantiza que todas las empresas y trabajadores autónomos que vayan a participar en la ejecución de los trabajos conozcan los riesgos específicos de la obra de construcción (como centro de trabajo), así como las medidas preventivas necesarias para su control y aquellas relativas a las posibles situaciones de emergencia que puedan acontecer). Este ESS servirá como base para que el contratista pueda adaptar su procedimiento de trabajo a las peculiaridades de la obra en cuestión, adaptación que realizará mediante el plan de seguridad y salud en el trabajo.

El resto de empresas (contratista y subcontratistas) y trabajadores autónomos que concurren en la obra han de coordinarse de manera que su actividad pueda desempeñarse con seguridad a pesar de su coincidencia en un mismo centro de trabajo (la obra de construcción). En este contexto será el contratista principal quien asuma el papel de coordinador de las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos que dependan de él, de acuerdo al párrafo b) de la disposición adicional primera del R.D. 171/2004. En particular, deberá llevar a cabo una labor de seguimiento continuo de la actividad de estos subcontratistas y trabajadores autónomos, prestando una atención especial a los riesgos derivados de su concurrencia.

##### 4.5. CONTROL DE ACCESOS

El contratista principal de las obras deberá establecer los mecanismos adecuados para controlar el acceso de personal a la obra. Los procedimientos para el control de acceso de personal a la obra deberán quedar descritos en el Plan de Seguridad y Salud que deberá elaborar antes del inicio de los trabajos.

En general deberán cumplirse, como mínimo, los siguientes puntos:

- Se vallará o delimitará la zona de obras, colocándose señales de prohibición de acceso a personas ajenas a las obras en los accesos a las mismas.
- El contratista principal deberá exigir a todos los subcontratistas y trabajadores autónomos la entrega de documentación de todos los trabajadores que vayan a entrar en la obra, a fin de poder comprobar que han recibido la formación, información y vigilancia de la salud necesaria para su puesto de trabajo, además de

mantener al día la documentación relativa a su propio personal. Toda esta documentación estará a disposición del Promotor, del Coordinador de Seguridad y Salud y las autoridades laborales que puedan solicitarla.

- Los recursos preventivos -o si no fuera necesaria su presencia en obra, el encargado general u otra persona designada- deberán disponer listados de personas autorizadas para entrar a la obra, de tal manera que puedan llevar a cabo un control del personal propio y subcontratado presente.

#### 4.6. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

El contratista deberá agregar al Plan de Seguridad y Salud, un programa de actuación que refleje un sistema de entrenamiento inicial básico de todos los trabajadores nuevos. El mismo criterio se seguirá si son trasladados a un nuevo lugar de trabajo o ingresan como operadores de máquinas, vehículos o aparatos de elevación.

Se impartirá entre el personal, la formación adecuada para asegurar el correcto uso de los medios puestos a su alcance para mejorar el rendimiento, calidad y seguridad en su trabajo.

Todo el personal deberá contar al menos con la formación mínima establecida en el Convenio General del Sector de la Construcción vigente, según las funciones a desarrollar en la obra.

#### 5. INSTALACIONES MÉDICAS

Respecto a las instalaciones médicas en la obra, existirá al menos un botiquín de urgencias, que estará debidamente señalizado y contendrá aquello dispuesto en la normativa vigente; se revisará periódicamente el control de existencias.

Los botiquines se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido. Habrá información en la obra de la ubicación de los diferentes centros médicos (servicios propios, Mutuas patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios, etc.). En diferentes lugares bien visibles, se consignarán los teléfonos y direcciones de los centros asignados.

Todo trabajador que comience a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo y que se irá repitiendo con una periodicidad anual.

#### 6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán, en lo que se refiere a elementos, dimensiones y características a lo que se especifica en el Real Decreto 486/1997, sobre lugares de trabajo.

Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa de trabajo especial deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios dispondrán de taquillas individuales con llave, asientos, iluminación y calefacción.

De acuerdo a lo establecido en el VI Convenio General del Sector de la Construcción, se establece, como mínimo, una ducha y un lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que desarrollen actividades simultáneamente en la obra. Las duchas y lavabos estarán dotados de agua caliente.

Se recomienda una dotación de un retrete por cada 25 hombres o fracción y uno por cada 15 mujeres o fracción, así como un urinario por cada 25 hombres o fracción. Se recomienda disponer de un espejo por lavabo, un secamanos de celulosa o eléctrico, papel higiénico, jabonera dosificadora y papelería.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud. En concreto, los locales estarán equipados de mesas y sillas con respaldo, hornos calienta comida, ventilación suficiente, calefacción y condiciones adecuadas de higiene y limpieza. Asimismo, dispondrán de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador y de fregaderos de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla. En general la altura libre de todas las dependencias indicadas será de 2,3 metros, con suelos y paredes lisos e impermeables que permitan y faciliten la limpieza necesaria. Los aseos dispondrán de ventilación directa e independiente.

En obras de corta duración podrán instaurarse medios alternativos a los descritos.

#### 7. DOCUMENTACIÓN PREVENTIVA DE CARÁCTER CONTRACTUAL

##### 7.1. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS VINCULANTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Excepto en el caso que la escritura del contrato o documento de convenio contractual lo indique específicamente de otra manera, el orden de prelación de los documentos contractuales en materia de seguridad y salud para esta obra será el siguiente:

1. Escritura del contrato o documento del convenio contractual.
2. Bases del concurso.
3. Pliego de prescripciones para la redacción de los estudios de seguridad y salud y la coordinación de seguridad y salud en fase de proyecto y/o de obra.
4. Pliego de condiciones generales del proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud.
5. Pliego de condiciones facultativas y económicas del proyecto y del estudio de seguridad y salud.
6. Procedimientos operativos de seguridad y salud y/o procedimientos de control administrativo de seguridad, redactados durante la redacción del proyecto y/o durante la ejecución material de la obra, por el coordinador de seguridad.
7. Planos y detalles gráficos del Estudio de Seguridad y Salud.
8. Plan de acción preventiva del empresario-contratista.
9. Plan de Seguridad y Salud de desarrollo del Estudio de Seguridad y Salud del contratista para la obra en cuestión.
10. Protocolos, procedimientos, manuales y/o normas de seguridad y salud internas del contratista y/o subcontratista, de aplicación en la obra.

Hecha esta excepción, los diferentes documentos que constituyen el contrato serán considerados mutuamente explicativos, pero en el caso de ambigüedades o discrepancias interpretativas de temas relacionados con la seguridad serán aclarados y corregidos por el director de obra quien, tras consultar con el coordinador de seguridad, hará uso de su facultad de aclarar al contratista las interpretaciones pertinentes.

Si, en el mismo sentido, el contratista descubre errores, omisiones, discrepancias o contradicciones tendrá que notificarlo inmediatamente por escrito al director de obra, quien, tras consultar con el coordinador de seguridad, aclarará rápidamente todos los asuntos, notificando su resolución al contratista. Cualquier trabajo relacionado con temas de seguridad y salud que hubiera sido ejecutado por el contratista sin previa autorización del director de obra o del coordinador de seguridad, será responsabilidad del contratista, permaneciendo el director de obra y el coordinador de seguridad eximidos de cualquier responsabilidad derivada de las consecuencias de las medidas preventivas, técnicamente inadecuadas, que haya podido adoptar el contratista por su cuenta.

En el caso que el contratista no notifique por escrito el descubrimiento de errores, omisiones, discrepancias o contradicciones, éstas, no sólo no lo eximen de la obligación de aplicar las medidas de seguridad y salud (razonablemente exigibles por la reglamentación vigente, los usos y la praxis habitual de la seguridad integrada en la construcción que sea manifiestamente indispensable para llevar a cabo el espíritu o la intención puesta en el proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud), sino que tendrán que ser materializadas como si hubieran estado completas y correctamente especificadas en el proyecto y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

Todas las partes del contrato se entienden como complementarias entre sí, por lo que cualquier trabajo requerido en un solo documento, aunque no esté citado en ningún otro, tendrá el mismo carácter contractual que si se hubiera recogido en todos.

## 7.2. VIGENCIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador de seguridad (a la vista del contenido del Plan de Seguridad y Salud aportado por el contratista como documento de gestión preventiva de adaptación de su propia "cultura preventiva interna de empresa", el desarrollo del contenido del proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud para la ejecución material de la obra), podrá indicar en el acta de aprobación del Plan de Seguridad, la declaración expresa de subsistencia de aquellos aspectos que puedan estar, a su criterio, mejor desarrollados en el Estudio de Seguridad, que amplíen y complementen los contenidos del Plan de Seguridad y Salud del contratista.

Los procedimientos operativos y/o administrativos de seguridad que pudieran redactar el coordinador de seguridad y salud con posterioridad a la aprobación del Plan de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de documento de desarrollo del Estudio y Plan de Seguridad, siendo por consiguiente, vinculantes para las partes contratantes.

## 7.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo, el contratista o Constructor General o Principal de la Obra quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el cual se analicen, estudien, desarrollen y complementen

en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado. En este plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá implicar un aumento de la valoración de su importe total.

Así mismo el Plan de Seguridad no supondrá disminuir en cuanto a los sistemas de protección adoptados, aún en el hipotético caso de una disminución del presupuesto, y sería nulo de pleno derecho.

En caso de discrepancia entre dos normas de seguridad se aplicará aquella que represente para el trabajador mayor seguridad.

## 7.4. LIBRO DE INCIDENCIAS

En la obra existirá, adecuadamente protocolarizado, el documento oficial "Libro de incidencias", facilitado por la dirección de obra o dirección facultativa y visado por el Colegio Profesional correspondiente (Orden del Departamento de Trabajo de la Generalitat de Cataluña de 22 enero de 1998 DOGC 2565 -27.1.1998).

Según el artículo 13 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, este libro tendrá que estar permanentemente en la obra, en poder del coordinador de seguridad y salud, y a disposición de la dirección de obra o dirección facultativa, contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, técnicos de los centros provinciales de seguridad y salud y del vigilante (supervisor) de seguridad, o en su caso, del representante de los trabajadores, quienes podrán realizar las anotaciones que consideren adecuadas respecto a las desviaciones en el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, para que el contratista proceda a su notificación a la autoridad laboral en un plazo inferior a 24 horas.

## 8. CONDICIONES ECONÓMICAS

### 8.1. CRITERIOS DE APLICACIÓN

El Art. 5.4 del RD 1627/1997 de 24 de octubre, mantiene para el sector de la construcción, la necesidad de estimar la aplicación de la seguridad y salud como un coste "añadido" al Estudio de Seguridad y Salud, y por consiguiente, incorporado al proyecto.

El presupuesto para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud, tendrá que cuantificar el conjunto de "costes" previstos, tanto a los referentes a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Solamente podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

Las medidas, cualidades y valoración recogidas en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista en su Plan de Seguridad y Salud, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que esto no suponga disminución del importe total ni de los niveles de protección contenidos en el Estudio de Seguridad y Salud. A estos efectos, el presupuesto del ESS deberá ir incorporado en el presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

La tendencia a integrar la Seguridad y Salud (presupuesto de Seguridad y Salud = 0), se contempla en el mismo cuerpo legal cuando el legislador indica que, no se incluirán en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud los “costes” exigidos para la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emitidas de los organismos especializados. Este criterio es el aplicado en el presente ESS en el apartado relativo a Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva (MAUP).

## 8.2. CERTIFICACIÓN DEL PRESUPUESTO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Si bien el presupuesto de seguridad, con criterios de “Seguridad Integrada” tendría que estar incluido en las partidas del proyecto de forma no segregable, para las obras de construcción, se precisa el establecimiento de un criterio respecto a la certificación de las partidas contempladas en el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud del contratista para cada obra.

El presupuesto de seguridad y salud se abonará de acuerdo con lo que indique el correspondiente contrato de obra. El contrato se formalizará mediante un documento en el cual se especificará, abono de certificaciones, finanzas, modificaciones, mejoras complementarias y seguridad no descrita y cuantas particularidades convenga de acuerdo al precepto del código mercantil y procedan en derecho. Las certificaciones irán aprobadas por la dirección técnica y facultativa de la obra y representante de la contrata o la propiedad, según los casos, expidiéndose las certificaciones conjuntamente con las del proyecto.

No podrán certificarse dos partidas del mismo concepto, así pues el sistema o medio auxiliar que se haya incluido en el proyecto de ejecución, no podrá incluirse en el Estudio de Seguridad y viceversa.

La medición de las obras se realizará, con la designación de unidades que se consigna en cada partida del presupuesto y por obra realmente ejecutada, certificándose a origen. No podrán certificarse nuevas colocaciones, por haberse extraído un medio de seguridad de un lugar.

Por obra realmente ejecutada se entiende la parte de seguridad que se haya colocado en esta certificación. Nunca se podrá certificar más unidades de las descritas en el Estudio o Plan de Seguridad, con las excepciones descritas en el apartado de Condiciones Jurídicas.

## 8.3. REVISIÓN DE PRECIOS DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Los precios aprobados por el coordinador de seguridad y salud y contenidos en el Plan de Seguridad y Salud del contratista, se mantendrán durante la totalidad de la ejecución material de la obra, por lo que en ningún caso procede la revisión de precios.

## 8.4. PENALIZACIONES POR INCUMPLIMIENTO EN MATERIA DE SEGURIDAD

Las sanciones por infracción de seguridad y salud que pudiesen imponerse por la autoridad laboral competente o multas de otra naturaleza no son abonables y son a cargo exclusivo del infractor.

Se podrán establecer en el contrato penalizaciones por incumplimiento en materia de Seguridad, de importe variable según la gravedad del incumplimiento.

## 9. CONDICIONES JURÍDICAS

Será competencia exclusiva del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras la aprobación del Plan de Seguridad y Salud redactado por el contratista, así como de sus modificaciones en función del proceso de ejecución de la obra, de las omisiones y contradicciones aparentes y de la expedición de órdenes complementarias para el desarrollo del mismo.

Los trabajos a realizar estarán sujetos a las disposiciones del Plan de Seguridad, a las modificaciones aprobadas expresamente y a las órdenes e instrucciones complementarias emitidas por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o el Director de las Obras.

Todos los materiales satisfarán las condiciones establecidas en la documentación del Estudio de Seguridad y Salud y en la normativa de aplicación en el momento de la ejecución de las obras. Se rechazarán aquellos que no se ajusten a las prescripciones o sean defectuosos o no tengan condiciones de solidez.

Cuando el Coordinador de Seguridad y Salud o la Dirección de Obra tuviese fundadas razones para creer en el no cumplimiento de las determinaciones del Estudio de Seguridad, podrá ordenar en cualquier momento y sin cargo, los trabajos necesarios para su arreglo.

El contratista y los subcontratistas no podrán decidir, sin la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud ninguna variación del Estudio de Seguridad o de una modificación ya aprobada.

El contratista estará obligado a cumplir las condiciones del pliego de condiciones, memoria, planos y presupuesto, las especificaciones del contrato y las órdenes complementarias que el Coordinador de Seguridad y Salud precise dar durante el transcurso de la obra.

El contratista comunicará con la debida antelación, el inicio de trabajos de elevado riesgo o aquellos que tendrían que estar ocultos, al objeto del examen y aprobación por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección de Obra.

El contratista estará obligado a reconstruir a cuenta suya cuantas veces sea necesario cualquier trabajo mal ejecutado, a juicio del Coordinador de Seguridad y Salud o la Dirección de Obra, hasta merecer su aprobación.

Se anotarán en el libro de incidencias la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el estudio de Seguridad y Salud y Plan de Seguridad.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de este. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la

anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

El constructor responderá de la correcta ejecución de las previsiones de seguridad, de las subcontratas o similares, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven de la inobservancia que fuesen imputables a las subcontratas o similares.

Igual imputación corresponderá al propietario cuando no hubiese contratista principal.

Girona, julio de 2023

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,  
Autor del proyecto y del ESS

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos del Estado,  
Director del Proyecto

Firmado: Enrique Rebollo Pericot

Firmado: Jorge Verdú Vázquez

"Firmado electrónicamente" en archivo de firmas, en el que se indica la correspondiente huella digital (HASH) de este PDF, obtenida con la función SHA-256 mediante su representación hexadecimal en ASCII

# PRESUPUESTO

# 1. MEDICIONES

## MEDICIONES

| Código  | Ud | Descripción  |       |     |     |         |               |
|---|----|--|-------|-----|-----|---------|---------------|
| <b>CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>        |    |  |       |     |     |         |               |
| 1261.0001   | ud | CASCO DE SEGURIDAD   |       |     |     |         |               |
|   |    | CASCO DE SEGURIDAD   |       |     |     |         |               |
| Texto   |    | [a]  | [b]   | [c] | [d] | Fórmula | Total         |
| Reposición equipos                                  |    | 5  |       |     |     |         | 5,00          |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b>                               |    |  |       |     |     |         | <b>5,000</b>  |
| 1262.0001   | ud | LOTE 100 PARES TAPONES MOLDEABLES, ANTIALÉRGICOS, Y DESECHABLES (UN SOLO USO/DÍA)                                |       |     |     |         |               |
|   |    | LOTE 100 PARES TAPONES MOLDEABLES, ANTIALÉRGICOS, Y DESECHABLES (UN SOLO USO/DÍA)                                |       |     |     |         |               |
| Texto   |    | [a]  | [b]   | [c] | [d] | Fórmula | Total         |
| Reposición equipos                                  |    | 1  |       |     |     |         | 1,00          |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b>                               |    |  |       |     |     |         | <b>1,000</b>  |
| 1262.0004   | ud | PAR PROTECTORES AUDITIVOS ACOPLABLES A CASCO DE SEGURIDAD (OREJERAS INDEPENDIENTES)                              |       |     |     |         |               |
|   |    | PAR PROTECTORES AUDITIVOS ACOPLABLES A CASCO DE SEGURIDAD (OREJERAS INDEPENDIENTES)                              |       |     |     |         |               |
| Texto   |    | [a]  | [b]   | [c] | [d] | Fórmula | Total         |
| Reposición equipos                                  |    | 5  |       |     |     |         | 5,00          |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b>                               |    |  |       |     |     |         | <b>5,000</b>  |
| 1263.1002   | ud | GAFAS DE SEGURIDAD DE MONTURA UNIVERSAL CON OCULARES U OCULAR ÚNICO. IMPACTOS PARTÍCULAS Y PROYECCIONES LÍQUIDOS |       |     |     |         |               |
|   |    | GAFAS DE SEGURIDAD DE MONTURA UNIVERSAL CON OCULARES U OCULAR ÚNICO. IMPACTOS PARTÍCULAS Y PROYECCIONES LÍQUIDOS |       |     |     |         |               |
| Texto   |    | [a]  | [b]   | [c] | [d] | Fórmula | Total         |
| Reposición equipos                                  |    | 2  |       |     |     |         | 2,00          |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b>                               |    |  |       |     |     |         | <b>2,000</b>  |
| 1264.0012   | ud | MASCARILLA BUCONASAL AUTOFILTRANTE DESECHABLE (CE NR) PARA PARTÍCULAS Y AEROSOL SIN VÁLVULA DE EXHALACIÓN FFP2   |       |     |     |         |               |
|   |    | MASCARILLA BUCONASAL AUTOFILTRANTE DESECHABLE (CE NR) PARA PARTÍCULAS Y AEROSOL SIN VÁLVULA DE EXHALACIÓN FFP2   |       |     |     |         |               |
| Texto   |    | [a]  | [b]   | [c] | [d] | Fórmula | Total         |
| Reposición EPI. Trabajos en ambientes polvorientos. |    | 5  | 10,00 |     |     |         | 50,00         |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b>                               |    |  |       |     |     |         | <b>50,000</b> |

## MEDICIONES

| Código                 | Ud | Descripción   |     |     |     |         |              |
|------------------------|----|---|-----|-----|-----|---------|--------------|
| 1265.0001              | ud | PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS MECÁNICOS                                   |     |     |     |         |              |
|                        |    | PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS MECÁNICOS                                   |     |     |     |         |              |
| Texto                  |    | [a]   | [b] | [c] | [d] | Fórmula | Total        |
| Reposición equipos     |    | 5   |     |     |     |         | 5,00         |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b>  |    |   |     |     |     |         | <b>5,000</b> |
| 1266.1001              | ud | PAR DE CALZADO (BOTAS/ZAPATOS) DE SEGURIDAD   |     |     |     |         |              |
|                        |    | PAR DE CALZADO (BOTAS/ZAPATOS) DE SEGURIDAD   |     |     |     |         |              |
| Texto                  |    | [a]   | [b] | [c] | [d] | Fórmula | Total        |
| Reposición equipos     |    | 5   |     |     |     |         | 5,00         |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b>  |    |   |     |     |     |         | <b>5,000</b> |
| 1269.2502              | ud | EQUIPO DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS FORMADO POR AMARRE CON ABSORBEDOR Y ARNÉS ANTICAÍDAS |     |     |     |         |              |
|                        |    | EQUIPO DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS FORMADO POR AMARRE CON ABSORBEDOR Y ARNÉS ANTICAÍDAS |     |     |     |         |              |
| Texto                  |    | [a]   | [b] | [c] | [d] | Fórmula | Total        |
| Para trabajos en talud |    | 3   |     |     |     |         | 3,00         |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b>  |    |   |     |     |     |         | <b>3,000</b> |
| 1269.3601              | ud | CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD, CLASE 3  |     |     |     |         |              |
|                        |    | CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD, CLASE 3  |     |     |     |         |              |
| Texto                  |    | [a]   | [b] | [c] | [d] | Fórmula | Total        |
| Reposición equipos     |    | 5   |     |     |     |         | 5,00         |
| <b>TOTAL MEDICIÓN</b>  |    |   |     |     |     |         | <b>5,000</b> |

## MEDICIONES

| Código  | Ud | Descripción  |        |     |     |                       |                |
|---|----|--|--------|-----|-----|-----------------------|----------------|
| <b>CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>          |    |  |        |     |     |                       |                |
| 1212.0002   | ud | EXTINTOR DE POLVO ABC Y E, DE 6 kg, DIELECTRICO HASTA 35 kV, INCLUSO SOPORTE, TOTALMENTE INSTALADO.<br>EXTINTOR DE POLVO ABC Y E, DE 6 kg, DIELECTRICO HASTA 35 kV, INCLUSO SOPORTE, TOTALMENTE INSTALADO.   |        |     |     |                       |                |
| Texto   |    | [a]  | [b]    | [c] | [d] | Fórmula               | Total          |
| Minimas exigibles                                   |    | 2  |        |     |     |                       | 2,00           |
|   |    |  |        |     |     | <b>TOTAL MEDICIÓN</b> | <b>2,000</b>   |
| 1242.0009   | ud | CARTEL GENERAL INDICATIVO SEÑALIZACIÓN DE S. Y S., SU CUMPLIMIENTO, Y PROHIBICIÓN PASO AJENOS A OBRA<br>CARTEL GENERAL INDICATIVO SEÑALIZACIÓN DE S. Y S., SU CUMPLIMIENTO, Y PROHIBICIÓN PASO AJENOS A OBRA |        |     |     |                       |                |
| Texto   |    | [a]  | [b]    | [c] | [d] | Fórmula               | Total          |
| En maquinaria                                       |    | 2  |        |     |     |                       | 2,00           |
|   |    |  |        |     |     | <b>TOTAL MEDICIÓN</b> | <b>2,000</b>   |
| 1242.0005   | ud | CINTA DE SEÑALIZACIÓN BLANCA/ROJA DE 100 m DE LONGITUD<br>CINTA DE SEÑALIZACIÓN BLANCA/ROJA DE 100 m DE LONGITUD   |        |     |     |                       |                |
| Texto   |    | [a]  | [b]    | [c] | [d] | Fórmula               | Total          |
| Balizamiento zona cuneta de guarda                  |    | 1  |        |     |     |                       | 1,00           |
|   |    |  |        |     |     | <b>TOTAL MEDICIÓN</b> | <b>1,000</b>   |
| 1242.0007   | ud | BASE Y COLUMNA (SOPORTE VERTICAL) PORTACINTA O CADENA<br>BASE Y COLUMNA (SOPORTE VERTICAL) PORTACINTA O CADENA   |        |     |     |                       |                |
| Texto   |    | [a]  | [b]    | [c] | [d] | Fórmula               | Total          |
| Balizamiento zona cuneta de guarda. 1 soporte / 5 m |    | 0,2  | 100,00 |     |     |                       | 20,00          |
|   |    |  |        |     |     | <b>TOTAL MEDICIÓN</b> | <b>20,000</b>  |
| 1242.0008   | m  | MALLA SEÑALIZACIÓN NARANJA (TIPO STOPPER) DE 1 m DE ALTURA INCLUIDOS SOPORTES VERTICALES<br>MALLA SEÑALIZACIÓN NARANJA (TIPO STOPPER) DE 1 m DE ALTURA INCLUIDOS SOPORTES VERTICALES                         |        |     |     |                       |                |
| Texto   |    | [a]  | [b]    | [c] | [d] | Fórmula               | Total          |
| Balizamiento cabeza talud                           |    | 1  | 100,00 |     |     |                       | 100,00         |
|   |    |  |        |     |     | <b>TOTAL MEDICIÓN</b> | <b>100,000</b> |

## MEDICIONES

| Código                | Ud | Descripción  |       |     |     |                       |               |
|-----------------------|----|--|-------|-----|-----|-----------------------|---------------|
| 1233.0001             | m  | VALLADO TRASLADABLE 2 m ALTURA PANEL ELECTROSOLDADO GALVANIZADO<br>VALLADO TRASLADABLE 2 m ALTURA PANEL ELECTROSOLDADO GALVANIZADO Y PIE DE HORMIGÓN   |       |     |     |                       |               |
| Texto                 |    | [a]  | [b]   | [c] | [d] | Fórmula               | Total         |
| Perímetro zona acopio |    | 1  | 80,00 |     |     |                       | 80,00         |
|                       |    |  |       |     |     | <b>TOTAL MEDICIÓN</b> | <b>80,000</b> |
| 1269.2106             | ud | LÍNEA DE VIDA VERTICAL TEMPORAL (PORTÁTIL), DE 5 A 30 m, PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE EQUIPOS ANTICAÍDAS<br>LÍNEA DE VIDA VERTICAL TEMPORAL (PORTÁTIL), DE 5 A 30 m, PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE EQUIPOS ANTICAÍDAS |       |     |     |                       |               |
| Texto                 |    | [a]  | [b]   | [c] | [d] | Fórmula               | Total         |
| Trabajos en talud     |    | 3  |       |     |     |                       | 3,00          |
|                       |    |  |       |     |     | <b>TOTAL MEDICIÓN</b> | <b>3,000</b>  |
| 1269.2115             | ud | ANCLAJE DE PESO MUERTO AMORTIZABLE EN VEINTE USOS<br>ANCLAJE DE PESO MUERTO AMORTIZABLE EN VEINTE USOS   |       |     |     |                       |               |
| Texto                 |    | [a]  | [b]   | [c] | [d] | Fórmula               | Total         |
| Trabajos en talud     |    | 3  |       |     |     |                       | 3,00          |
|                       |    |  |       |     |     | <b>TOTAL MEDICIÓN</b> | <b>3,000</b>  |
| 1269.2116             | m  | ACCESORIO DE ANCLAJE POR MEDIO DE CINTA ANILLADA<br>ACCESORIO DE ANCLAJE POR MEDIO DE CINTA ANILLADA   |       |     |     |                       |               |
| Texto                 |    | [a]  | [b]   | [c] | [d] | Fórmula               | Total         |
| Trabajos en talud     |    | 3  |       |     |     |                       | 3,00          |
|                       |    |  |       |     |     | <b>TOTAL MEDICIÓN</b> | <b>3,000</b>  |

### MEDICIONES

| Código | Ud | Descripción |
|--------|----|-------------|
|--------|----|-------------|

#### CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN HIGIENE Y BIENESTAR

1220.N001 ud Alq. cabina inodoro quím.,1,05x1,05m,1 inodoro quím.+1 lavabo,+mantenimiento  
Módulo prefabricado de cabina con inodoro químico de 1,05x1,05 m y 2,35 m de alto, con cerramientos de polietileno y techo traslúcido, equipado con 1 inodoro con depósito químico de 250l. y un lavabo con depósito de 45l., con mantenimiento incluido durante TODA LA DURACIÓN DE LA OBRA. Incluido transporte, montaje y desmontaje.

| Texto | [a] | [b] | [c] | [d] | Fórmula | Total |
|-------|-----|-----|-----|-----|---------|-------|
|-------|-----|-----|-----|-----|---------|-------|

|   |   |  |  |  |  |       |
|---|---|--|--|--|--|-------|
| WC Químico en zona de instalaciones provisionales | 1 |  |  |  |  | 1,000 |
|---|---|--|--|--|--|-------|

**TOTAL MEDICIÓN** 1,000

### MEDICIONES

| Código | Ud | Descripción |
|--------|----|-------------|
|--------|----|-------------|

#### CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y 1º AUXILIO

1213.0006 ud DOTACIÓN/REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO/CURAS  
DOTACIÓN/REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO/CURAS

| Texto | [a] | [b] | [c] | [d] | Fórmula | Total |
|-------|-----|-----|-----|-----|---------|-------|
|-------|-----|-----|-----|-----|---------|-------|

|                    |   |  |  |  |  |      |
|--------------------|---|--|--|--|--|------|
| Botiquines en obra | 2 |  |  |  |  | 2,00 |
|--------------------|---|--|--|--|--|------|

**TOTAL MEDICIÓN** 2,000

## 2. CUADROS DE PRECIOS

## 2.1 CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

| Código    | Ud | Descripción  | Precio   |
|-----------|----|--|----------|
| 1212.0002 | ud | <b>EXTINTOR DE POLVO ABC Y E, DE 6 kg, DIELECTRICO HASTA 35 kV, INCLUSO SOPORTE, TOTALMENTE INSTALADO.</b><br>EXTINTOR DE POLVO ABC Y E, DE 6 kg, DIELECTRICO HASTA 35 kV, INCLUSO SOPORTE, TOTALMENTE INSTALADO.<br>(CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS)  | 58,47 €  |
| 1213.0006 | ud | <b>DOTACIÓN/REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO/CURAS</b><br>DOTACIÓN/REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO/CURAS<br>(OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS)  | 89,60 €  |
| 1220.N001 | ud | <b>Alq. cabina inodoro quím.,1,05x1,05m,1 inodoro quím.+1 lavabo,+mantenimiento</b><br>Módulo prefabricado de cabina con inodoro químico de 1,05x1,05 m y 2,35 m de alto, con cerramientos de polietileno y techo traslúcido, equipado con 1 inodoro con depósito químico de 250l. y un lavabo con depósito de 45l., con mantenimiento incluido durante TODA LA DURACIÓN DE LA OBRA. Incluido transporte, montaje y desmontaje.<br>(DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS) | 295,05 € |
| 1233.0001 | m  | <b>VALLADO TRASLADABLE 2 m ALTURA PANEL ELECTROSOLDADO GALVANIZADO</b><br>VALLADO TRASLADABLE 2 m ALTURA PANEL ELECTROSOLDADO GALVANIZADO Y PIE DE HORMIGÓN<br>(DIEZ EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS)  | 10,73 €  |
| 1242.0005 | ud | <b>CINTA DE SEÑALIZACIÓN BLANCA/ROJA DE 100 m DE LONGITUD</b><br>CINTA DE SEÑALIZACIÓN BLANCA/ROJA DE 100 m DE LONGITUD<br>(CINCO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS)  | 5,09 €   |
| 1242.0007 | ud | <b>BASE Y COLUMNA (SOPORTE VERTICAL) PORTACINTA O CADENA</b><br>BASE Y COLUMNA (SOPORTE VERTICAL) PORTACINTA O CADENA<br>(TRECE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS)   | 13,38 €  |
| 1242.0008 | m  | <b>MALLA SEÑALIZACIÓN NARANJA (TIPO STOPPER) DE 1 m DE ALTURA INCLUIDOS SOPORTES VERTICALES</b><br>MALLA SEÑALIZACIÓN NARANJA (TIPO STOPPER) DE 1 m DE ALTURA INCLUIDOS SOPORTES VERTICALES<br>(UN EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)  | 1,74 €   |
| 1242.0009 | ud | <b>CARTEL GENERAL INDICATIVO SEÑALIZACIÓN DE S. Y S., SU CUMPLIMIENTO, Y PROHIBICIÓN PASO AJENOS A OBRA</b><br>CARTEL GENERAL INDICATIVO SEÑALIZACIÓN DE S. Y S., SU CUMPLIMIENTO, Y PROHIBICIÓN PASO AJENOS A OBRA<br>(DOCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS)  | 12,11 €  |
| 1261.0001 | ud | <b>CASCO DE SEGURIDAD</b><br>CASCO DE SEGURIDAD<br>(TRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS)   | 3,77 €   |
| 1262.0001 | ud | <b>LOTE 100 PARES TAPONES MOLDEABLES, ANTIALÉRGICOS, Y DESECHABLES (UN SOLO USO/DÍA)</b><br>LOTE 100 PARES TAPONES MOLDEABLES, ANTIALÉRGICOS, Y DESECHABLES (UN SOLO USO/DÍA)<br>(VEINTICINCO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS)  | 25,18 €  |
| 1262.0004 | ud | <b>PAR PROTECTORES AUDITIVOS ACOPLABLES A CASCO DE SEGURIDAD (OREJERAS INDEPENDIENTES)</b><br>PAR PROTECTORES AUDITIVOS ACOPLABLES A CASCO DE SEGURIDAD (OREJERAS INDEPENDIENTES)<br>(CATORCE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS)  | 14,87 €  |
| 1263.1002 | ud | <b>GAFAS DE SEGURIDAD DE MONTURA UNIVERSAL CON OCULARES U OCULAR ÚNICO. IMPACTOS PARTÍCULAS Y PROYECCIONES LÍQUIDOS</b><br>GAFAS DE SEGURIDAD DE MONTURA UNIVERSAL CON OCULARES U OCULAR ÚNICO. IMPACTOS PARTÍCULAS Y PROYECCIONES LÍQUIDOS<br>(CATORCE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS)   | 14,81 €  |

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

| Código    | Ud | Descripción   | Precio  |
|-----------|----|---|---------|
| 1264.0012 | ud | <b>MASCARILLA BUCONASAL AUTOFILTRANTE DESECHABLE (CE NR) PARA PARTICULAS Y AEROSOLAS SIN VÁLVULA DE EXHALACIÓN FFP2</b><br>MASCARILLA BUCONASAL AUTOFILTRANTE DESECHABLE (CE NR) PARA PARTICULAS Y AEROSOLAS SIN VÁLVULA DE EXHALACIÓN FFP2<br>(UN EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS)      | 1,18 €  |
| 1265.0001 | ud | <b>PAR DE GANTES DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS MECÁNICOS</b><br>PAR DE GANTES DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS MECÁNICOS<br>(DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS)  | 2,31 €  |
| 1266.1001 | ud | <b>PAR DE CALZADO (BOTAS/ZAPATOS) DE SEGURIDAD</b><br>PAR DE CALZADO (BOTAS/ZAPATOS) DE SEGURIDAD<br>(DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS)   | 18,39 € |
| 1269.2106 | ud | <b>LÍNEA DE VIDA VERTICAL TEMPORAL (PORTÁTIL), , DE 5 A 30 m, PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE EQUIPOS ANTICAÍDAS</b><br>LÍNEA DE VIDA VERTICAL TEMPORAL (PORTÁTIL), , DE 5 A 30 m, PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE EQUIPOS ANTICAÍDAS<br>(OCHENTA Y CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS) | 84,11 € |
| 1269.2115 | ud | <b>ANCLAJE DE PESO MUERTO AMORTIZABLE EN VEINTE USOS</b><br>ANCLAJE DE PESO MUERTO AMORTIZABLE EN VEINTE USOS<br>(NOVENTA EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS)  | 90,68 € |
| 1269.2116 | m  | <b>ACCESORIO DE ANCLAJE POR MEDIO DE CINTA ANILLADA</b><br>ACCESORIO DE ANCLAJE POR MEDIO DE CINTA ANILLADA<br>(VEINTINUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS)  | 29,17 € |
| 1269.2502 | ud | <b>EQUIPO DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS FORMADO POR AMARRE CON ABSORBEDOR Y ARNÉS ANTICAÍDAS</b><br>EQUIPO DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS FORMADO POR AMARRE CON ABSORBEDOR Y ARNÉS ANTICAÍDAS<br>(CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIÚN CÉNTIMOS)   | 49,21 € |
| 1269.3601 | ud | <b>CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD, CLASE 3</b><br>CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD, CLASE 3<br>(DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS)  | 2,58 €  |

Girona, octubre de 2023

El Ingeniero Autor del Proyecto,

El Ingeniero Director del Proyecto,

Fdo: Enrique Rebollo Pericot

Fdo: Jorge Verdú Vázquez,

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos del Estado

"Firmado electrónicamente" en archivo de firmas, en el que se indica la correspondiente huella digital (HASH) de este PDF, obtenida con la función SHA-256 mediante su representación hexadecimal en ASCII

## 2.2 CUADRO DE PRECIOS Nº2

En caso de resolución del contrato únicamente se abonarán las unidades total y correctamente ejecutadas, por lo que a efectos de este cuadro de precios Nº 2 todos los precios se consideran SIN DESCOMPOSICIÓN

Girona, julio de 2023

El Ingeniero Autor del Proyecto,

El Ingeniero Director del Proyecto,

Fdo: Enrique Rebollo Pericot  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Jorge Verdú Vázquez,  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos del Estado

"Firmado electrónicamente" en archivo de firmas, en el que se indica la correspondiente huella digital (HASH) de este PDF, obtenida con la función SHA-256 mediante su representación hexadecimal en ASCII

## **3. PRESUPUESTOS**

## **3.1. PRESUPUESTOS PARCIALES**

**PRESUPUESTO**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

| Código   | Uds | Descripción  | Precio | Cantidad | Importe       |
|--|-----|--|--------|----------|---------------|
| <b>CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>             |     |  |        |          |               |
| 1261.0001  | ud  | CASCO DE SEGURIDAD<br>CASCO DE SEGURIDAD   | 3,77   | 5,000    | 18,85         |
| 1262.0001  | ud  | LOTE 100 PARES TAPONES MOLDEABLES, ANTIALÉRGICOS, Y DESECHABLES (UN SOLO USO/DÍA)<br>LOTE 100 PARES TAPONES MOLDEABLES, ANTIALÉRGICOS, Y DESECHABLES (UN SOLO USO/DÍA)   | 25,18  | 1,000    | 25,18         |
| 1262.0004  | ud  | PAR PROTECTORES AUDITIVOS ACOPLABLES A CASCO DE SEGURIDAD (OREJERAS INDEPENDIENTES)<br>PAR PROTECTORES AUDITIVOS ACOPLABLES A CASCO DE SEGURIDAD (OREJERAS INDEPENDIENTES)   | 14,87  | 5,000    | 74,35         |
| 1263.1002  | ud  | GAFAS DE SEGURIDAD DE MONTURA UNIVERSAL CON OCULARES U OCULAR ÚNICO. IMPACTOS PARTÍCULAS Y PROYECCIONES LÍQUIDOS<br>GAFAS DE SEGURIDAD DE MONTURA UNIVERSAL CON OCULARES U OCULAR ÚNICO. IMPACTOS PARTÍCULAS Y PROYECCIONES LÍQUIDOS | 14,81  | 2,000    | 29,62         |
| 1264.0012  | ud  | MASCARILLA BUCONASAL AUTOFILTRANTE DESECHABLE (CE NR) PARA PARTÍCULAS Y AEROSOL SIN VÁLVULA DE EXHALACIÓN FFP2<br>MASCARILLA BUCONASAL AUTOFILTRANTE DESECHABLE (CE NR) PARA PARTÍCULAS Y AEROSOL SIN VÁLVULA DE EXHALACIÓN FFP2     | 1,18   | 50,000   | 59,00         |
| 1265.0001  | ud  | PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS MECÁNICOS<br>PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS MECÁNICOS   | 2,31   | 5,000    | 11,55         |
| 1266.1001  | ud  | PAR DE CALZADO (BOTAS/ZAPATOS) DE SEGURIDAD<br>PAR DE CALZADO (BOTAS/ZAPATOS) DE SEGURIDAD   | 18,39  | 5,000    | 91,95         |
| 1269.2502  | ud  | EQUIPO DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS FORMADO POR AMARRE CON ABSORBEDOR Y ARNÉS ANTICAÍDAS<br>EQUIPO DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS FORMADO POR AMARRE CON ABSORBEDOR Y ARNÉS ANTICAÍDAS   | 49,21  | 3,000    | 147,63        |
| 1269.3601  | ud  | CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD, CLASE 3<br>CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD, CLASE 3   | 2,58   | 5,000    | 12,90         |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES .....</b> |     |  |        |          | <b>471,03</b> |
| <b>CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>               |     |  |        |          |               |
| 1212.0002  | ud  | EXTINTOR DE POLVO ABC Y E, DE 6 kg, DIELECTRICO HASTA 35 kV, INCLUSO SOPORTE, TOTALMENTE INSTALADO.<br>EXTINTOR DE POLVO ABC Y E, DE 6 kg, DIELECTRICO HASTA 35 kV, INCLUSO SOPORTE, TOTALMENTE INSTALADO.                           | 58,47  | 2,000    | 116,94        |
| 1242.0009  | ud  | CARTEL GENERAL INDICATIVO SEÑALIZACIÓN DE S. Y S., SU CUMPLIMIENTO, Y PROHIBICIÓN PASO AJENOS A OBRA<br>CARTEL GENERAL INDICATIVO SEÑALIZACIÓN DE S. Y S., SU CUMPLIMIENTO, Y PROHIBICIÓN PASO AJENOS A OBRA                         | 12,11  | 2,000    | 24,22         |
| 1242.0005  | ud  | CINTA DE SEÑALIZACIÓN BLANCA/ROJA DE 100 m DE LONGITUD<br>CINTA DE SEÑALIZACIÓN BLANCA/ROJA DE 100 m DE LONGITUD   | 5,09   | 1,000    | 5,09          |

**PRESUPUESTO**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

| Código  | Uds | Descripción  | Precio | Cantidad | Importe         |
|---|-----|--|--------|----------|-----------------|
| 1242.0007   | ud  | BASE Y COLUMNA (SOPORTE VERTICAL) PORTACINTA O CADENA<br>BASE Y COLUMNA (SOPORTE VERTICAL) PORTACINTA O CADENA   | 13,38  | 20,000   | 267,60          |
| 1242.0008   | m   | MALLA SEÑALIZACIÓN NARANJA (TIPO STOPPER) DE 1 m DE ALTURA INCLUIDOS SOPORTES VERTICALES<br>MALLA SEÑALIZACIÓN NARANJA (TIPO STOPPER) DE 1 m DE ALTURA INCLUIDOS SOPORTES VERTICALES   | 1,74   | 100,000  | 174,00          |
| 1233.0001   | m   | VALLADO TRASLADABLE 2 m ALTURA PANEL ELECTROSOLDADO GALVANIZADO<br>VALLADO TRASLADABLE 2 m ALTURA PANEL ELECTROSOLDADO GALVANIZADO Y PIE DE HORMIGÓN   | 10,73  | 80,000   | 858,40          |
| 1269.2106   | ud  | LÍNEA DE VIDA VERTICAL TEMPORAL (PORTÁTIL), DE 5 A 30 m, PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE EQUIPOS ANTICAÍDAS<br>LÍNEA DE VIDA VERTICAL TEMPORAL (PORTÁTIL), DE 5 A 30 m, PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE EQUIPOS ANTICAÍDAS   | 84,11  | 3,000    | 252,33          |
| 1269.2115   | ud  | ANCLAJE DE PESO MUERTO AMORTIZABLE EN VEINTE USOS<br>ANCLAJE DE PESO MUERTO AMORTIZABLE EN VEINTE USOS   | 90,68  | 3,000    | 272,04          |
| 1269.2116   | m   | ACCESORIO DE ANCLAJE POR MEDIO DE CINTA ANILLADA<br>ACCESORIO DE ANCLAJE POR MEDIO DE CINTA ANILLADA   | 29,17  | 3,000    | 87,51           |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS .....</b>          |     |  |        |          | <b>2.058,13</b> |
| <b>CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN HIGIENE Y BIENESTAR</b>              |     |  |        |          |                 |
| 1220.N001   | ud  | Alq. cabina inodoro quím.,1,05x1,05m,1 inodoro quím.+1 lavabo,+mantenimiento<br>Módulo prefabricado de cabina con inodoro químico de 1,05x1,05 m y 2,35 m de alto, con cerramientos de polietileno y techo traslúcido, equipado con 1 inodoro con depósito químico de 250l. y un lavabo con depósito de 45l., con mantenimiento incluido durante TODA LA DURACIÓN DE LA OBRA. Incluido transporte, montaje y desmontaje. | 295,05 | 1,000    | 295,05          |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN HIGIENE Y BIENESTAR.....</b>   |     |  |        |          | <b>295,05</b>   |
| <b>CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y 1º AUXILIO</b>             |     |  |        |          |                 |
| 1213.0006   | ud  | DOTACIÓN/REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO/CURAS<br>DOTACIÓN/REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO/CURAS   | 89,60  | 2,000    | 179,20          |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y 1º AUXILIO .....</b> |     |  |        |          | <b>179,20</b>   |
| <b>TOTAL.....</b>   |     |  |        |          | <b>3.003,41</b> |

## **3.2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**



## RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

| Capítulo                                       | Descripción                           | Importe           | %      |
|--|---------------------------------------|-------------------|--------|
| 01   | PROTECCIONES INDIVIDUALES.....        | 471,03 €          | 15,68% |
| 02   | PROTECCIONES COLECTIVAS.....          | 2.058,13 €        | 68,53% |
| 03   | INSTALACIÓN HIGIENE Y BIENESTAR.....  | 295,05 €          | 9,82%  |
| 04   | MEDICINA PREVENTIVA Y 1º AUXILIO..... | 179,20 €          | 5,97%  |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL</b> |                                       | <b>3.003,41 €</b> |        |

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de TRES MIL TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS (3.003,41 €)

Girona julio de 2023.

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Autor del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos del Estado  
Director del Proyecto

Enrique Rebollo Pericot

Jorge Verdú Vázquez