



Cabildo de
Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

PROYECTO

TÍTULO:

**ACONDICIONAMIENTO DE TALUDES
EN LA GC-75,
ENTRE LOS P.K. 0+000 Y 1+700.**

CLAVE

040/13

PRESUPUESTO

562.794,97 €

PLAZO EJECUCIÓN

3 MESES

EL INGENIERO AUTOR:

Ildefonso Villar Alemán

INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:

Fernando Hidalgo Castro

INGENIERO JEFE DE SERVICIO

Ricardo Pérez Suárez

CONSULTORÍA

RING CANARIAS S.L.

FECHA DE REDACCIÓN

mayo-13



**Cabildo de
Gran Canaria**
AREA DE OBRAS PUBLICAS

PROYECTO:

ACONDICIONAMIENTO DE TALUDES

EN LA GC-75,

ENTRE LOS PK 0+000 Y 1+700.

**PROYECTO “ACONDICIONAMIENTO DE TALUDES EN LA GC-75,
ENTRE LOS P.K. 0+000 Y 1+700”**

ÍNDICE DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

1.1 MEMORIA

1.2 ANEJOS A LA MEMORIA

- 1.2.1 ANEJO N1. DESCRIPCIÓN FOTOGRÁFICA.
- 1.2.2 ANEJO N2. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA.
- 1.2.3 ANEJO N3. ESTUDIO DE RIESGO.
- 1.2.4 ANEJO N4. MEDIDAS PROPUESTAS.
- 1.2.5 ANEJO N5. JUSTIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS.
- 1.2.6 ANEJO N6. CÁLCULO DE MURO.
- 1.2.7 ANEJO N7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 1.2.8 ANEJO N8. EVALUACIÓN DE IMPACTO ECOLÓGICO.
- 1.2.9 ANEJO N9. SEÑALIZACIÓN DE OBRA.
- 1.2.10 ANEJO N10. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
- 1.2.11 ANEJO N11. PROGRAMA DE TRABAJOS.
- 1.2.12 ANEJO N12. GESTIÓN DE RESIDUOS.
- 1.2.13 ANEJO N13. EXPROPIACIONES.

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

- 1.1 PLANO 1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 1.2 PLANO 2. DISTRIBUCIÓN DE PLANOS
- 1.3 PLANO 3. SOLUCIÓN ADOPTADA (5 PLANOS)
- 1.4 PLANO 4. PLANOS DE DETALLE (11 PLANOS)

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

- 1.1 MEDICIONES
- 1.2 CUADRO DE PRECIOS
 - 1.2.1 CUADRO DE PRECIOS N1
 - 1.2.2 CUADRO DE PRECIOS N2
- 1.3 PRESUPUESTO
- 1.4 RESUMEN DE PRESUPUESTO



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

DOCUMENTO N° 1:

MEMORIA



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES.....	1
2.	OBJETO DEL PROYECTO.	1
3.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.	1
4.	RESUMEN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS.	3
5.	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	3
6.	PERIODO DE GARANTÍA.....	4
7.	REVISIÓN DE PRECIOS.....	4
8.	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.	4
9.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	5
10.	OBRA COMPLETA.	5
11.	EVALUACIÓN DE IMPACTO ECOLÓGICO.....	6
12.	FIRMA Y VISADO DEL PROYECTO POR COLEGIO OFICIAL.....	8
13.	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	8
14.	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESÍDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. ..	9
15.	CUMPLIMIENTO DE LA NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02.	9
16.	GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA.	10
17.	DISPONIBILIDAD DE TERRENOS.	11
18.	AFECCIÓN A ACCESOS.	11
19.	SERVICIOS AFECTADOS.	12
20.	SEÑALIZACIÓN.	12
21.	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	12
22.	PRESUPUESTO.....	13
	1.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.	13
	1.2.- IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO (SIN IGIC).	13
	1.3.- IMPUESTO GENERAL INDIRECTO CANARIO (IGIC).	13



1.4.- PRESUPUESTO.....	13
23. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	13

1. ANTECEDENTES.

La carretera GC-75 pertenece a la red de carreteras insulares, cuyo titular y gestor es el Cabildo de Gran Canaria. En sus primeros 1700 metros, se observan distintos taludes inestables, que son objeto de estudio en el presente proyecto.

2. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del proyecto es dotar a la carretera GC-75, concretamente entre los P.K. 0+000 y 1+700, de las medidas necesarias para corregir las inestabilidades de los taludes, ya que el material puede precipitarse sobre la vía. Además de lo expuesto, el documento tiene que:

1. Definir, calcular y medir las obras necesarias para el saneo del talud inestable.
2. Calcular el importe parcial y total de las obras, especificando las distintas unidades que en el mismo intervienen, con sus respectivos precios unitarios.
3. Servir de base para la realización de las tramitaciones pertinentes.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Como se ha expuesto en los antecedentes, las obras consisten en la estabilización de distintos puntos de la GC-75, que presentan riesgo para los usuarios de la vía.

La zona de estudio, se ha dividido en tramos atendiendo a las características geológicas y necesidades de cada tramo estudiado.

Para poder estimar la necesidad de tratamiento y poder establecer criterio objetivo de la prioridad de actuación, se ha elaborado un análisis del riesgo de la totalidad de la vía. Este análisis se ha realizado aplicando el sistema RHRS (Rockfall Hazard Rating System) desarrollado por Pierson y Van Vickle en 1.993, estando recogido el resultado del mismo en el Anejo N°3: Estudio de Riesgo.

Además de cuantificar el riesgo mediante el citado sistema, se ha realizado una caracterización geológica de las distintas formaciones geológicas que constituyen los

taludes, cuyo resultado se encuentra incluido en el Anejo N°2: Descripción Geológica. Para poder valorar correctamente cada formación geológica, se han ensayado los materiales en el laboratorio acreditado Labetec, S.A., y se han establecido los parámetros resistentes de los taludes de la carretera.

Mediante un análisis multicriterio de los apartados anteriores, se ha llegado a la conclusión de actuar en 11 puntos de la carretera GC-75, siendo las soluciones propuestas las siguientes:

1. Malla de triple torsión colgada.
2. Malla de triple torsión reforzada.
3. Red de cables de acero.
4. Hormigón proyectado (gunita).
5. Barrera estática de red de cables de acero.
6. Barrera dinámica de 1000 KJ.
7. Reperfilado de talud.
8. Muro de mampostería.

El resultado del estudio y la propuesta de tratamiento en cada tramo, se ha incluido en el Anejo N°4: Medidas propuestas, donde además de la solución se incluye una descripción detallada de los sistemas.

Para garantizar el correcto funcionamiento de las soluciones citadas, con carácter previo a la ejecución de las distintas unidades de obra, se realizará saneo con medios manuales y/o medios mecánicos.

Por último señalar que las obras se han planificado de forma que los trabajos se desarrollen de forma segura tanto para el personal de la obra como para los usuarios de la vía, y se proyectan teniendo en cuenta las necesidades ambientales del medio biótico de la zona, contando con estudio específico para la correcta gestión de los residuos generados.

4. RESUMEN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS.

ACTUACIÓN	PK INICIAL	PK FINAL	SOLUCIÓN PROPUESTA
TRAMO 1	0+090	0+175	Reperfilado de talud.
			Muro de mampostería.
			Barrera estática con red de cables de acero.
TRAMO 2	0+230	0+305	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 3	0+330	0+350	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 4	0+385	0+460	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 5	0+460	0+490	Malla de triple torsión reforzada.
TRAMO 6	0+510	0+540	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 7	0+545	0+750	Malla de triple torsión colgada.
			Malla de triple torsión reforzada.
			Red de cables de acero
			Barrera dinámica de 1000 KJ.
			Barrera estática con red de cables de acero.
TRAMO 8	0+785	0+790	Malla de triple torsión reforzada.
TRAMO 9	0+880	0+940	No es necesaria la intervención.
TRAMO 10	1+050	1+155	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 11	1+235	1+360	Malla de triple torsión colgada.
			Red de cables de acero
			Hormigón proyectado reforzado con anclajes.
TRAMO 12	1+555	1+610	Malla de triple torsión colgada.

5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

En el **Anejo Nº 11: Programa de Trabajos** se presenta un cronograma que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación. La fijación a nivel de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra habida cuenta de los medios que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Se estima un plazo total de ejecución de **TRES (3) MESES**.

6. PERIODO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía de las obras quedará establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato de Obras.

Durante este período serán de cuenta del Contratista todas las obras de conservación y reparación que sean necesarias.

7. REVISIÓN DE PRECIOS.

Según se establece en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público en su:

LIBRO I. CONFIGURACION GENERAL DE LA CONTRATACION DEL SECTOR PÚBLICO Y ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LOS CONTRATOS.

TITULO III. OBJETO, PRECIO Y CUANTIA DEL CONTRATO.

CAPÍTULO II. Revisión de precios en los contratos de las administraciones públicas

Artículo 89. Procedencia y límites.

1. La revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo y salvo que la improcedencia de la revisión se hubiese previsto expresamente en los pliegos o pactado en el contrato, cuando éste se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por 100 de su importe y hubiese transcurrido un año desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por 100 ejecutado y el primer año transcurrido desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.

Por consiguiente, **NO** será de aplicación la revisión de precios en el contrato de ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto.

8. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Se ha redactado un Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según exige el artículo 123 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre), en el cual se recoge el objeto y ámbito de aplicación del mismo; las disposiciones, normas y reglamentos que por su carácter general y contenido son de aplicación; la descripción de las obras; las condiciones de inicio, desarrollo y control de las mismas; las obligaciones y responsabilidades que

corresponden al Contratista; así como las condiciones que deben satisfacer las unidades de obra y sus materiales básicos.

9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

El Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y teniendo en cuenta el cambio normativo de requerimiento de clasificación de contratista, en la Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización en la cual el apartado 1 del artículo 43, establece lo siguiente:

Artículo 43. Elevación de umbrales para la exigencia de clasificación.

1. Para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros, o de contratos de servicios cuyo valor estimado sea igual o superior a 200.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado. Sin embargo, no será necesaria clasificación para celebrar contratos de servicios comprendidos en las categorías 6, 8, 21, 26 y 27 del Anexo II.

Por lo tanto, **es** necesaria la exigencia de clasificación del contratista.

Teniendo en cuenta lo establecido en el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en el art. 67 establece que: “la expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor íntegro del contrato, cuando la duración de este sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior”, por tanto la clasificación establecida es:

1. *Grupo G: Viales y pistas.*
2. *Subgrupo 6: Obras viales sin cualificación específica.*
3. *Categoría d: Anualidad entre 360.000 € y 840.000€.*

10. OBRA COMPLETA.

Cumpliendo con lo prescrito en el artículo 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre), el presente proyecto comprende una obra completa en el sentido de que una vez terminada es susceptible de ser entregada al uso general.

11. EVALUACIÓN DE IMPACTO ECOLÓGICO.

En la Comunidad Autónoma de Canarias, en materia medioambiental, han de tenerse en cuenta los dos textos legales vigentes:

4. *Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos.*
5. *Ley 11/1990, de 13 de Julio, de Evaluación de Impacto Ecológico.*

La primera de ellas, tiene el carácter de legislación básica en todo el estado español con la extensión que se indica en su disposición final primera. “Titulo competencial”.

La segunda, nace en virtud de la competencia autonómica de desarrollo legislativo y de ejecución sobre la **“Protección del medio ambiente, incluidos los vertidos en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma”** recogida en el artículo 32.12 del Estatuto de Autonomía de Canarias, aprobado por Ley Orgánica 10/1982, de 10 de agosto.

El artículo 4.1 de esta ley establece tres categorías de evaluación del impacto ecológico, que de menor a mayor intensidad son:

1. Evaluación Básica de Impacto Ecológico.
2. Evaluación Detallada de Impacto Ecológico.
3. Evaluación de Impacto Ambiental.

Dichas figuras se diferencian en su contenido mínimo, los órganos actuantes, las sanciones, la titulación de su redactor, etc.

El presente proyecto define fundamentalmente las obras necesarias para la estabilización de un talud de la carretera mediante el saneo del mismo, con objeto de procurar garantizar su estabilidad y seguridad, así como proteger a todos sus usuarios.

A tenor de lo anterior, a modo de resumen, podemos establecer:

- A. En relación con la normativa estatal, aprobada por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Evaluación del Impacto Ambiental en Proyectos; no sería necesario someter a una

evaluación de Impacto Ambiental a las obras contenidas en el presente proyecto.

B. En cuanto a la ley autonómica 11/1990, de 11 de mayo, de 13 de Julio, sobre Prevención de Impacto Ecológico deberemos tener en cuenta que:

1. Por **razón del lugar** (artículo 6 de la Ley 11/1990), no sería necesario someter este proyecto a Evaluación Básica de Impacto Ecológico, ya que los trabajos se desarrollan fuera de un Área de Sensibilidad Ecológica.
2. Por **razón de la financiación** (artículo 5 de la Ley 11/1990), es decir, por tratarse de un proyecto de obras financiado con fondos de la Hacienda Pública Canaria, no se someterá este proyecto a Evaluación Básica de Impacto Ecológico. Según el art. 44 del Estatuto de Autonomía de Canarias establece que la Comunidad Autónoma Canarias contará con Hacienda y Patrimonio propios para el desarrollo y ejecución de sus competencias. En desarrollo de esta previsión estatutaria se promulgó la ley 7/84 de 11 de Diciembre, de la Hacienda Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias cuyo art. 1 establece: La Hacienda Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias está constituida por el conjunto de derechos y obligaciones económico financieras cuya titularidad tenga atribuida. El art. 5 de la citada ley se refiere única y exclusivamente a la Hacienda Pública de la Comunidad Autónoma Canaria como se desprende del art 1 de su ley reguladora, sin que puedan considerarse incluidos en dicho concepto las llamadas Hacienda Locales reguladas estas en la ley 39/88 de 28 de Diciembre, de Haciendas locales.
3. Por **razón de la actividad** (artículo 7 de la Ley 11/1990) no es necesario realizar ningún estudio ya que no se encuentra recogida las actuaciones a realizar en los anexos de la ley.

Como conclusión, **ES NECESARIA** la realización de un Estudio Básico de Impacto Ecológico. En el **Anejo nº 6** de este proyecto se recoge dicho Estudio.

12. FIRMA Y VISADO DEL PROYECTO POR COLEGIO OFICIAL.

Según lo enunciado en el Reglamento de carreteras de canarias, aprobado mediante decreto del Gobierno de Canarias nº 131/1995, de 11 de mayo, en el cual se establece en su:

Artículo 64.

c) El proyecto deberá ser visado por el Colegio Oficial correspondiente, salvo que se trate de obras promovidas por las Administraciones Públicas o entes de ellas dependientes.

Razón por la que en este proyecto **no será necesario** el Visado por Colegio Oficial al tratarse de un proyecto de obras promovido por el Cabildo de Gran Canaria.

13. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En el Anejo Nº 7 se adjunta el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Según el artículo 4.2. de este RD procede la ejecución de un estudio Básico de Seguridad y Salud cuando:

En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos siguientes:

1. Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759'08 euros.
2. Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
3. Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
4. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Debido a que en este proyecto cumple el apartado 1., se procederá a la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud.

14. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESÍDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

En el Anejo Nº 12 se adjunta el preceptivo Estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición, en cumplimiento 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.

En dicho anejo se adjunta una valoración de los costes derivados de dicha gestión de los residuos, que forma parte del presupuesto del proyecto como capítulo independiente.

15. CUMPLIMIENTO DE LA NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02.

En relación a los cálculos de estabilidad del muro de mampostería efectuado en este proyecto, se indica expresamente lo siguiente en la Norma de Construcción sismorresistente NCSE-02:

“La aplicación de esta Norma es obligatoria en las construcciones recogidas en el artículo 1.2.1, excepto:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica (a_b) sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica (a_b) (art. 2.1) sea inferior a 0,08 g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, (a_c), (art. 2.2) es igual o mayor de 0,08g.”

Según el mapa de peligrosidad sísmica en la provincia de Las Palmas, isla de Gran Canaria, cuenta con una aceleración sísmica básica de cálculo de 0,04 g.



Además, al considerarse el muro de mampostería proyectado como construcción de importancia normal, se ha tenido en cuenta la aplicación de dicha norma en los cálculos de estabilidad efectuados adjuntos en el Anejo nº6 Cálculo de muros.

16. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA.

El presente proyecto define fundamentalmente las obras de estabilización de taludes dirigidas a una mejora de la seguridad en la vía.

Dado que se proyecta diferentes soluciones de estabilidad frente a desprendimientos, se ha procedido a identificar cada inestabilidad tipo en al Anejo Nº 2, Descripción Geológica, para ello se ha determinado las características geotécnicas básicas de cada talud, a través de ensayos de muestras del terreno en laboratorio acreditado.

A continuación se presenta un listado de características del terreno que se han tenido en cuenta para la definición de los sistemas de estabilidad propuestos:

- H (Altura del talud)
- \varnothing (Ángulo de rozamiento interno)
- γ (Peso específico)
- c (Cohesión)
- Humedad
- Límite Líquido
- Límite Plástico
- Índice de Plasticidad

En el tramo de carretera que se actúa, se definen diversos tipos de terrenos, por lo se obtienen resultados totalmente diferentes para cada tipo de talud, en base a los cuales se definen las medidas para corregir las inestabilidades.

17. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS.

Las obras generales de acondicionamiento de taludes de la carretera se desarrollan dentro de terrenos de dominio público de la vía, por lo que no se precisa la ocupación de terrenos fuera de dicho dominio público existente. No se requiere expropiación y los terrenos necesarios para estas actuaciones están totalmente disponibles.

Sin embargo, para la ejecución del muro de mampostería en el tramo inicial de la carretera entre el PK 0+090 a PK 0+175 MD, sí se produce afección a terrenos de propietarios particulares.

Es por ello que se adjuntan en el Anejo nº13 Expropiaciones, los planos parcelarios reflejando las superficies de terrenos afectadas por la ejecución de las obras, así como las fichas catastrales para la identificación de los propietarios de dichos terrenos.

18. AFECCIÓN A ACCESOS.

En el presente proyecto de acondicionamiento de taludes no se prevé la afección a ningún acceso existente en la traza de la carretera.

19. SERVICIOS AFECTADOS.

El presente proyecto define fundamentalmente las obras de acondicionamiento de taludes dirigidas a una mejora de la seguridad en la vía. Dichos trabajos se desarrollan fundamentalmente sobre la zona de dominio público de la carretera, por lo que se estima no se producirán afecciones importantes a servicios existentes.

20. SEÑALIZACIÓN.

Se ha tenido en cuenta lo prescrito en las siguientes normas:

R.D. 555/1986 obliga a la inclusión de un estudio de seguridad en los proyectos de edificación y obras públicas, debiéndose recoger en ellos las medidas preventivas necesarias para la realización de las obras, así como los derivados de los trabajos de conservación y mantenimiento, incidiendo plenamente en el ámbito de la señalización y balizamiento.

Orden Ministerial 31/08/1987 por la que se aprueba la Instrucción 8.3-I.C: Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

R.D 208/1989: que modifica parcialmente el Código de Circulación, en relación con el color de las señales de obra.

Orden Circular 301/1989: sobre señalización de obras

Orden Circular 15/2003: sobre remates de obras

Norma UNE 135.336: para señalización temporal

Manual de ejemplos desarrollado por el Cabildo de Gran Canaria.

En el Anejo N° 9 Señalización de obra queda más especificado.

21. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

En el Anejo N° 10 se adjunta la Justificación de Precios de las unidades de obra que componen este proyecto.

22. PRESUPUESTO.

1.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS (441.997,15 €)**.

1.2.- IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO (SIN IGIC).

Asciende el presente presupuesto de ejecución a la expresada cantidad de **QUINIENTOS VEINTE CINCO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS (525.976,61 €)**.

1.3.- IMPUESTO GENERAL INDIRECTO CANARIO (IGIC).

Asciende el importe destinado a IGIC a la expresada cantidad de **TREINTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS (36.818,36 €)**.

1.4.- PRESUPUESTO.

Asciende el presente presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de **QUINIENTOS SESENTA Y DOS MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS (562.794,97 €)**.

23. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS.

1.1. MEMORIA.

1.2. ANEJOS.

1.2.1. Anejo Nº1: Descripción fotográfica.

1.2.2. Anejo Nº2: Descripción geológica.

1.2.3. Anejo Nº3: Estudio de riesgo.

- 1.2.4. Anejo N°4: Medidas propuestas.
- 1.2.5. Anejo N°5: Justificación de las medidas.
- 1.2.6. Anejo N°6: Cálculo de muros.
- 1.2.7. Anejo N°7: Estudio de seguridad y salud.
- 1.2.8. Anejo N°8: Evaluación de impacto ecológico.
- 1.2.9. Anejo N°9: Señalización de obra.
- 1.2.10. Anejo N°10: Justificación de precios.
- 1.2.11. Anejo N°11: Programa de los trabajos.
- 1.2.12. Anejo N°12: Gestión de residuos.
- 1.2.13. Anejo N°13: Expropiaciones.

DOCUMENTO N° 2. PLANOS.

- 1.1. PLANO N°1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
- 1.2. PLANO N°2: DISTRIBUCIÓN DE PLANOS.
- 1.3. PLANO N°3: SOLUCIÓN ADOPTADA.
- 1.4. PLANO N°4: PLANOS DE DETALLE.

DOCUMENTO N° 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

DOCUMENTO N° 4. PRESUPUESTO.

- 1.5. MEDICIONES.
- 1.6. CUADRO DE PRECIOS N°1.
- 1.7. CUADRO DE PRECIOS N°2.
- 1.8. PRESUPUESTO.
- 1.9. RESUMEN DE PRESUPUESTO.

Las Palmas de Gran Canaria, a mayo de 2.013.

Ingeniero Autor del Proyecto:

Ildefonso Villar Alemán

Ingeniero Director del Proyecto:

Fernando Hidalgo Castro

Vº Bº Jefe de Servicio:

Ricardo Pérez Suárez



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJOS A LA MEMORIA



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N° 1:

DESCRIPCIÓN FOTOGRÁFICA



Imagen 1: Vista general del tramo 1, PK 0+090 a 0+170.



Imagen 2: Detalle de la parte final del tramo 1, PK 0+090 a 0+170.



Imagen 3: Vista general del tramo 2, PK 0+230 a 0+305.



Imagen 4: Vista general del tramo 2, PK 0+230 a 0+305.



Imagen 5: Vista general del tramo 3, PK 0+330 a 0+350.



Imagen 6: Vista general del tramo 4, PK 0+385 a 0+460.



Imagen 7: Detalle del tramo 4, PK 0+385 a 0+460.



Imagen 8: Detalle del tramo 4, PK 0+385 a 0+460.



Imagen 9: Detalle del tramo 4, PK 0+385 a 0+460.



Imagen 10: Detalle del tramo 4, PK 0+385 a 0+460.



Imagen 11: Vista general del tramo 5, PK 0+460 a 0+490.



Imagen 12: Detalle del tramo 5, PK 0+460 a 0+490.



Imagen 13: Vista general del tramo 6, PK 0+510 a 0+540.



Imagen 14: Detalle del tramo 6, PK 0+510 a 0+540.



Imagen 15: Detalle del tramo 7, PK 0+545 a 0+750.



Imagen 16: Detalle del tramo 7, PK 0+545 a 0+750.



Imagen 17: Detalle del tramo 7, PK 0+545 a 0+750.



Imagen 18: Detalle del tramo 7, PK 0+545 a 0+750.



Imagen 19: Detalle cueva existente en el tramo 7, PK 0+545 a 0+750.



Imagen 20: Detalle de la coronación de la parte inicial del tramo 7, PK 0+545 a 0+750.



Imagen 19: Vista general del tramo 7, PK 0+545 a 0+750.



Imagen 20: Detalle de la coronación de la parte final del tramo 7, PK 0+545 a 0+750.



Imagen 21: Vista general del tramo 8, PK 0+785 a 0+790.



Imagen 22: Vista general del tramo 9, PK 0+880 a 0+940.



Imagen 23: Vista general del tramo 10, PK 1+050 a 1+155.



Imagen 24: Detalle del tramo 10, PK 1+050 a 1+155.



Imagen 25: Vista general del tramo 11, PK 1+235 a 1+360.



Imagen 26: Vista general del tramo 11, PK 1+235 a 1+360.



Imagen 27: Detalle del tramo 11, PK 1+235 a 1+360.



Imagen 28: Detalle del tramo 11, PK 1+235 a 1+360.



Imagen 29: Vista general del tramo 12, PK 1+555 a 1+610.



Imagen 30: Detalle del tramo 12, PK 1+555 a 1+610.



**Cabildo de
Gran Canaria**
AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N° 2:

DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	SITUACIÓN GEOGRÁFICA.....	1
3.	GEOLOGÍA.....	2
	3.1. MARCO GEOLÓGICO REGIONAL.....	2
	3.2. MARCO GEOLÓGICO LOCAL.....	5
4.	TRABAJOS REALIZADOS.....	8
	4.1. TRABAJOS DE CAMPO.....	8
	4.2. TRABAJO DE LABORATORIO.....	8
	4.3. TRABAJO DE GABINETE.....	8
5.	LITOLOGÍAS.....	9
	5.1. COLADAS DE LA FORMACIÓN FONOLÍTICA.....	9
	5.2. DEPÓSITOS SEDIMENTARIOS ALUVIONALES.....	10
	5.3. COLADAS BASANÍTICAS, TEFRÍTICAS Y BASÁLTICAS.....	11
	5.4. CONOS DE TEFRA Y PIROCLASTOS DE DISPERSIÓN.....	13
	5.5. TRAMO SUPERIOR DEL CICLO POST ROQUE NUBLO.....	14
	5.6. - COLUVIONES Y DERRUBIOS DE LADERA.....	15
6.	INESTABILIDADES TIPO.....	16
7.	ESTABILIDAD DE LOS TALUDES.....	21
	7.1. TALUDES ROCOSOS.....	21
	7.2. TALUDES SUELO.....	25
8.	CONCLUSIONES.....	29
9.	ENSAYOS DE LABORATORIO.....	30

1. INTRODUCCIÓN.

Se ha llevado a cabo un reconocimiento de la estabilidad de los taludes frente a las diferentes problemáticas que puedan presentarse entre los PK 0+000 y PK 1+700 correspondientes a la GC-75.

Para tal fin, se realizaron seis visitas de inspección, en las que se llevaron a cabo las medidas, toma de datos pertinentes, recogida de muestras para su posterior análisis en el laboratorio y se tomaron, a su vez, las fotografías necesarias para la elaboración del presente informe.

2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA.

La zona de estudio queda ubicada en el Término municipal de Moya. El comienzo de la carretera tiene su inicio en el nuevo cruce con la GC-2 a la altura de Pagador y el final del tramo estudiado finaliza en el PK 1+700 a la altura del cruce de Cabo Verde con la GC-752.



Imagen 1: Mapa de Localización de la zona de estudio.

3. GEOLOGÍA.

3.1. MARCO GEOLÓGICO REGIONAL.

Las Islas Canarias constituyen un conjunto de siete islas volcánicas principales, situadas en ámbito oceánico, en el sector NO del margen continental africano. Conforman un archipiélago alargado en dirección E-O, con una longitud cercana a los 500 km, cuyo extremo más oriental dista unos 100 km de la costa africana. En conjunto suponen una superficie de 7.500 km². Están emplazados en una zona de tranquilidad magnética, en lo que se denomina “borde o margen pasivo”, si bien en esta área la actividad magmática es importante.

Los rasgos volcanológicos de las islas, e incluso el propio emplazamiento de cada una de ellas, están condicionados por una red fracturas profundas de amplitud regional, que sirven de vía de salida de los magmas hacia la superficie.

La historia magmática del archipiélago canario es bastante dilatada en el tiempo, comenzando las primeras manifestaciones volcánicas submarinas hace unos 35 m.a. En el transcurso de ella, han tenido lugar diversos procesos geológicos, con fenómenos de volcanismo submarino, intrusiones filonianas generalizadas, intrusiones plutónicas, emisiones subaéreas, que se han manifestado hasta el presente y, fenómenos de sedimentación, en distintos ambientes. Al mismo tiempo se han sucedido procesos de emersión y subsidencia en regímenes compresivos y distensivos.

A lo largo de esta evolución geológica se pueden distinguir dos fases o periodos principales de construcción de cada uno de los edificios insulares: una etapa submarina o peninsular, que conforma más del 80% del cuerpo de cada isla, que es aún insuficiente conocida y, una etapa subaérea, mejor comprendida, que constituye la superestructura visible de cada edificio y, por ende, las islas como tales.

Las unidades estructurales más antiguas son los denominados Complejos Basales, los cuales representan un conjunto de materiales formados en ambiente oceánico y sólo aflorante, actualmente, en tres islas, Fuerteventura, La Palma y La Gomera. En las restantes, diversas evidencias permiten deducir que constituyen su base no emergida.

Aunque en cada una de aquellas islas, los Complejos Basales tienen características comunes, también presentan diferencias en cuanto a los materiales sedimentarios mesozoicos, lavas y tobas submarinas, intrusiones plutónicas y una densa red de diques

que corta todo lo anterior.

La emersión de los edificios se produce por un proceso de levantamiento diferencial en este sector del Atlántico, si bien la edad de esta emersión es aún poco conocida. Posteriormente comienza un prolongado período erosivo, tras el cual se inician los episodios subaéreos.

Una fuerte discordancia erosiva separa los Complejos Basales de los episodios volcánicos subaéreos, que a lo largo de unos 20 m.a. han ido construyendo las islas propiamente dichas. Los materiales volcánicos están constituidos por un primer ciclo de emisiones de basaltos fisurales, que se originan extensos apilamientos tabulares de lavas, de considerable potencia, con episodios piroclásticos intercalados.

La naturaleza geoquímica y petrológica de los materiales volcánicos del archipiélago canario se caracteriza por presentar asociaciones magmáticas alcalinas, que se corresponden plenamente con las propias de islas oceánicas. Es en las Islas Canarias, donde estos materiales volcánicos presentan, en relación con otras islas oceánicas, el mayor espectro composicional de rocas, encontrándose términos extremadamente básicos y subsaturados (basanitas, nefelinitas, melilititas, basaltos), términos intermedios (traquibasaltos, tefritas) y tipos ya altamente diferenciados (traquitas y fonolitas).

En Gran Canaria, existe un volcanismo mioceno caracterizado por abundantes emisiones basálticas, traquíticas y fonolíticas, con mecanismos eruptivos y materiales resultantes muy diferentes, al mismo tiempo que concurren una serie de acontecimientos volcano-tectónicos de gran importancia en la historia volcanológica de la isla. En el Plioceno, existe una completa evolución magmática desde tipos nefeliníticos, basaníticos y tefríticos, hasta términos sálicos diferenciados, de carácter fonolítico. Finalmente, en el Cuaternario, las erupciones son más puntuales, pero responden a mecanismos fisurales y se caracterizan por un magmatismo eminentemente básico y subsaturado, con un único episodio diferenciado en un sólo edificio.

A. ESTRATIGRAFÍA.

La construcción de la parte subaérea se desarrolló desde el mioceno superior hasta prácticamente la actualidad. En estos 14 m.a. que comprende el período, se han sucedido varios episodios magmáticos con alternancia de periodos erosivos que dieron origen a depósitos sedimentarios intercalados en la secuencia. Estos episodios se han englobado, de manera sintética, en tres grandes ciclos: Ciclo I o Ciclo mioceno; Ciclo II o

Ciclo Roque Nublo; Ciclo Post Roque Nublo y episodios recientes.

Ciclo I o Pre-Roque Nublo. Constituye la fase inicial o fase de escudo, propia del comienzo de muchas islas oceánicas. Durante su desarrollo extruyó un inmenso volumen de lavas, que formaron la mayoría volumétrica de lo que hoy es Gran Canaria. Las primeras emisiones corresponden a una serie basáltica alcalina que se va diferenciando a productos cada vez más sálicos con extrusión de lavas e ignimbritas traquíticas y riolíticas peralcalinas. El episodio final fue una vasta erupción, también de lavas e ignimbritas, de composición traquifonolítica y fonolítica, con algunas intrusiones de esta última composición.

Ciclo II o Roque Nublo. Este ciclo parece ser que tiene dos periodos. Durante el primero, entre 5,3 y 5,0 m.a., hay emisiones puntuales de pequeño volumen, posiblemente dispersas por toda la isla, de lavas basálticas y basaníticas y nefelíticas. Posteriormente, entre 4,4 y 3,4 m.a., se produce la gran emisión de este ciclo desde el centro de la isla. La compone una serie continua de basanitas y tefritas haüynicas aunque, en sus inicios, también extruyeron lavas basálticas. Fenómenos explosivos violentos, originaron grandes coladas piroclásticas de brechas explosivas, que se intercalaron con las lavas.

Ciclo III o Post Roque Nublo y Episodios Recientes. Según los nuevos datos geocronológicos obtenidos, este ciclo comienza prácticamente a continuación del anterior y sus emisiones se restringen exclusivamente a la mitad NE de Gran Canaria. Desde hace 3,1 m.a. se han estado emitiendo lavas nefelíticas, basaníticas y tefritas, que cubrieron las emisiones de los ciclos anteriores. Según esto, este ciclo viene marcado por la emisión de una serie más alcalina que las anteriores, aunque volumétricamente más pequeña.

B. GEOMORFOLOGÍA.

La isla queda dividida en dos partes por un eje NNO-SSE. Mientras en la mitad sur predominan los materiales del Ciclo I (basaltos, traquitas y fonolitas), en la mitad NE lo hacen materiales muy variados y de edad más reciente (basaltos, tefritas, basanitas, nefelinitas, etc.). A pesar de todo, los mismos materiales del Ciclo I están también presentes en la mitad NE, actuando como sustrato de los más jóvenes y, en algunos casos, dando lugar a relieves residuales que han canalizado sus movimientos.

Los materiales correspondientes al Ciclo I son los que dan lugar a los relieves más masivos.

Finalmente, las superficies con mayores desarrollos se han conservado, precisamente sobre este tipo de materiales.

Este hecho, generalizado a cualesquiera que sea el tipo de forma a la que se haga referencia (cóncava, convexa o plana), puede ser interpretado de muy diversas maneras. Por una parte, se trata de los materiales más antiguos de la isla y, por ello, sobre los que los procesos geodinámicos externos han tenido posibilidad de desarrollarse con una mayor continuidad, al no haberse superpuesto a ellos otros procesos agradativos más modernos de carácter volcánico o no.

Finalmente, como tercera razón de la masividad del relieve desarrollado sobre estos materiales, está el hecho de que los basaltos, traquitas y fonolitas del Ciclo I parecen corresponder a materiales más resistentes a la degradación (erosión y alteración).

Por lo que se refiere a la mitad NE de la isla, en su superficie predominan los materiales más jóvenes (desde el Plioceno hasta la actualidad), esencialmente del Ciclo Roque Nublo y Post Roque Nublo, además de los episodios volcánicos recientes. Es precisamente en esta área donde se conserva mejor la morfología volcánica, lo que viene probado por un predominio allí de formas volcánicas (conos, coladas lineales, malpaisés, campos de piroclastos, etc.). A pesar de todo, se trata de afloramientos peliculares, que se apoyan sobre un sustrato de materiales del Ciclo I, fuertemente incidido por la erosión, canalizándose a través de esa red de drenaje fósil las emisiones del Ciclo Roque Nublo. En esta zona, el sustrato mioceno, representado por materiales fonolítico-traquíticos, ha llegado a deflectar las coladas de materiales del Ciclo Roque Nublo y Post Roque Nublo, e incluso, es posible, pensar que, en algún caso, haya podido aflorar siempre sin recubrimientos desde que se diferenciaron, a consecuencia del ciclo erosivo finí Ciclo I o pre Roque Nublo hasta la actualidad.

3.2. MARCO GEOLÓGICO LOCAL.

El área de estudio se ubica en la Hoja del MAGNA "Arucas" (1101-III-IV). En esta región, comenzaron los primeros depósitos volcánicos de tipo basálticos durante el Mioceno Medio correspondientes a la Serie Basáltica I. Un cambio composicional en la geoquímica del magma produjo el depósito de materiales volcánicos de composición fonolítica e ignimbritas, acumulándose también los primeros depósitos sedimentarios discordantes que formarían la Formación Detrítica Las Palmas (F.D.P.). Estos materiales

culminarían la Serie de los Basaltos del Ciclo I.

Durante, el Plioceno continuó el depósito de los materiales detríticos marinos y de tipo lahárico de la FDP. Coetáneos estos depósitos, se depositaron intercalaciones lávicas (basaníticas y brechas volcánicas) distribuyéndose en casi toda la Hoja y que correspondieron al Ciclo Roque Nublo o Ciclo II.

Tras una calma deposicional, se reanudó la deposición ígnea (basaltos, basanitas, tefras y lapillis) y de materiales granulares (arenas) de origen marino y formados en el Pleistoceno Medio. A estos materiales se localizan en esta Hoja en la zona oriental. Este conjunto bastante homogéneo correspondería al Ciclo Post – Nublo o Ciclo III.

El Ciclo Reciente se caracteriza por ser la última deposición ígnea en la isla de Gran Canaria. Los materiales volcánicos predominantes durante este último Ciclo son de tipo piroclástico y lávico (basanítico y fonolitas).

Tras la calma lávica, se están produciendo acumulaciones sedimentarias cuaternarias (gravas, arenas y limos) asociadas a medios de deposición marino, eólico, aluvial – coluvial.

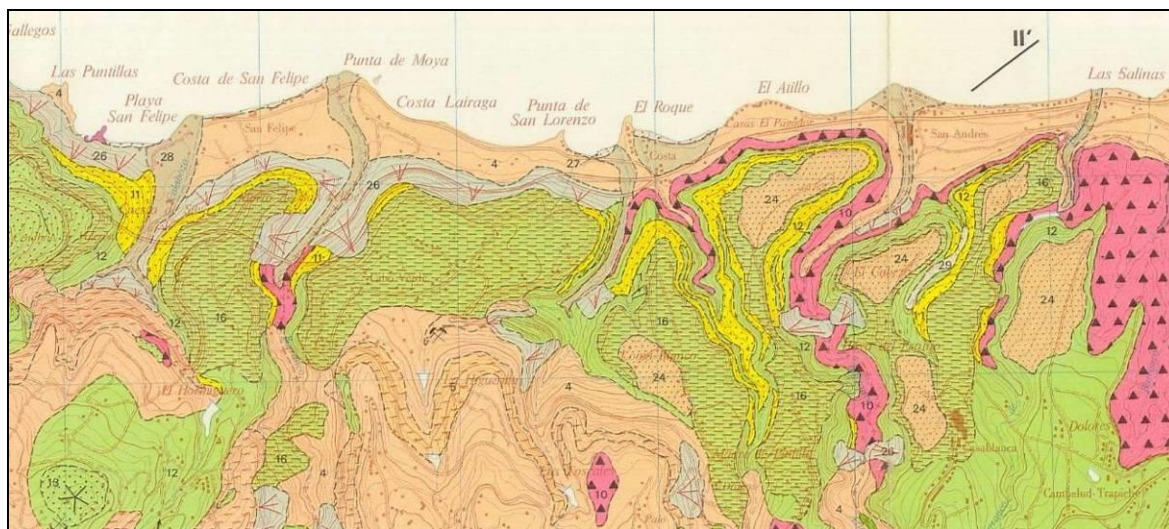


Imagen 2: Magna, hoja número 1101 III-IV.

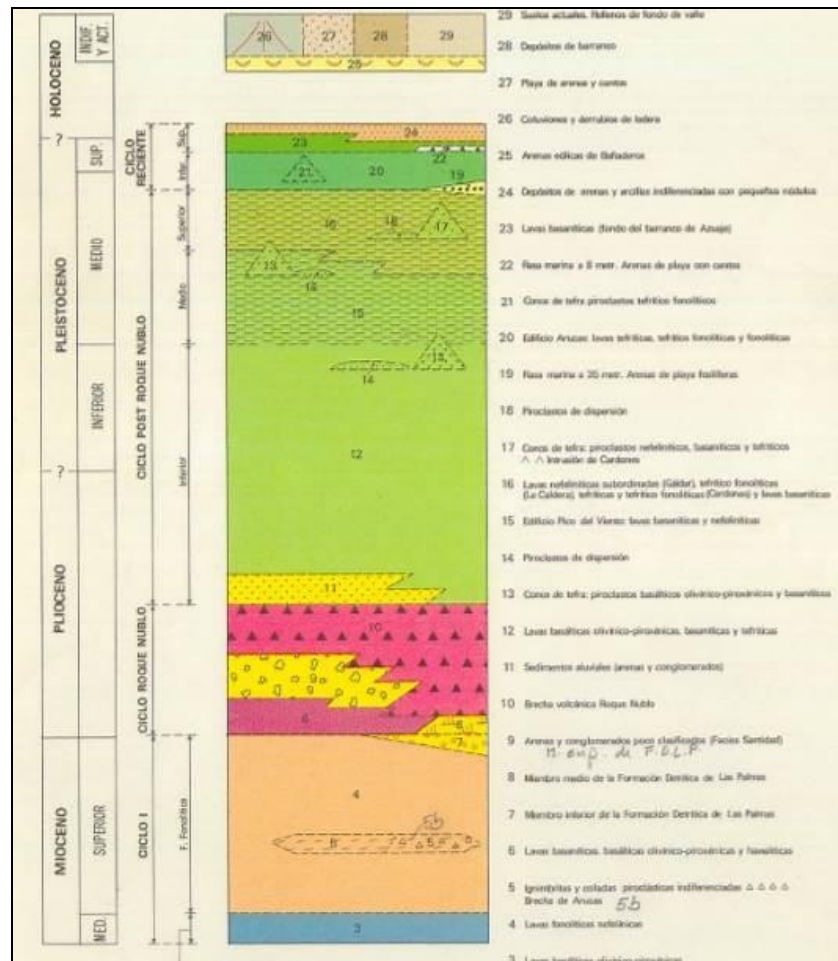


Imagen 3: Leyenda de la hoja del Magna número 1101 III-IV.

4. TRABAJOS REALIZADOS.

4.1. TRABAJOS DE CAMPO.

Los trabajos de campo han consistido en:

- Planificación de los trabajos a realizar
- Visitas a la zona de estudio
- Reconocimiento visual y descripción de los distintos tipos de terreno
- Detección de las principales problemáticas existentes
- Determinación del tipo y número de ensayos
- Toma de muestras representativas del terreno.

4.2. TRABAJO DE LABORATORIO

A partir de las muestras tomadas en los sondeos, se han realizado los siguientes ensayos:

- Determinación del peso específico (UNE 103-302).
- Granulometría en suelos por tamizado (UNE 103-101).
- Determinación de los Límites de Atterberg Líquido y Plástico (UNE 103-104).
- Determinación de la resistencia a compresión uniaxial (UNE 22950-1:1990)
- Los ensayos que se adjuntan, han sido realizados en un laboratorio acreditado (LABETEC, S.A).

4.3. TRABAJO DE GABINETE

Los trabajos de gabinete realizados han sido los siguientes:

- Interpretación de los materiales observados.
- Recopilación e interpretación de los datos de laboratorio.
- Consulta bibliográfica.
- Conclusiones.

5. LITOLOGÍAS

Según los datos obtenidos en los trabajos de campo se han diferenciado los siguientes materiales geológicos.

5.1. COLADAS DE LA FORMACIÓN FONOLÍTICA.

La formación fonolítica constituye en esta zona el sustrato principal sobre el que se depositaron posteriores materiales geológicos. Esta formación está constituida principalmente por coladas lávicas con algunas intercalaciones de ignimbritas y por otros tipos de coladas de piroclastos.

Se trata de potentes coladas fonolíticas masivas de característico color verdoso oscuro. Cuando están más alteradas presentan un típico jaspeado tipo “piel de serpiente” con color crema o pardo amarillento. En el techo y muro de cada colada suele haber una zona brechoide de espesor variable.

Existen dos tipos texturales: uno casi afanítico y otro más cristalino de grano fino-medio, con textura fluidal y abundante sanidina bien cristalizada.

Es característico que entre las diferentes coladas existan “almagres”, la potencia de las coladas suele ser de unos diez metros y en ocasiones destaca una disyunción columnar extraordinariamente bien desarrollada.



Imagen 4: Fonolita.

5.2. DEPÓSITOS SEDIMENTARIOS ALUVIONALES.

Estos materiales presentan una extensión bastante amplia y forman la plataforma suavemente inclinada hacia el mar que posteriormente ha sido excavada por la red hidrográfica actual y cubierta, en parte, por manifestaciones volcánicas posteriores.

Está constituido masivamente por depósitos de detríticos gruesos (conglomerados), arenas y depósitos epiclásticos todos interdigitados. Estos depósitos tienen una clasificación bastante pobre y son, en general, depósitos caóticos con una estratificación grosera subhorizontal. Son bastante heterométricos, con fragmentos redondeados y subredondeados de tamaños medios entre 15 y 25 cm. Los mayores tamaños corresponden a los bolos de fonolita (hasta 1 m).



Imagen 5: Depósitos sedimentarios aluviales.

5.3. COLADAS BASANÍTCAS, TEFRÍTICAS Y BASÁLTICAS.

Las primeras manifestaciones volcánicas del Ciclo II o Roque Nublo corresponden a episodios eminentemente efusivos que originaron coladas de lava de carácter básico subsaturado. Se canalizaron por los valles o barrancos que surgían de forma radial desde el centro de la isla y que se habían excavado en los relieves fonolíticos, si bien en ocasiones resbalan sobre ellos, cortándolos discordantemente.

Existen evidencias contundentes de la interacción de estas coladas con el agua marina, a pesar de estar en la actualidad bastante retiradas de la línea de costa. De hecho, presentan un nivel inferior de lavas almohadilladas o “pillow lavas”, por encima del cual pasa a sucesivas coladas delgadas tipo “pahoehoe”. Todo el conjunto está inclinado hacia la costa actual y suele estar cubierto por los depósitos de la Brecha Roque Nublo, así como por los de tipo “mud flow”.

La matriz hialoclástica es muy abundante, tiene una coloración rojiza-anaranjada y está formada por un vidrio marrón, generalmente amarillento por la palagonitización.

Las coladas tienen una composición olivínico-piroxénica con carácter afanítico, presentando frecuentemente disyunción columnar. Cuando se alteran, se desarrolla en ellas una disyunción esferoidal y toman un aspecto granuloso.

En cuanto a su procedencia, se han situado sus centros de emisión a unos 20 Km. hacia el centro de la isla, de donde fluyeron hacia esta zona hace unos 4.3 M.a., momento en el que debía estar inundada por el mar.



Imagen 6: Basaltos.



Imagen 7: Tefritas con disyunción columnar.

5.4. CONOS DE TEFRA Y PIROCLASTOS DE DISPERSIÓN.

Son acumulaciones de lapillis, escorias y bombas volcánicas de color negruzco en estado fresco, y rojizos u ocre cuando están alterados. Los tamaños son variables y la selección es muy pobre. A veces forman mantos que se adaptan al relieve previo y con estratificaciones paralelas.

En las partes más bajas de la ladera sur del cono, los piroclastos han sufrido una intensa alteración superficial, transformándose en un suelo arcilloso de color ocre-anaranjado muy llamativo.



Imagen 8: Conos de tefra y piroclastos de dispersión

5.5. TRAMO SUPERIOR DEL CICLO POST ROQUE NUBLO.

Está constituido por lapillis y escorias, bien estratificados en capas de espesor variable según las zonas y presentado una heterogeneidad bastante grande, siendo muy escasos las bombas y los líticos. Las capas de piroclastos dan a veces niveles alternantes de distintos colores (gris, negro, marrón,...)

El gran volumen de piroclastos emitidos y la gran dispersión que alcanzan, ponen de manifiesto el carácter altamente explosivo de esta erupción.



Imegen 9.- Materiales piroclásticos de color blanco en la base.



Imagen 10.- Materiales piroclásticos de color marrón en la base.

5.6. - COLUVIONES Y DERRUBIOS DE LADERA.

En general son depósitos sueltos heterométricos de cantos de diversa naturaleza desarrollados al pie de su escarpe y que conforme disminuye la pendiente pueden desarrollar un suelo. Frecuentemente están encalichados y tienen una textura granular.



Imagen 11: Coluviones y derrubios de ladera.

6. INESTABILIDADES TIPO.

A continuación se procederá a la explicación de cada una de las inestabilidades que se han observado en esta parcela.

TIPO A: Los desprendimientos, son la inestabilidad tipo más habitual en estos tipos de taludes. Éstos consisten en movimientos muy rápidos de una porción, en este caso, de roca cuyo recorrido se realiza en gran parte a través del aire por caída libre, saltando o rodando. Se producen por deformación frágil a través de superficies de discontinuidad preexistentes. Este fenómeno se ve favorecido por la presencia de taludes bastante escarpados con un elevado número de discontinuidades y una gran degradación por efecto de la meteorización. El tamaño de los bloques depende de lo anteriormente comentado, por lo tanto el tamaño va desde simples cantos hasta bloques de grandes dimensiones. Muchas veces, los desprendimientos provocan que existan bloques apoyados unos sobre otros con una superficie de soporte variable (en función del resultado de los bloques desprendidos afectados por efecto de la abrasión y del bloque sobre el que se apoya) siendo sensibles a cualquier movimiento que provoque los desprendimientos.



Imagen 12: Materiales susceptibles de desprendimiento.

TIPO B: Con respecto a la presencia de agua producto de las condiciones meteorológicas, se recuerda que la circulación de ésta puede provocar el “lavado” de los materiales finos que rellenan las fisuras provocando la pérdida de la matriz. También puede actuar ocasionando la abertura de fisuras o aumentando las dimensiones de las mismas ocasionando así problemas en la estabilidad por efecto del aumento de las presiones intersticiales, como consecuencia del precipitado de materiales carbonáticos presentes en el agua circulante.



Imagen 13: Muestra en color blanco de material carbonatado precipitado en las fisuras.

TIPO C: Avalancha de derrubios. Las avalanchas de derrubios son flujos de materiales (suelo y/o roca, generalmente entremezclados) con agua, extremadamente rápidos, en los cuales la dinámica del movimiento controla su comportamiento. Aunque generalmente, las avalanchas corresponden a flujos saturados, la saturación no es requisito para su ocurrencia y en ocasiones se presentan avalanchas de materiales secos producto del desprendimiento de fragmentos sueltos acumulados.

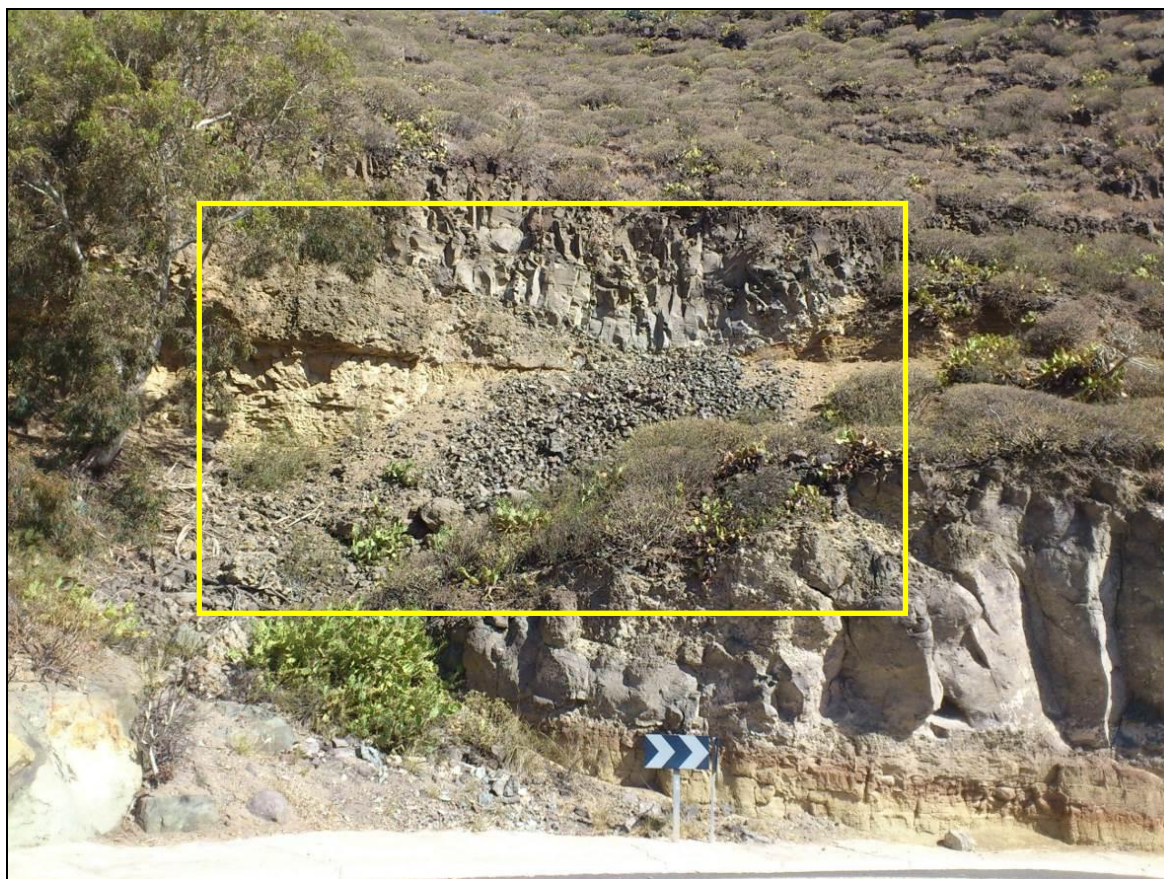


Imagen 14: Derrubios susceptibles de avalancha.

TIPO D: Colapso de cavidades. A lo largo de la zona de estudio, es posible detectar la presencia de cavidades. Estas cuevas tienen unas dimensiones de hasta tamaño métrico. La estabilidad de estas cuevas depende de numerosas variables, entre las que destacan: circulación y presencia de agua, fracturación y conexión entre éstas, peso de los materiales suprayacentes, etc.

Como se comprobará en las imágenes sucesivas, en el interior se pueden observar bloques ya desprendidos de tamaños muy variables, indicando que la estabilidad de éstas es muy baja.



Imagen 15: Cavidad.

TIPO E: Con respecto al talud formado por los materiales sedimentarios, se ha observado el desprendimiento de grandes masas. Esto puede ser debido a la meteorización, que hace que la masa pierda cohesión y acabe desprendiéndose, o por falta de sustento en la zona inferior, que hace que por gravedad se desprenda del talud.



Imagen 16: Muestra en la base del talud de los numerosos desprendimientos.

7. ESTABILIDAD DE LOS TALUDES

7.1. TALUDES ROCOSOS

A. CLASIFICACIÓN GEOMECÁNICA DE LOS MATERIALES.

Con esta clasificación, lo que se pretende es caracterizar el macizo rocoso presente en la zona de estudio. A partir de esta clasificación se puede obtener un valor característico del macizo rocoso, el cual permitirá establecer un índice de calidad de la roca. Las clasificaciones geomecánicas que se van a aplicar en el siguiente informe son las siguientes:

- Clasificación de Protodyakonov.
- Clasificación de Bieniawski.
- Clasificación de Barton.
- Clasificación de Romana.

A continuación se procederá a la caracterización de los taludes para cada una de las clasificaciones geomecánicas anteriormente enunciadas.

B. CLASIFICACIÓN DE PROTODYAKONOV.

Con esta clasificación se define la calidad del macizo rocoso a través del parámetro “f” conocido como el coeficiente de resistencia. Este parámetro se obtiene de la siguiente fórmula matemática:

$$f = \frac{\sigma_c}{10}$$

Siendo,

- σ_c = Resistencia a compresión simple de la roca estudiada en MPa.

Muestra 1: PK 0+545 a 0+750 MD.

Según esto se obtiene que la categoría a la que pertenece este macizo rocoso se corresponde con un coeficiente de resistencia media: 7,75 (según el ensayo de resistencia obtenido). Según la inspección visual realizada, se estima que el coeficiente de resistencia para este talud se correspondería con un valor, como mínimo, medio-bajo

determinando una estabilidad del talud media baja.

Muestra 2: PK 1+235 a 1+360 MI (zona intermedia del talud).

Según esto se obtiene que la categoría a la que pertenece este macizo rocoso se corresponde con un coeficiente de resistencia media: 6,7 (según el ensayo de resistencia obtenido). Según la inspección visual realizada, se estima que el coeficiente de resistencia para este talud se correspondería con un valor, como mínimo, medio-bajo determinando una estabilidad del talud media baja.

Muestra 3: PK 1+235 a 1+360 MI (zona final del talud).

Según esto se obtiene que la categoría a la que pertenece este macizo rocoso se corresponde con un coeficiente de resistencia media: 8,5 (según el ensayo de resistencia obtenido). Según la inspección visual realizada, se estima que el coeficiente de resistencia para este talud se correspondería con un valor, como mínimo, medio-bajo determinando una estabilidad del talud media baja.

C. CLASIFICACIÓN DE BIENIAWSKI.

Esta clasificación geomecánica está basada en la obtención del índice RMR (Rock Mass Rating), obteniéndose así la calidad del macizo rocoso a partir de los siguientes factores:

- Resistencia compresiva de la roca.
- Índice de calidad de la roca (RQD)
- Espaciamiento de las juntas.
- Condición de las juntas.
- Presencia de agua.
- Corrección por orientación.

Muestra 1: PK 0+545 a 0+750 MD.

A partir de todos estos factores se obtiene un valor de RMR del 37 clasificándose como clase mala lo que indica que se trata de un macizo rocoso con calidad media con un tiempo de mantenimiento de cinco horas y con una longitud del vano de 1,5 metros. La cohesión obtenida según el valor RMR se corresponde con 1-1,5 kp/cm². El ángulo de fricción obtenido es 30°-35°.

Muestra 2: PK 1+235 a 1+360 MI (zona intermedia del talud).

A partir de todos estos factores se obtiene un valor de RMR del 50 clasificándose como clase media lo que indica que se trata de un macizo rocoso con calidad media con un tiempo de mantenimiento de una semana y con una longitud del vano de 3 metros. La cohesión obtenida según el valor RMR se corresponde con 1,5-2 kp/cm². El ángulo de fricción obtenido es 30°-40°.

Muestra 3: PK 1+235 a 1+360 MI (zona final del talud).

A partir de todos estos factores se obtiene un valor de RMR del 42 clasificándose como clase media lo que indica que se trata de un macizo rocoso con calidad media con un tiempo de mantenimiento de una semana y con una longitud del vano de 5 metros. La cohesión obtenida según el valor RMR se corresponde con 2-3 kp/cm². El ángulo de fricción obtenido es 30°-40°.

D. CLASIFICACIÓN DE BARTON.

Esta clasificación se basa en la obtención del parámetro “Q” conocido como índice de calidad, el cual da una estimación de la calidad del macizo rocoso. Para la obtención de este parámetro se emplea la siguiente ecuación matemática:

$$Q = \left(\frac{RQD}{J_n} \right) \cdot \left(\frac{J_r}{J_a} \right) \cdot \left(\frac{J_w}{SRF} \right)$$

Siendo,

- Q = Índice de calidad de la roca.
- J_n = Índice de diaclasado en función del número de juntas.
- J_r = Índice de rugosidad de las juntas.
- J_a = Índice de alteración de las juntas.
- J_w = Factor de reducción por presencia de agua.
- SFR = Factor de reducción de esfuerzos.

Muestra 1: PK 0+545 a 0+750 MD.

Con esto se obtiene un valor de Q (índice de calidad de roca) de 1,5, clasificándose como macizo rocoso malo.

Muestra 2: PK 1+235 a 1+360 MI (zona intermedia del talud).

Con esto se obtiene un valor de Q (índice de calidad de roca) de 7,5, clasificándose como macizo rocoso regular.

Muestra 3: PK 1+235 a 1+360 MI (zona final del talud).

Con esto se obtiene un valor de Q (índice de calidad de roca) de 3, clasificándose como macizo rocoso malo.

E. CLASIFICACIÓN ROMANA.

Esta clasificación, también conocida como SMR (Slope Mass Rating) permite determinar la calidad del macizo rocoso a través de la siguiente ecuación matemática:

$$SMR = RMR + (F1 \cdot F2 \cdot F3) + F4$$

Siendo,

- SMR = Factor que permite evaluar la estabilidad de una excavación.
- RMR = Coeficiente de Bieniawski
- F1 = Valor en función del paralelismo entre la orientación de las juntas y de la cara del talud.
- F2 = Valor en función del buzamiento de la junta.
- F3 = Valor que indica la relación entre los buzamientos de la junta y el talud.
- F4 = Factor de ajuste según el método de excavación.

Muestra 1: PK 0+545 a 0+750 MD.

Según todos estos factores, se obtiene un valor de SMR de 36,8 perteneciente a una clase IV, que indica un talud inestable que debe ser corregido.

Muestra 2: PK 1+235 a 1+360 MI (zona intermedia del talud).

Según todos estos factores, se obtiene un valor de SMR de 43 perteneciente a una clase III, que indica un talud parcialmente estable que debe ser protegido.

Muestra 3: PK 1+235 a 1+360 MI (zona final del talud).

Según todos estos factores, se obtiene un valor de SMR de 41,7 perteneciente a

una clase III, que indica un talud parcialmente estable que debe ser protegido.

Una vez analizados los taludes, a partir de los datos de laboratorio, trabajo de campo y gabinete, se llega a la conclusión de que dichos taludes rocosos deben ser corregidos y protegidos según las especificaciones establecidas en el proyecto inicial.

De esta forma se conseguirá disminuir y paliar la peligrosidad e inestabilidad existente en la actualidad.

7.2. TALUDES SUELO

El cálculo se ha realizado por el método de Hoek y Bray, concretamente con el ábaco N°1, correspondiente a la un talud con nivel freático bajo el pie del talud. Además de lo expuesto y puesto que se trata de un talud natural y temporal, se le aplica un factor de seguridad $FS = 1,2$.

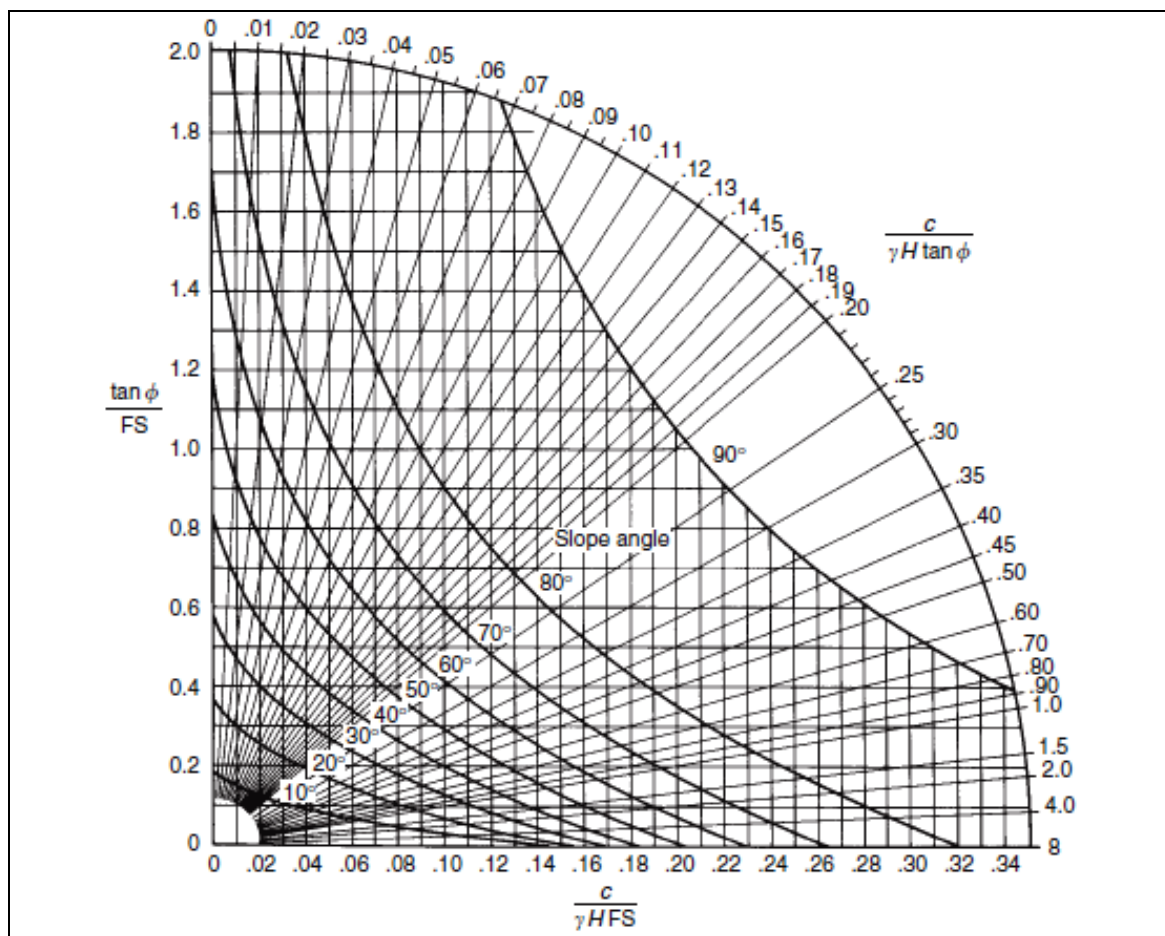


Imagen 18: Ábaco de Hoek y Bray.

Muestra PK 0+090 a 0+175 MD; Altura talud: 11m

- H (Altura del talud) = 11 m
- ϕ (Ángulo de rozamiento interno) = 34°
- γ (Peso específico) = 1.42 gr/cm³
- c (Cohesión) = 22 KPa
- Humedad = 5,3 %
- Límite Líquido = 44
- Límite Plástico = 34
- Índice de Plasticidad = 10

Puesto que se trata de un talud natural y temporal, se le aplica un factor de seguridad FS = 1,2

Según esto nos queda que el talud es estable con un ángulo máximo de 33° con respecto a la horizontal, ábaco de Hoek y Bray.

Debido a este bajo ángulo y a las inestabilidades que puedan producirse en el talud, ya sea por fenómenos naturales o por procesos ocasionados durante cualquier tipo de actuación no natural, se recomienda llevar a cabo las medidas especificadas en el proyecto inicial.

Habrá que tener en cuenta, a la hora de proceder al gunitado, la expansividad de dicho suelo (0,90% de hinchamiento libre), por lo que se tendrán que ejecutar drenajes con el fin de facilitar la salida del agua circulante y, así, evitar su estancamiento y fenómenos erosivos que pueden dar lugar a la inestabilidad del talud.

De esta forma se conseguirá estabilizar el talud.

Muestra PK 0+595 a 0+670 MD; Altura talud: 8 m

- H (Altura del talud) = 8 m
- ϕ (Ángulo de rozamiento interno) = 37°
- γ (Peso específico) = 1.48gr/cm³
- c (Cohesión) = 31 KPa
- Humedad = 5,8%
- Límite Líquido = 46

- Límite Plástico = 36,5
- Índice de Plasticidad = 9,5

Puesto que se trata de un talud natural y temporal, se le aplica un factor de seguridad FS = 1,2

Según esto nos queda que el talud es estable con un ángulo máximo de 51° con respecto a la horizontal, ábaco de Hoek y Bray.

Debido a este bajo ángulo y a las inestabilidades que puedan producirse en el talud, ya sea por fenómenos naturales o por procesos ocasionados durante cualquier tipo de actuación no natural, se recomienda llevar a cabo las medidas especificadas en el proyecto inicial.

Habrá que tener en cuenta, a la hora de proceder al gunitado, la expansividad de dicho suelo (0,87% de hinchamiento libre), por lo que se tendrán que ejecutar drenajes con el fin de facilitar la salida del agua circulante y, así, evitar su estancamiento y fenómenos erosivos que pueden dar lugar a la inestabilidad del talud.

De esta forma se conseguirá estabilizar el talud.

Muestra PK 1+235 a 1+260 MI; Altura talud: 6 m

- H (Altura del talud) = 6 m
- ϕ (Ángulo de rozamiento interno) = 35°
- γ (Peso específico) = 1,45 gr/cm³
- c (Cohesión) = 29 KPa
- Humedad = 7,4%
- Límite Líquido = 51
- Límite Plástico = 35,9
- Índice de Plasticidad = 15,1

Puesto que se trata de un talud natural y temporal, se le aplica un factor de seguridad FS = 1,2

Según esto nos queda que el talud es estable con un ángulo máximo de 50° con respecto a la horizontal, ábaco de Hoek y Bray.

Debido a este bajo ángulo y a las inestabilidades que puedan producirse en el talud, ya sea por fenómenos naturales o por procesos ocasionados durante cualquier tipo de

actuación no natural, se recomienda llevar a cabo las medidas especificadas en el proyecto inicial.

Habrá que tener en cuenta, a la hora de proceder al gunitado, la expansividad de dicho suelo (1,34% de hinchamiento libre), por lo que se tendrán que ejecutar drenajes con el fin de facilitar la salida del agua circulante y, así, evitar su estancamiento y fenómenos erosivos que pueden dar lugar a la inestabilidad del talud.

De esta forma se conseguirá estabilizar el talud.

8. CONCLUSIONES.

Una vez evaluadas las características geomecánicas de los diferentes taludes estudiados a lo largo de los primeros 1700 metros de la GC-75, se va a proceder a comentar los resultados obtenidos y proponer medidas de corrección.

Se establece que los taludes objeto de estudio presentan una notable inestabilidad. Ésta se materializa en forma de desprendimientos y eventualmente se podrían producir deslizamientos rotacionales en los taludes en suelos.

Los desprendimientos en materiales rocosos, provocan la caída de fragmentos, de tamaño muy variable, producto de la gran fracturación que presenta este macizo rocoso. Generalmente, estos desprendimientos aprovechan las trayectorias marcadas por las direcciones impuestas por la pendiente del talud.

Las clasificaciones geomecánicas de los taludes rocosos, realizadas por los métodos de Protodyakonov, Bieniawski, Barton y Romana, arrojan resultados propios de taludes con inestabilidades, ya que por ejemplo según la extendida clasificación de Romana, los taludes son de Grado III y IV. En este sentido, las medidas propuestas se basan en dotar al talud del refuerzo necesario para garantizar la inestabilidad observada.

Los taludes en suelos, según los resultados mediante Hoek y Bray, presentan inestabilidad a partir de los 50° de media, excepto el talud del tramo 1, que presenta inestabilidad a partir de los 33°. Según lo expuesto, para los taludes que presentan mayor ángulo de estabilidad, se ejecutarán mallas de triple torsión, que proporcionen un pequeño refuerzo superficial debido a la acción de la malla correctamente adosada, ya que otra solución como un gunitado, se considera una medida excesiva al descartarse problemas de estabilidad global del talud. Para los taludes que presentan menor ángulo de estabilidad, se propone un gunitado con anclajes que permitan transmitir el peso de la posible cuña de rotura a la parte estable del talud.

9. ENSAYOS DE LABORATORIO.

LABETEC,S.A

INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS N°: 354/13

ACOND.TALUDES GC-75 ENTRE PK 0+000 AL 1+700.

ENSAYOS SOBRE SUELOS Y ROCAS

POLIG. INDUSTRIAL . ARINAGA C/. DE LA FRAGUA N°39, M-1. (AGÜIMES)
POLIG. IND. SAN ISIDRO. C/. SAN ISIDRO EL VIEJO, N° 94, PARCELA B-6 (GALDAR)
TELEFONO : 928 184 213 - FAX. 928 183 265

WWW.LABETEC.ES

Laboratorio Acreditado por el Gobierno de Canarias , en las Áreas de:

- Control del Hormigón, sus componentes y de las armaduras del Acero (EHA) - 08017EHA07
- Área de sondeos, toma de muestra y ensayos in situ para geotécnicos (GTC), 08017GTC09
- Área de ensayos de laboratorio de Geotécnia (GTL) - ref 08017GTL07
- Control de Firmes Flexibles y Bituminosos en Viales (VSF), - ref 08017VSF08
- Área de control de la soldadura de perfiles estructurales de acero, (EAS) ref 08017EAS08
- Área de control de los materiales de fábrica de piezas de hormigón, (AFH) ref 08017AFH08



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS N°: 354/13

PETICIONARIO

RING CANARIAS, S.L.

C/. Carvajal, nº 2

35004 Las Palmas de G.C.

DENOMINACION

ACOND.TALUDES GC-75 ENTRE PK 0+000 AL 1+700.

ENSAYOS SOBRE SUELOS Y ROCAS

TRABAJO REALIZADO

- 3 Analisis macro-granulométrico por tamizado en suelo, según UNE 103101.
- 3 Determinación de los Límites de Atterberg, según UNE 103103 y UNE 103104
- 3 Determinacion de la densidad aparente, según Norma UNE-103301
- 3 Determinación del contenido de humedad natural, según NLT 102.
- 3 Ensayo corte directo, según Norma ADTM-D-3080
- 3 Determinacion del hinchamiento libre de un suelo en edómetro según UNE 103601
- 3 Ensayo de resistencia a compresión uniaxial en roca, según Norma UNE-22950-90(1)
- 2 Ensayo de tracción sobre anclajes de acero, según IEC-CC-EN-0063.

LABETEC

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS


Labetec, S.A.
INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD
Tel: 020 104213 Fax: 020 103205
P.O. Box Arinaga
Cl. Esquina, 30 M - 1
36110 - AGOIMES

ENSAYOS SOBRE SUELOS: RESUMEN DE RESULTADOS

PETICIONARIO: RING CANARIAS **CÓDIGO:** _____
DENOMINACIÓN: GC-75
LOCALIZACIÓN: Pk 0+000-1+700
MAT. ENSAYADO: Suelo **UNIDAD DE OBRA:** Muestra 1
MUESTRA: S13-226 **TOMA:** 15/05/2013 **ENSAYO:** 20/05/2013 **ALBARÁN Nº:** 82720

GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO S/ UNE 103 101

PORCENTAJE TOTAL DE MATERIAL QUE PASA POR CADA TAMIZ SERIE UNE								
50	40	25	20	10	5	2	0,40	0,080
72,1	67,7	58,9	54,8	48,5	43,0	36,7	24,0	13,0

LÍMITES DE ATTERBERG S/ UNE 103 103 y UNE 103 104

LÍMITE LÍQUIDO	LÍMITE PLÁSTICO	ÍNDICE DE PLASTICIDAD
44,0	34,0	10,0

APISONADO PRÓCTOR S/ UNE 103 500, UNE 103 501

ÍNDICE C.B.R. S/ UNE 103 502

TIPO:	NORMAL	MODIFICADO	X	% COMPACTACIÓN	HINCHAMIENTO
HUMEDAD ÓPTIMA (%)		DENSIDAD MÁXIMA (g/cm ³)		95	100 (%)

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO S/ UNE 103 400

RESISTENCIA A COMPR. SIMPLE (kp/cm ²)	DEFORMACIÓN (%)

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE (%)	S/ UNE 103 204	
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES (%)	S/ UNE 103 201	
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%)	S/NLT 114	
CONTENIDO DE YESOS (%)	S/ NLT 115	
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS	S/UNE 103 200	
DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTICULAS DE UN SUELO (g/cm ³)	S/ UNE 103 302	1,42
EQUIVALENTE DE ARENA	S/ UNE 103 109	
DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD (%)	S/ UNE 103 300	5,3
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD <input checked="" type="checkbox"/> SECA <input type="checkbox"/> HÚMEDA (g/cm ³)	S/ UNE 103 301	
DETERMINACIÓN DE EXPANSIVIDAD EN EL APARATO LAMBE	S/ UNE 103 600	

CLASIFICACIÓN DEL SUELO S/ PG-3

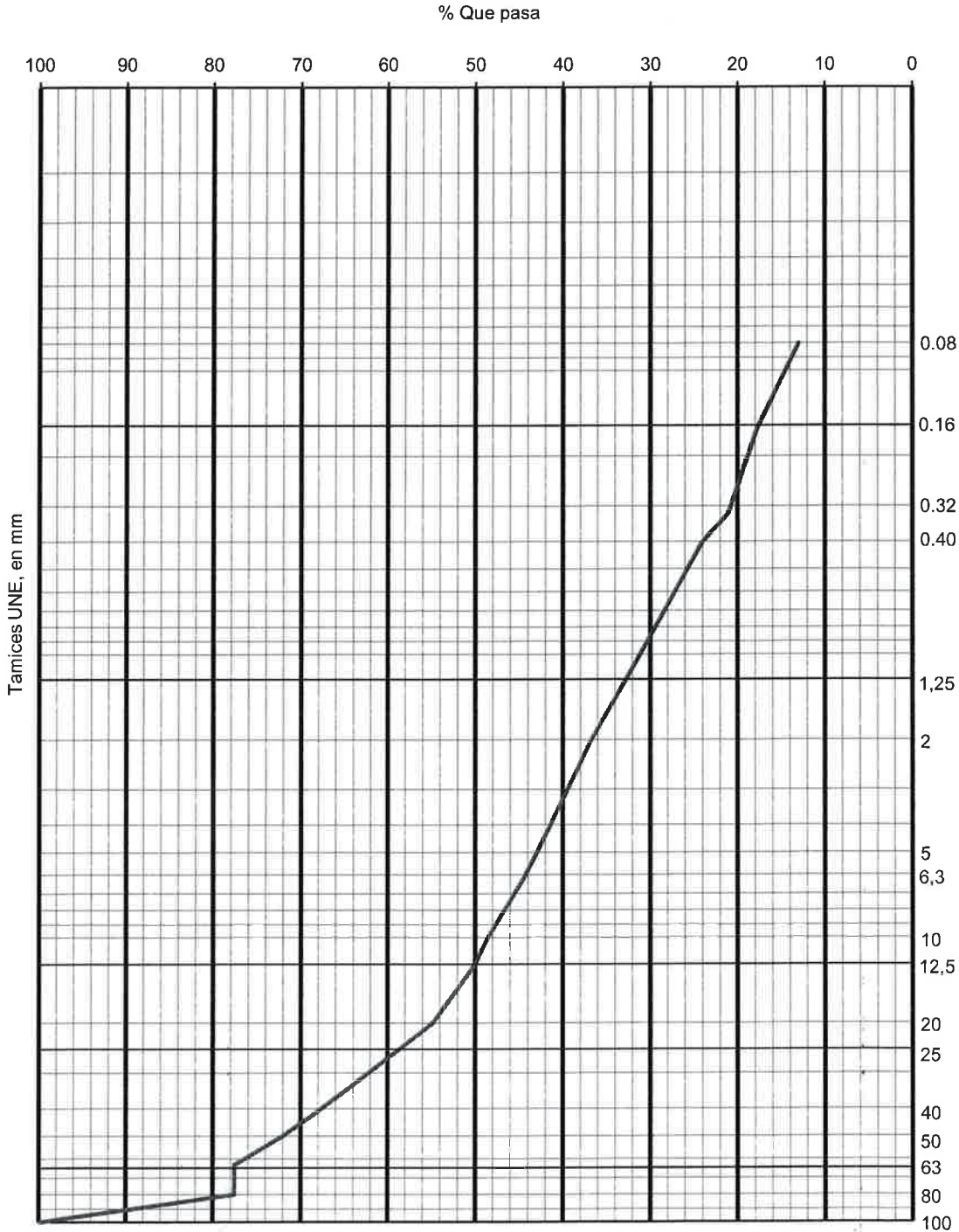
SELECCIONADO ADECUADO TOLERABLE MARGINAL INADECUADO

OBSERVACIONES:

LABORATORIO ACREDITADO POR EL GOBIERNO DE CANARIAS EN LAS AREAS DE: EHA, ÁREA DE CONTROL DEL HORMIGÓN, SUS COMPONENTES Y DE LAS ARMADURAS DE ACERO (08017EHA07B); GTC, ÁREA DE SONDEOS, TOMA DE MUESTRAS Y ENSAYOS IN SITU PARA RECONOCIMIENTOS GEOTÉCNICOS (08017GTC09B); GTL, ÁREA DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE GEOTECNIA (08017GTL08B); VSF, ÁREA DE CONTROL DE FIRMES FLEXIBLES Y BITUMINOSOS EN VIALES (08017VSF08B-C); EAS, ÁREA DE CONTROL DE LA SOLDADURA DE PERFILES ESTRUCTURALES DE ACERO (08017EAS08B); AFH, ÁREA DE CONTROL DE LOS MATERIALES DE FÁBRICAS DE PIEZAS DE HORMIGÓN (08017AFH08B);

ENSAYOS SOBRE SUELOS: RESUMEN DE RESULTADOS

PETICIONARIO: RING CANARIAS
 DENOMINACIÓN: GC-75
 LOCALIZACIÓN: Pk 0+000-1+700
 MAT. ENSAYADO: Suelo UNIDAD DE OBRA: Muestra 1
 MUESTRA: S13-226 TOMA: 15/05/2013 ENSAYO: 20/05/2013 ALBARÁN Nº: 82720



LABORATORIO ACREDITADO POR EL GOBIERNO DE CANARIAS EN LAS ÁREAS DE: EHA, ÁREA DE CONTROL DEL HORMIGÓN, SUS COMPONENTES Y DE LAS ARMADURAS DE ACERO; (08017EHA07B); GTC, ÁREA DE SONDEOS, TOMA DE MUESTRAS Y ENSAYOS IN SITU PARA RECONOCIMIENTOS GEOTÉCNICOS (08017GTC09B); GTL, ÁREA DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE GEOTECNIA (08017GTL08B); VSF, ÁREA DE CONTROL DE FIRMES FLEXIBLES Y BITUMINOSOS EN VIALES (08017VSF08B-C); EAS, ÁREA DE CONTROL DE LA SOLDADURA DE PERFILES ESTRUCTURALES DE ACERO (08017EAS08B); AFH, ÁREA DE CONTROL DE LOS MATERIALES DE FÁBRICAS DE PIEZAS DE HORMIGÓN (08017AFH08B);



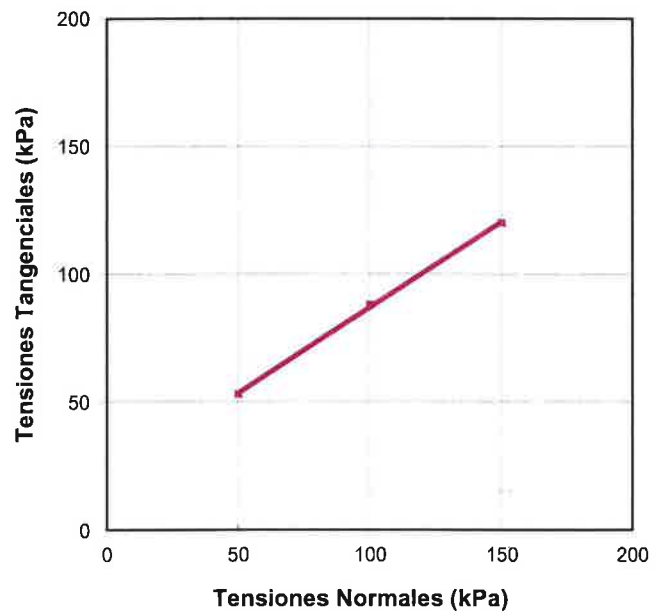
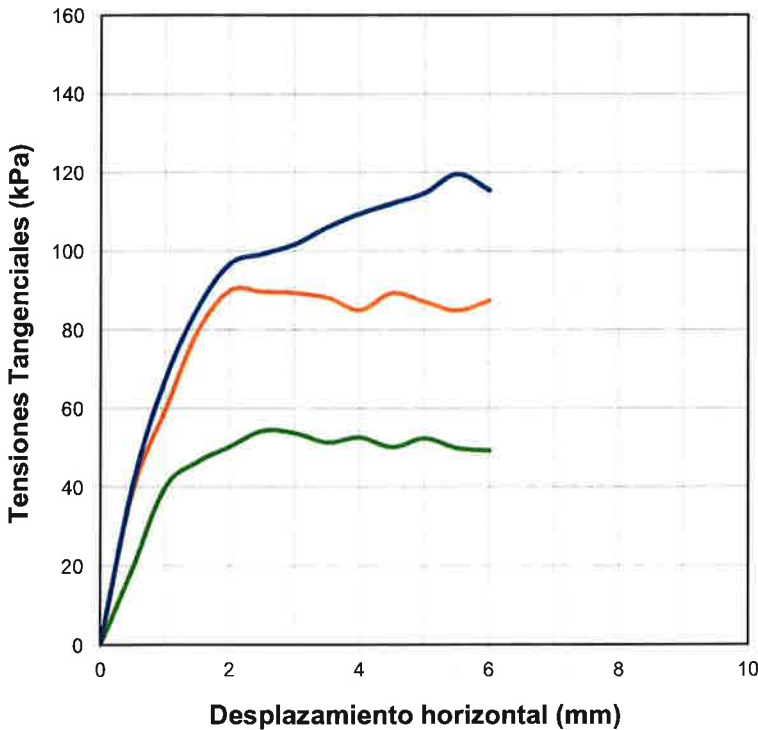
ENSAYO DE CORTE DIRECTO S/ UNE 103401

PETICIONARIO: RING CANARIAS
 DENOMINACIÓN: GC-75
 LOCALIZACIÓN: Pk 0+000-1+700
 MUESTRA N°: S13-226 UNIDAD DE OBRA MUESTRA 1
 TIPO DE MATERIAL ENSAYADO:
 FECHA TOMA: 15/05/2013 FECHA ENSAYOS: 21/05/2013

	Probeta 1	Probeta 2	Probeta 3
Tensión Normal (kPa)	50	100	150
Humedad inicial (%)	13,8	13,8	13,6
Humedad final (%)	14,1	14,0	14,0
Densidad (gr/cm ³)	1,76	1,77	1,77
Tensión Tangencial (kPa)	53,0	88,0	120,0
Consolidación (mm)			
I. Huecos inicial			
I. Huecos final			
Saturación inicial (%)			

COHESIÓN (KPa): 22

ÁNGULO (°): 34



OBSERVACIONES: ALBARÁN: 82720

ENSAYO DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO
EN EDÓMETRO S/UNE 103601

PETICIONARIO: RING CANARIAS
DENOMINACIÓN: GC-75
LOCALIZACIÓN: Pk 0+000-1+700
UNIDAD DE OBRA: Muestra 1
MUESTRA: S13-226 **TOMA:** 15/05/2013 **ENSAYO:** 23/05/2013 **ALBARÁN:** 82720

Humedad inicial de la probeta:	5,5 (%)
Humedad final de la probeta:	40,3 (%)
Densidad Seca:	1,44 gr/cm ³

Hinchamiento Libre:	0,90 %
---------------------	--------

Observaciones:

ENSAYOS SOBRE SUELOS: RESUMEN DE RESULTADOS

PETICIONARIO: RING CANARIAS CÓDIGO:
 DENOMINACIÓN: GC-75
 LOCALIZACIÓN: Pk 0+000-1+700
 MAT. ENSAYADO: Suelo UNIDAD DE OBRA: Muestra 2
 MUESTRA: S13-227 TOMA: 15/05/2013 ENSAYO: 20/05/2013 ALBARÁN Nº: 82720

GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO S/ UNE 103 101

PORCENTAJE TOTAL DE MATERIAL QUE PASA POR CADA TAMIZ SERIE UNE								
50	40	25	20	10	5	2	0,40	0,080
67,2	62,8	61,0	61,0	58,8	57,0	54,0	38,5	19,4

LÍMITES DE ATTERBERG S/ UNE 103 103 y UNE 103 104

LÍMITE LÍQUIDO	LÍMITE PLÁSTICO	ÍNDICE DE PLASTICIDAD
46,0	36,5	9,5

APISONADO PRÓCTOR S/ UNE 103 500, UNE 103 501

ÍNDICE C.B.R. S/ UNE 103 502

TIPO:	NORMAL	MODIFICADO	X	% COMPACTACIÓN		HINCHAMIENTO
HUMEDAD ÓPTIMA (%)		DENSIDAD MÁXIMA (g/cm ³)		95	100	(%)

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO S/ UNE 103 400

RESISTENCIA A COMPR. SIMPLE (kp/cm ²)	DEFORMACIÓN (%)

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE (%)	S/ UNE 103 204	
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES (%)	S/ UNE 103 201	
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%)	S/NLT 114	
CONTENIDO DE YESOS (%)	S/ NLT 115	
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS	S/UNE 103 200	
DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTICULAS DE UN SUELO (g/cm ³)	S/ UNE 103 302	1,48
EQUIVALENTE DE ARENA	S/ UNE 103 109	
DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD (%)	S/ UNE 103 300	5,8
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD <input checked="" type="checkbox"/> SECA <input type="checkbox"/> HÚMEDA (g/cm ³)	S/ UNE 103 301	
DETERMINACIÓN DE EXPANSIVIDAD EN EL APARATO LAMBE	S/ UNE 103 600	

CLASIFICACIÓN DEL SUELO S/ PG-3

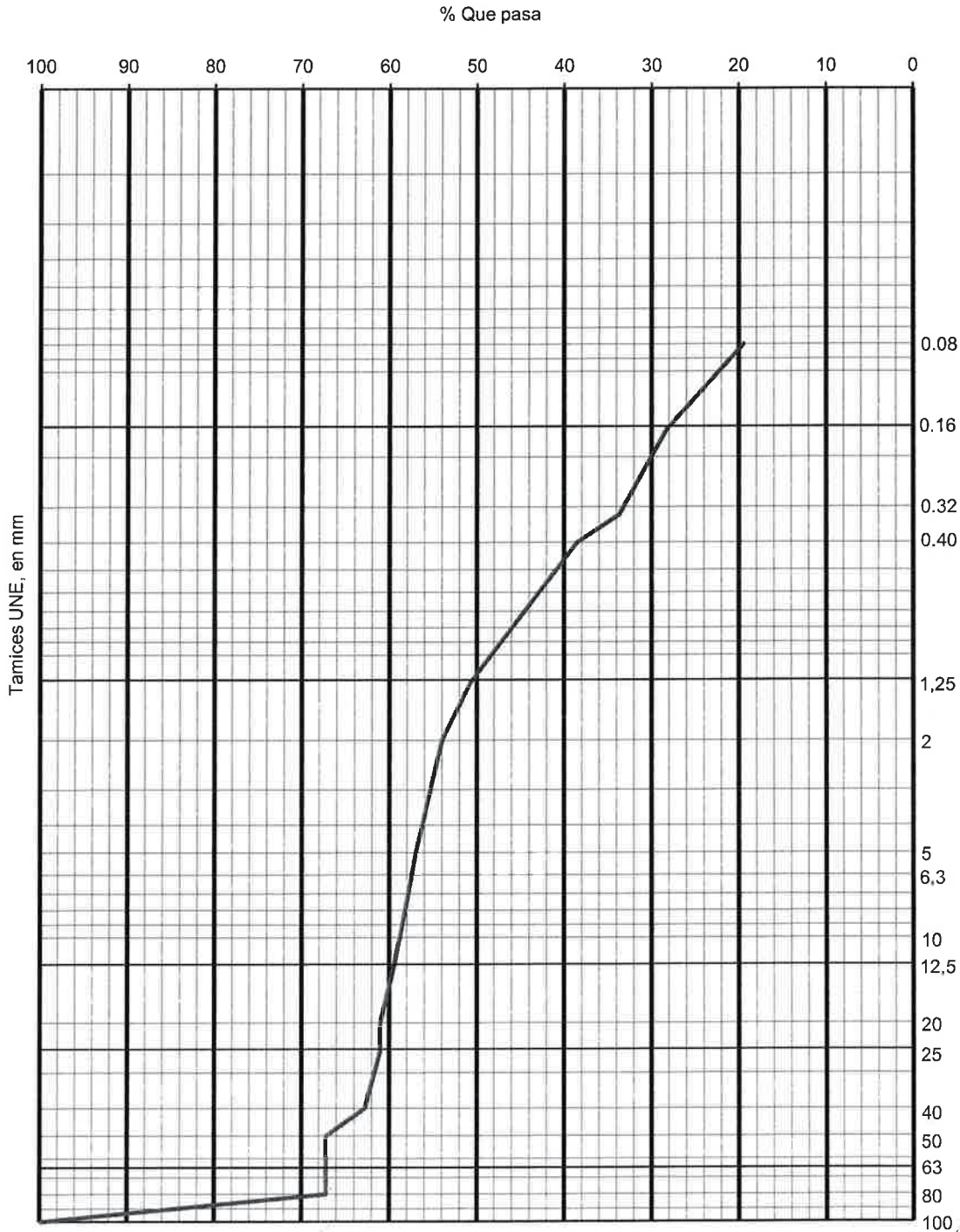
SELECCIONADO ADECUADO TOLERABLE MARGINAL INADECUADO

OBSERVACIONES:

LABORATORIO ACREDITADO POR EL GOBIERNO DE CANARIAS EN LAS AREAS DE: EHA, ÁREA DE CONTROL DEL HORMIGÓN, SUS COMPONENTES Y DE LAS ARMADURAS DE ACERO (08017EHA07B); GTC, ÁREA DE SONDEOS, TOMA DE MUESTRAS Y ENSAYOS IN SITU PARA RECONOCIMIENTOS GEOTÉCNICOS (08017GTC09B); GTL, ÁREA DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE GEOTECNIA (08017GTL08B); VSF, ÁREA DE CONTROL DE FIRMES FLEXIBLES Y BITUMINOSOS EN VIALES (08017VSF08B-C); EAS, ÁREA DE CONTROL DE LA SOLDADURA DE PERFILES ESTRUCTURALES DE ACERO (08017EAS08B); AFH, ÁREA DE CONTROL DE LOS MATERIALES DE FÁBRICAS DE PIEZAS DE HORMIGÓN (08017AFH08B);

ENSAYOS SOBRE SUELOS: RESUMEN DE RESULTADOS

PETICIONARIO: RING CANARIAS
DENOMINACIÓN: GC-75
LOCALIZACIÓN: Pk 0+000-1+700
MAT. ENSAYADO: Suelo UNIDAD DE OBRA: Muestra 2
MUESTRA: S13-227 TOMA: 15/05/2013 ENSAYO: 20/05/2013 ALBARÁN Nº: 82720



LABORATORIO ACREDITADO POR EL GOBIERNO DE CANARIAS EN LAS ÁREAS DE: EHA, ÁREA DE CONTROL DEL HORMIGÓN, SUS COMPONENTES Y DE LAS ARMADURAS DE ACERO (08017EHA07B); GTC, ÁREA DE SONDEOS, TOMA DE MUESTRAS Y ENSAYOS IN SITU PARA RECONOCIMIENTOS GEOTÉCNICOS (08017GTC09B); GTL, ÁREA DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE GEOTECNIA (08017GTL08B); VSF, ÁREA DE CONTROL DE FIRMES FLEXIBLES Y BITUMINOSOS EN VIALES (08017VSF08B-C); EAS, ÁREA DE CONTROL DE LA SOLDADURA DE PERFILES ESTRUCTURALES DE ACERO (08017EAS08B); AFH, ÁREA DE CONTROL DE LOS MATERIALES DE FÁBRICAS DE PIEZAS DE HORMIGÓN (08017AFH08B);

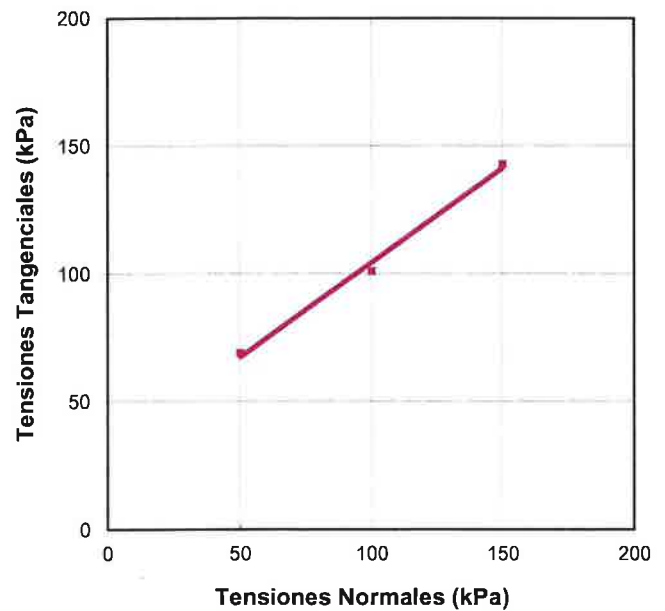
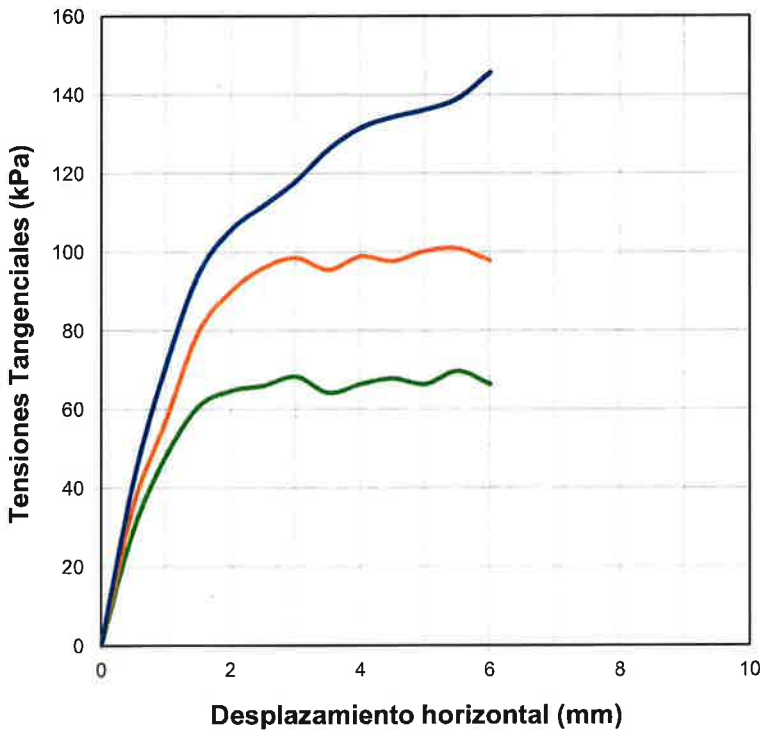
ENSAYO DE CORTE DIRECTO S/ UNE 103401

PETICIONARIO: RING CANARIAS
 DENOMINACIÓN: GC-75
 LOCALIZACIÓN: Pk 0+000-1+700
 MUESTRA N°: S13-227 UNIDAD DE OBRA MUESTRA 2
 TIPO DE MATERIAL ENSAYADO:
 FECHA TOMA: 15/05/2013 FECHA ENSAYOS: 21/05/2013

	Probeta 1	Probeta 2	Probeta 3
Tensión Normal (kPa)	50	100	150
Humedad inicial (%)	13,5	13,5	13,5
Humedad final (%)	14,2	14,2	14,0
Densidad (gr/cm³)	1,76	1,77	1,76
Tensión Tangencial (kPa)	69,0	101,0	143,0
Consolidación (mm)			
I. Huecos inicial			
I. Huecos final			
Saturación inicial (%)			

COHESIÓN (KPa): 31

ÁNGULO (°): 37



OBSERVACIONES: ALBARÁN: 82720

ENSAYO DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO
EN EDÓMETRO S/UNE 103601

PETICIONARIO: RING CANARIAS

DENOMINACIÓN: GC-75

LOCALIZACIÓN: Pk 0+000-1+700

UNIDAD DE OBRA: Muestra 2

MUESTRA: S13-227

TOMA: 15/05/2013

ENSAYO: 23/05/2013

ALBARÁN: 82720

Humedad inicial de la probeta:	6,4 (%)
Humedad final de la probeta:	36,2 (%)
Densidad Seca:	1,49 gr/cm ³

Hinchamiento Libre:	0,87 %
---------------------	--------

Observaciones:

ENSAYOS SOBRE SUELOS: RESUMEN DE RESULTADOS

PETICIONARIO: RING CANARIAS CÓDIGO:
 DENOMINACIÓN: GC-75
 LOCALIZACIÓN: Pk 0+000-1+700
 MAT. ENSAYADO: Suelo UNIDAD DE OBRA: Muestra 3
 MUESTRA: S13-228 TOMA: 15/05/2013 ENSAYO: 20/05/2013 ALBARÁN Nº: 82720

GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO S/ UNE 103 101

PORCENTAJE TOTAL DE MATERIAL QUE PASA POR CADA TAMIZ SERIE UNE								
50	40	25	20	10	5	2	0,40	0,080
72,7	72,7	72,7	70,4	68,3	66,3	62,4	43,0	28,0

LÍMITES DE ATTERBERG S/ UNE 103 103 y UNE 103 104

LÍMITE LÍQUIDO	LÍMITE PLÁSTICO	ÍNDICE DE PLASTICIDAD
51,0	35,9	15,1

APISONADO PRÓCTOR S/ UNE 103 500, UNE 103 501

ÍNDICE C.B.R. S/ UNE 103 502

TIPO:	NORMAL	MODIFICADO	X	% COMPACTACIÓN		HINCHAMIENTO
HUMEDAD ÓPTIMA (%)		DENSIDAD MÁXIMA (g/cm ³)		95	100	(%)

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO S/ UNE 103 400

RESISTENCIA A COMPR. SIMPLE (kp/cm ²)	DEFORMACIÓN (%)

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE (%)	S/ UNE 103 204	
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES (%)	S/ UNE 103 201	
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%)	S/NLT 114	
CONTENIDO DE YESOS (%)	S/ NLT 115	
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS	S/UNE 103 200	
DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTICULAS DE UN SUELO (g/cm ³)	S/ UNE 103 302	1,45
EQUIVALENTE DE ARENA	S/ UNE 103 109	
DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD (%)	S/ UNE 103 300	7,4
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD <input checked="" type="checkbox"/> SECA <input type="checkbox"/> HÚMEDA (g/cm ³)	S/ UNE 103 301	
DETERMINACIÓN DE EXPANSIVIDAD EN EL APARATO LAMBE	S/ UNE 103 600	

CLASIFICACIÓN DEL SUELO S/ PG-3

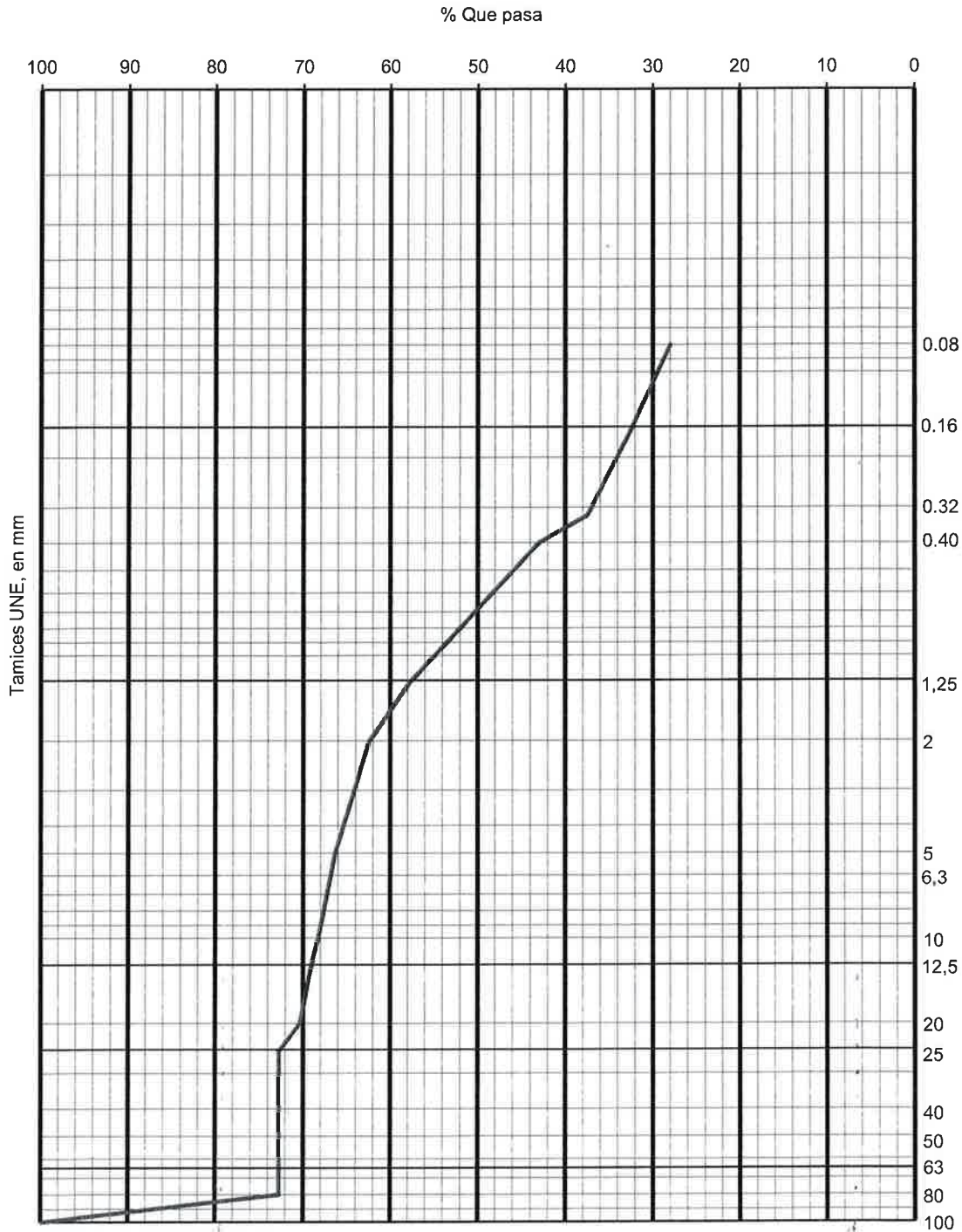
SELECCIONADO ADECUADO TOLERABLE MARGINAL INADECUADO

OBSERVACIONES:

LABORATORIO ACREDITADO POR EL GOBIERNO DE CANARIAS EN LAS AREAS DE: EHA, ÁREA DE CONTROL DEL HORMIGÓN, SUS COMPONENTES Y DE LAS ARMADURAS DE ACERO (08017EHA07B); GTC, ÁREA DE SONDEOS, TOMA DE MUESTRAS Y ENSAYOS IN SITU PARA RECONOCIMIENTOS GEOTÉCNICOS (08017GTC09B); GTL, ÁREA DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE GEOTECNIA (08017GTL08B); VSF, ÁREA DE CONTROL DE FIRMES FLEXIBLES Y BITUMINOSOS EN VIALES (08017VSF08B-C); EAS, ÁREA DE CONTROL DE LA SOLDADURA DE PERFILES ESTRUCTURALES DE ACERO (08017EAS08B); AFH, ÁREA DE CONTROL DE LOS MATERIALES DE FÁBRICAS DE PIEZAS DE HORMIGÓN (08017AFH08B);

ENSAYOS SOBRE SUELOS: RESUMEN DE RESULTADOS

PETICIONARIO: RING CANARIAS
 DENOMINACIÓN: GC-75
 LOCALIZACIÓN: Pk 0+000-1+700
 MAT. ENSAYADO: Suelo UNIDAD DE OBRA: Muestra 3
 MUESTRA: S13-228 TOMA: 15/05/2013 ENSAYO: 20/05/2013 ALBARÁN Nº: 82720



LABORATORIO ACREDITADO POR EL GOBIERNO DE CANARIAS EN LAS ÁREAS DE: EHA, ÁREA DE CONTROL DEL HORMIGÓN, SUS COMPONENTES Y DE LAS ARMADURAS DE ACERO (08017EHA07B); GTC, ÁREA DE SONDEOS, TOMA DE MUESTRAS Y ENSAYOS IN SITU PARA RECONOCIMIENTOS GEOTÉCNICOS (08017GTC09B); GTL, ÁREA DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE GEOTECNIA (08017GTL08B); VSF, ÁREA DE CONTROL DE FIRMES FLEXIBLES Y BITUMINOSOS EN VIALES (08017VSF08B-C); EAS, ÁREA DE CONTROL DE LA SOLDADURA DE PERFILES ESTRUCTURALES DE ACERO (08017EAS08B); AFH, ÁREA DE CONTROL DE LOS MATERIALES DE FÁBRICAS DE PIEZAS DE HORMIGÓN (08017AFH08B);

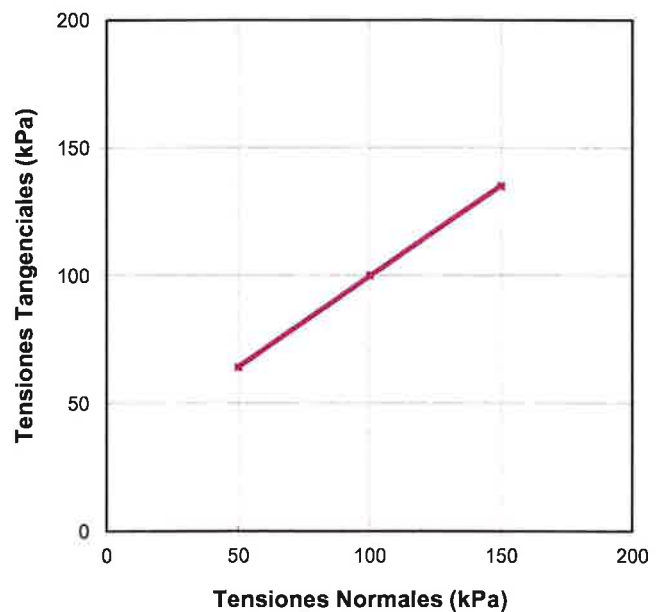
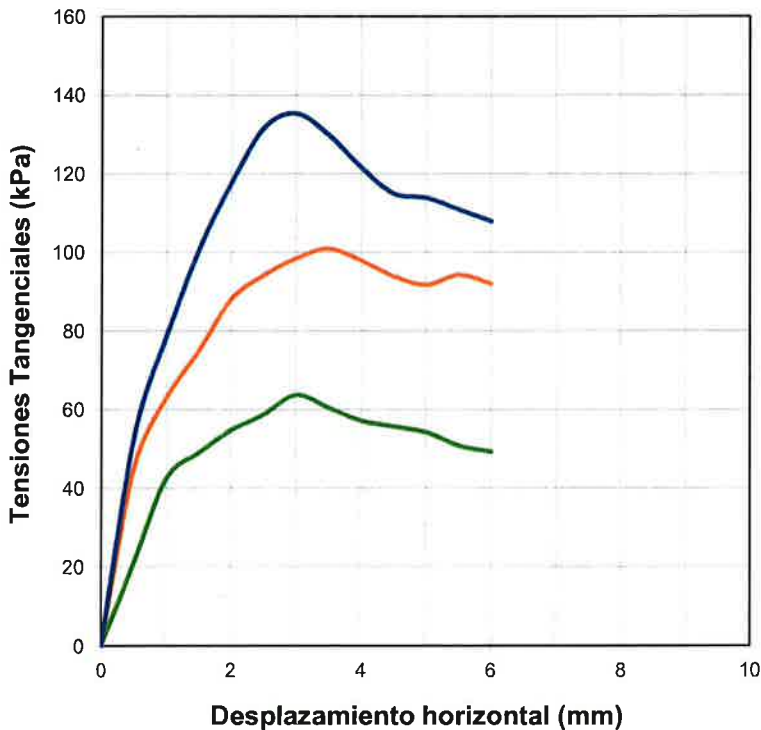
ENSAYO DE CORTE DIRECTO S/ UNE 103401

PETICIONARIO: RING CANARIAS
 DENOMINACIÓN: GC-75
 LOCALIZACIÓN: Pk 0+000-1+700
 MUESTRA N°: S13-228 UNIDAD DE OBRA MUESTRA 3
 TIPO DE MATERIAL ENSAYADO:
 FECHA TOMA: 15/05/2013 FECHA ENSAYOS: 21/05/2013

	Probeta 1	Probeta 2	Probeta 3
Tensión Normal (kPa)	50	100	150
Humedad inicial (%)	23,2	23,3	23,2
Humedad final (%)	23,8	23,6	23,6
Densidad (gr/cm ³)	1,75	1,77	1,75
Tensión Tangencial (kPa)	64,0	100,0	135,0
Consolidación (mm)			
I. Huecos inicial			
I. Huecos final			
Saturación inicial (%)			

COHESIÓN (KPa): 29

ÁNGULO (°): 35



OBSERVACIONES: ALBARÁN: 82720

ENSAYO DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO
EN EDÓMETRO S/UNE 103601

PETICIONARIO: RING CANARIAS

DENOMINACIÓN: GC-75

LOCALIZACIÓN: Pk 0+000-1+700

UNIDAD DE OBRA: Muestra 3

MUESTRA: S13-228 **TOMA:** 15/05/2013 **ENSAYO:** 23/05/2013 **ALBARÁN:** 82720

Humedad inicial de la probeta:	7,8 (%)
Humedad final de la probeta:	44,4 (%)
Densidad Seca:	1,44 gr/cm ³

Hinchamiento Libre:	1,34 %
---------------------	--------

Observaciones:

ENSAYOS SOBRE ROCAS
RESISTENCIA A COMPRESIÓN UNIAxIAL
S/ Norma UNE 22950-1/90

PETICIONARIO: RING CANARIAS

DENOMINACIÓN: GC-75

MUESTRA Nº: AG13-103 TOMA: 15/05/13 ENSAYO: 20/05/13 ALBARÁN: 82721

LOCALIZACIÓN: Pk 0+000-1+700

DATOS DE LAS PROBETAS

PROBETA Nº	LONGITUD (cm)		DIÁMETRO Ø (cm)	RELACIÓN L / Ø
	INICIAL	TALLADA L		
1		17,6	7,50	2,35
2				
3				
4				
5				

RESULTADOS OBTENIDOS

PROBETA Nº	CARGA DE	RESISTENCIA		FORMA DE ROTURA
	ROTURA (kN)	(kp/cm²)	(MPa)	
1	343,70	793	77,8	VÁLIDA
2				
3				
4				
5				

PROBETA Nº	DENSIDAD (g/cm³)	HUMEDAD (%)	OBSERVACIONES
1			
2			
3			
4			
5			

LABORATORIO ACREDITADO POR EL GOBIERNO DE CANARIAS EN LAS ÁREAS DE: EHA, ÁREA DE CONTROL DEL HORMIGÓN, SUS COMPONENTES Y DE LAS ARMADURAS DE ACERO (08017EHA07B); GTL, ÁREA DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE GEOTECNIA (08017GTL08B); VSF, ÁREA DE CONTROL DE FIRMES FLEXIBLES Y BITUMINOSOS EN VIALES (08017VSF03B-C); EAS, ÁREA DE CONTROL DE LA SOLDADURA DE PERFILES ESTRUCTURALES DE ACERO (08017EAS08B); AFH, ÁREA DE CONTROL DE LOS MATERIALES DE FÁBRICAS DE PIEZAS DE HORMIGÓN (08017AFH08B)

ENSAYOS SOBRE ROCAS
RESISTENCIA A COMPRESIÓN UNIAXIAL
S/ Norma UNE 22950-1/90

PETICIONARIO: RING CANARIAS

DENOMINACIÓN: GC-75

MUESTRA Nº: AG13-103 **TOMA:** 15/05/13 **ENSAYO:** 20/05/13 **ALBARÁN:** 82721

LOCALIZACIÓN: Pk 0+000-1+700



ENSAYOS SOBRE ROCAS
RESISTENCIA A COMPRESIÓN UNIAXIAL
S/ Norma UNE 22950-1/90

PETICIONARIO: RING CANARIAS

DENOMINACIÓN: GC-75

MUESTRA Nº: AG13-112 **TOMA:** 15/05/13 **ENSAYO:** 20/05/13 **ALBARÁN:** 82721

LOCALIZACIÓN: Pk 0+000-1+700

DATOS DE LAS PROBETAS

PROBETA Nº	LONGITUD (cm)		DIÁMETRO Ø (cm)	RELACIÓN L / Ø
	INICIAL	TALLADA L		
1		14,3	7,50	1,91
2				
3				
4				
5				

RESULTADOS OBTENIDOS

PROBETA Nº	CARGA DE ROTURA (kN)	RESISTENCIA		FORMA DE ROTURA
		(kp/cm ²)	(MPa)	
1	295,40	682	66,9	VÁLIDA
2				
3				
4				
5				

PROBETA Nº	DENSIDAD (g/cm ³)	HUMEDAD (%)	OBSERVACIONES
1			
2			
3			
4			
5			

LABORATORIO ACREDITADO POR EL GOBIERNO DE CANARIAS EN LAS ÁREAS DE: EHA, ÁREA DE CONTROL DEL HORMIGÓN, SUS COMPONENTES Y DE LAS ARMADURAS DE ACERO (08017EHA07B); GTL, ÁREA DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE GEOTECNIA (08017GTL08B); VSF, ÁREA DE CONTROL DE FIRMES FLEXIBLES Y BITUMINOSOS EN VIALES (08017VSF03B-C); EAS, ÁREA DE CONTROL DE LA SOLDADURA DE PERFILES ESTRUCTURALES DE ACERO (08017EAS08B); AFH, ÁREA DE CONTROL DE LOS MATERIALES DE FÁBRICAS DE PIEZAS DE HORMIGÓN (08017AFH08B)

ENSAYOS SOBRE ROCAS
RESISTENCIA A COMPRESIÓN UNIAXIAL
S/ Norma UNE 22950-1/90

PETICIONARIO: RING CANARIAS

DENOMINACIÓN: GC-75

MUESTRA Nº: AG13-103 **TOMA:** 15/05/13 **ENSAYO:** 20/05/13 **ALBARÁN:** 82721

LOCALIZACIÓN: Pk 0+000-1+700



ENSAYOS SOBRE ROCAS
RESISTENCIA A COMPRESIÓN UNIAXIAL
S/ Norma UNE 22950-1/90

PETICIONARIO: RING CANARIAS

DENOMINACIÓN: GC-75

MUESTRA Nº: AG13-113 **TOMA:** 15/05/13 **ENSAYO:** 20/05/13 **ALBARÁN:** 82721

LOCALIZACIÓN: Pk 0+000-1+700

DATOS DE LAS PROBETAS

PROBETA Nº	LONGITUD (cm)		DIÁMETRO Ø (cm)	RELACIÓN L / Ø
	INICIAL	TALLADA L		
1		15,3	7,50	2,04
2				
3				
4				
5				

RESULTADOS OBTENIDOS

PROBETA Nº	CARGA DE ROTURA (kN)	RESISTENCIA		FORMA DE ROTURA
		(kp/cm ²)	(MPa)	
1	374,10	863	84,7	VÁLIDA
2				
3				
4				
5				

PROBETA Nº	DENSIDAD (g/cm ³)	HUMEDAD (%)	OBSERVACIONES
1			
2			
3			
4			
5			

LABORATORIO ACREDITADO POR EL GOBIERNO DE CANARIAS EN LAS ÁREAS DE: EHA, ÁREA DE CONTROL DEL HORMIGÓN, SUS COMPONENTES Y DE LAS ARMADURAS DE ACERO (08017EHA07B); GTL, ÁREA DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE GEOTECNIA (08017GTL08B); VSF, ÁREA DE CONTROL DE FIRMES FLEXIBLES Y BITUMINOSOS EN VIALES (08017VSF03B-C); EAS, ÁREA DE CONTROL DE LA SOLDADURA DE PERFILES ESTRUCTURALES DE ACERO (08017EAS08B); AFH, ÁREA DE CONTROL DE LOS MATERIALES DE FÁBRICAS DE PIEZAS DE HORMIGÓN (08017AFH08B)

ENSAYOS SOBRE ROCAS
RESISTENCIA A COMPRESIÓN UNIAXIAL
S/ Norma UNE 22950-1/90

PETICIONARIO: RING CANARIAS

DENOMINACIÓN: GC-75

MUESTRA N°: AG13-103 **TOMA:** 15/05/13 **ENSAYO:** 20/05/13 **ALBARÁN:** 82721

LOCALIZACIÓN: Pk 0+000-1+700



ENSAYO DE TRACCIÓN SOBRE ANCLAJES DE ACERO
S/ IEC-CC-EN-0063

PETICIONARIO: RING CANARIAS
DENOMINACIÓN: GC-75
LOCALIZACIÓN: Pk 0+000-1+700
FECHA DE ENSAYO 11/05/2013 ALBARÁN: 82580

LOCALIZACIÓN	FUERZA APLICADA	ANOMALÍAS DETECTADAS
Isocron Rapid	110 KN	A.F.: ARRANCAMIENTO DE LA FIJACIÓN

ANOMALIAS			
A-S ARRANCAMIENTO SOPORTE	F-S FISURACION DEL SOPORTE	D-A DEFORMACION DEL ANCLAJE	
A-F ARRANCAMIENTO DE LA FIJACION	R-A ROTURA DEL ANCLAJE	O OTROS	

OBSERVACIONES: S.I. SIN INCIDENCIAS



El presente acta consta de 22 hojas numeradas

Agüimes , viernes, 24 de mayo de 2013

Labetec, S.A.
INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD
Tel: 928 184219 - Fax: 928 183286
Pol. Ind. Arlenga
Cl. Fragua, 39 M - 1
35118 - AGÜIMES

Oscar Rodríguez Santana
Ingeniero T. Obras Públicas
Jefe de Area

Labetec, S.A.
INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD
Tel: 928 184219 - Fax: 928 183286
Pol. Ind. Arlenga
Cl. Fragua, 39 M - 1
35118 - AGÜIMES

Juan Carlos Melián Santana
Ingeniero T. Obras Públicas
Jefe de Area

Labetec, S.A.
INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD
Tel: 928 184219 - Fax: 928 183286
Pol. Ind. Arlenga
Cl. Fragua, 39 M - 1
35118 - AGÜIMES

Francisco Hernández Naranjo
Ingeniero T. Obras Públicas
Vº Bº Director de Laboratorio

Laboratorio Acreditado por el Gobierno de Canarias en las Áreas de:

- Control del Hormigón, sus componentes y de las armaduras del Acero (EHA) - ref 08017EHA07
- Área de sondeos, toma de muestra y ensayos in situ para geotécnicos (GTC), ref 08017GTC09
- Área de ensayos de laboratorio de Geotécnia (GTL) - ref. 08017GTL07
- Control de Firmes Flexibles y Bituminosos en Viales (VSF), - ref. 08017VSF08
- Área de control de la soldadura de perfiles estructurales de acero, (EAS) ref 08017EAS08
- Área de control de los materiales de fábrica de piezas de hormigón, (AFH) ref 08017AFH08

NOTA IMPORTANTE

ESTE INFORME SE EMITE BAJO LAS CONDICIONES SIGUIENTES:

1º SE PROHIBE LA REPRODUCCION PARCIAL DE LOS DATOS CONTENIDOS.

2º SE CONSIDERA DOCUMENTO CONFIDENCIAL Y SECRETO. LABETEC.S.A. NO FACILITARA INFORMACION RELATIVA A ESTE INFORME A TERCERAS PERSONAS, SALVO AUTORIZACION ESCRITA DEL CLIENTE O EN LOS CASOS PREVISTOS POR LAS LEYES.

3º LOS RESULTADOS DE ENSAYOS TIENEN VALOR UNICAMENTE EN RELACION CON LAS MUESTRAS.

4º LABETEC.S.A. EMPLEA PARA LA REALIZACION E INTERPRETACION DE LOS ENSAYOS Y PRUEBAS. EL PERSONAL Y LOS MEDIOS A SU JUICIO. ADECUADOS EN CADA CASO, PERO NO ACEPTA MAS RESPONSABILIDAD Y OBLIGACIONES. QUE LA REPETICION GRATUITA DE LOS ENSAYOS SOBRE NUEVAS MUESTRAS EN EL CASO DE FALLOS AJENOS A SU INTENCION.



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N° 3:

ESTUDIO DE RIESGO

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA RHRS.	1
3.	VALORES LÍMITES DEL SISTEMA RHRS.....	2
4.	PUNTUACIÓN OBTENIDA EN CADA TRAMO.....	2
5.	AFORO REALIZADO.	2
6.	CONCLUSIONES.....	2

1. INTRODUCCIÓN.

El presente proyecto se ha dividido en tramos en función del Riesgo de Desprendimiento en cada uno de los tramos estudiados, esta división se ha realizado teniendo en cuenta la solución que se aplicará, siendo las longitudes de cada uno variables.

Para cuantificar el Riesgo de Desprendimiento en cada tramo, se ha aplicado el sistema RHRS (Rockfall Hazard Rating System) desarrollado por Pierson y Van Vickle en 1.993.

2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA RHRS.

El primer paso consiste en un inventario exhaustivo de las condiciones de estabilidad de cada talud, de forma que puedan ser clasificados de acuerdo con el riesgo potencial que presenten. Para ello se identifican una serie de parámetros o categorías y se les asigna mediante un criterio exponencial de cuantificación del riesgo que supone para cada talud. Las categorías estudiadas en el sistema de evaluación son:

- A. Altura de talud (m).
- B. Efectividad de la cuneta; define la capacidad de esta de recoger desprendimientos.
- C. Riesgo medio por vehículo; define la probabilidad de que un vehículo sea alcanzado por un desprendimiento, siendo función de la IMD, longitud del tramo y la velocidad. Cabe destacar que valores superiores al 100% implica que existe la posibilidad de que un desprendimiento alcance a más de un vehículo.
- D. Distancia de atención; se define en función de los parámetros de diseño.
- E. Anchura de la vía incluyendo arcenes (m).
- F. Características Geológicas.
 - F.1 Caso 1: en función de la Condición estructural y rozamiento.
 - F.2 Caso 2: en función de las Características erosivas y la diferencia entre los grados erosivos.
- G. Tamaño (m) y Volumen del bloque (m³).
- H. Climatología y Presencia de agua en el talud.

I. Desprendimientos antiguos.

A las citadas características, y en función del cuadro que se presenta, se las asigna una puntuación entre 3 y 81 puntos.

El sistema de evaluación RHRS no incluye recomendaciones sobre las acciones a considerar en cada punto, siendo dependientes de cada obra y sus características.

3. VALORES LÍMITES DEL SISTEMA RHRS.

De la experiencia de los autores en los taludes de Oregón (EEUU) se establecen los valores límites en función de la puntuación obtenida en cada tramo.

- A. *Puntuación inferior a 300: Bajo riesgo y prioridad de actuación.*
- B. *Puntuación entre 300 y 500: Medio Riego y prioridad de actuación.*
- C. *Puntuación superior a 500: Alto riesgo y prioridad de actuación.*

Para el caso que nos ocupa, como la carretera es de escasa IMD y los taludes son de menor envergadura, e efectos de este proyecto, se establece la siguiente clasificación:

- A. *Puntuación inferior a 250: Bajo riesgo y prioridad de actuación.*
- B. *Puntuación superior a 250: Alto riesgo y prioridad de actuación.*

4. PUNTUACIÓN OBTENIDA EN CADA TRAMO.

La puntuación de cada tramo será la suma de las 10 categorías antes relacionadas y son las que se presentan en la tabla que se incluye en el documento.

5. AFORO REALIZADO.

Para el Riesgo medio por vehículo y puesto que no se dispone de aforo, en la tabla se ha puntuado de la misma forma todos los tramos.

6. CONCLUSIONES.

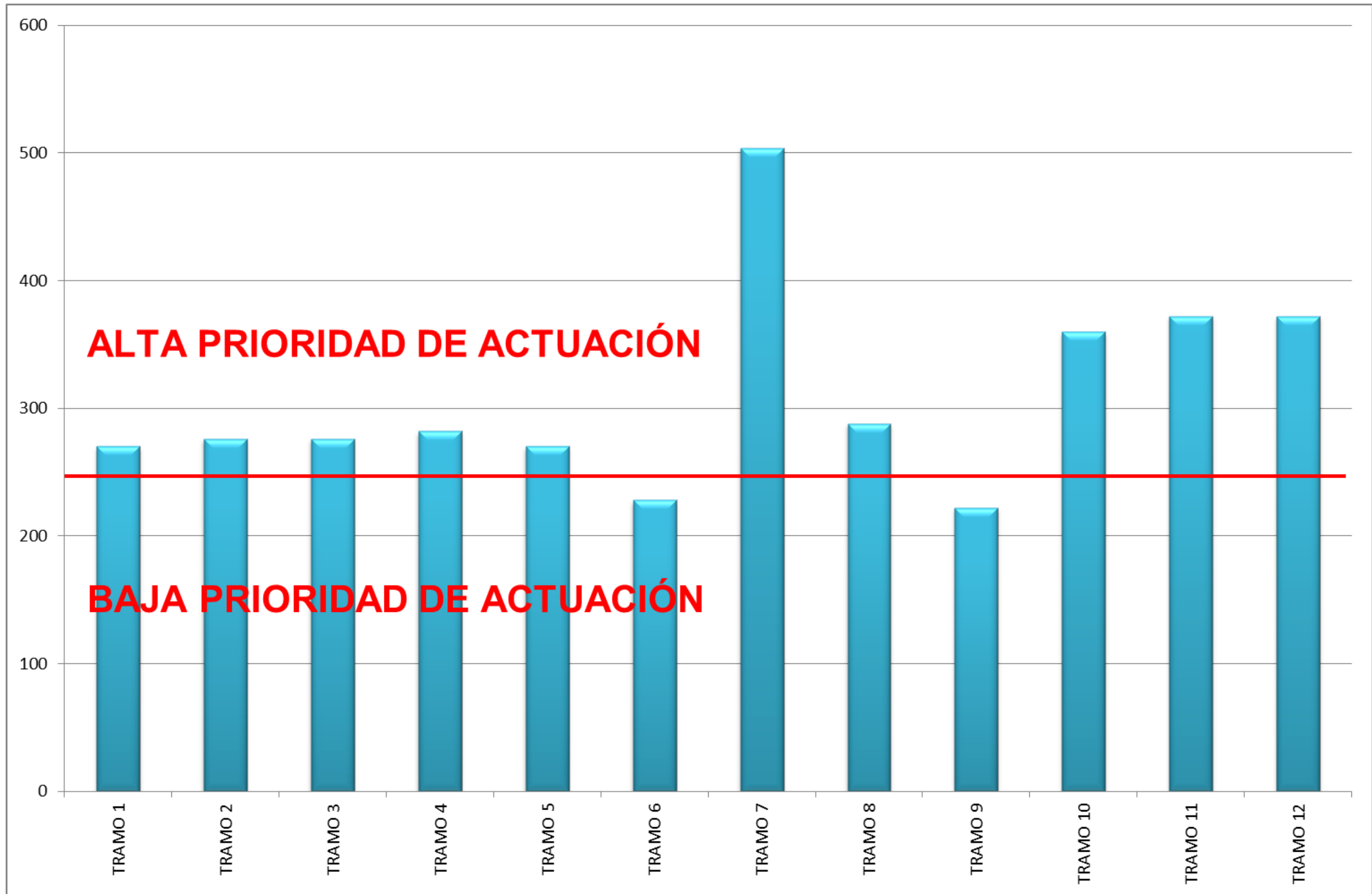
Una vez analizado el gráfico, se observa que la zona con mayor riesgo se corresponde con la zona donde la carretera presenta mayor cantidad de curvas para salvar el desnivel necesario y la altura de los taludes es mayor.

SISTEMA DE EVALUACIÓN RHRS DEL RIEGO DE DESPRENDIMIENTOS DE ROCAS (Pierson and Van Vickle, 1993)

CRITERIO DE CLASIFICACIÓN MEDIANTE PUNTUACIÓN				
CATEGORÍA	3 PUNTOS	9 PUNTOS	27 PUNTOS	81 PUNTOS
1 Altura de talud	7,6	14,5	23	>30
2 Efectividad de la cuneta	Buena captación de rocas	Moderada captación de rocas	Captación limitada de rocas	Sin Captación de rocas
3 Riesgo medio por vehículo (% del tiempo)	25	50	75	100
4 Distancia de atención	Adecuada (100 %)	Moderada (80 %)	Limitada (60 %)	Muy limitada (40 %)
5 Anchura de la vía con arcenes	13,5	11	8,5	6
6 Características geológicas				
Caso 1: Condición estructural	Diaclasas discontinuas, orientación favorable	Diaclasas discontinuas, orientación aleatoria	Diaclasas discontinuas, orientación desfavorable	Diaclasas continuas, orientación desfavorable
Rozamiento	Rugosa, irregular.	Ondulada	Plenar	Relleno arcilloso o con paredes pulidas
Caso 2: Características erosivas	Pocas características erosivas diferenciales	Características erosivas ocasionales	Muchas características erosivas	Máximas características erosivas
Diferencia en los grados erosivos	Pequeña	Media	Amplia	Extrema
7 A. Tamaño del bloque (m)	0,3	0,6	1,0	1,2
B. Volumen de la roca desprendida (m3)	2,25	4,5	7	9
8 Climatología y presencia de agua en el talud	Precipitación baja o moderada; sin períodos de congelación; sin agua en el talud.	Precipitación moderada o cortos períodos de congelación o presencia intermitente de agua en el talud.	Alta precipitación o largos períodos de congelación o presencia de agua en el talud	Alta precipitación y largos períodos de congelación o presencia continua de agua en el talud y largos períodos de congelación
9 Desprendimientos rocosos antiguos	Pocos	Ocasionales	Muchos	Continuos

TABLA RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL RHRS.

RHRS	PK INICIAL	PK FINAL	ALTURA TALUD	EFFECTIVIDAD CUNETA	RIESGO POR VEHÍCULO	ANCHURA VÍA	DISTANCIA ATENCIÓN	GEOLÓGICAS CASO 1	GEOLÓGICAS CASO 2	TAMAÑO BLOQUE	CLIMATOLOGÍA	DESPRENDIMIENTOS ANTIGUOS	TOTAL
TRAMO 1	0+090	0+175	9	81	27	81	27	3	27	3	9	3	270
TRAMO 2	0+230	0+305	9	27	27	81	27	3	81	3	9	9	276
TRAMO 3	0+330	0+350	9	27	27	81	27	3	81	3	9	9	276
TRAMO 4	0+385	0+460	9	27	27	81	27	3	81	9	9	9	282
TRAMO 5	0+460	0+490	9	27	27	81	27	3	81	3	9	3	270
TRAMO 6	0+510	0+540	9	27	27	81	27	27	3	9	9	9	228
TRAMO 7	0+545	0+750	81	27	27	81	81	81	9	81	9	27	504
TRAMO 8	0+785	0+790	9	27	27	81	27	27	27	27	9	27	288
TRAMO 9	0+880	0+940	3	27	27	81	27	3	27	9	9	9	222
TRAMO 10	1+050	1+155	81	27	27	81	81	9	27	9	9	9	360
TRAMO 11	1+235	1+360	3	27	27	81	81	81	9	27	9	27	372
TRAMO 12	1+555	1+610	3	27	27	81	27	81	9	81	9	27	372





Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N° 4:

MEDIDAS PROPUESTAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES.....	2
3. ANÁLISIS DE CADA TRAMO.....	3
1.1.- TRAMO 1.....	3
1.2.- TRAMO 2.....	3
1.3.- TRAMO 3.....	4
1.4.- TRAMO 4.....	5
1.5.- TRAMO 5.....	5
1.6.- TRAMO 6.....	6
1.7.- TRAMO 7.....	6
1.8.- TRAMO 8.....	8
1.9.- TRAMO 9.....	8
1.10.- TRAMO 10.....	9
1.11.- TRAMO 11.....	10
1.12.- TRAMO 12.....	11
4. TABLA RESUMEN.....	12

1. INTRODUCCIÓN.

La zona de estudio, se ha dividido en tramos atendiendo a las necesidades específicas de cada uno, con lo que las soluciones varían mucho de un tramo a otro. Para establecer la solución necesaria, se ha tenido en cuenta:

- Tamaño del bloque desprendido.
- Características geológicas.
- Estado de meteorización.
- Altura del talud.
- Resultados de los ensayos de laboratorio.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES.

Las soluciones objeto del presente proyecto, son de 2 tipos, Sistemas Activos y Sistemas Pasivos frente a los desprendimientos.

Los sistemas activos ante desprendimientos, son aquellos que evitan que se produzca el movimiento en origen, dentro de éstos sistemas se encuentran las Mallas de Triple Torsión, las Redes de Cables de Acero y el Hormigón Proyectado (gunita).

Los sistemas pasivos ante desprendimientos, son aquellos que permiten que se produzca el movimiento y éstos son interceptados en lugares favorables, dentro de éstos sistemas se encuentran las Barreras Dinámicas y las Barreras Estáticas.

3. ANÁLISIS DE CADA TRAMO.

1.1.- TRAMO 1.

La formación geológica que constituye el tramo, es un material sedimentario fuertemente consolidado con abundantes cantos heterométricos, de naturaleza variable envueltos en una matriz compuesta por arenas de tamaños variados y finos en abundancia, por lo que se ve afectado por los procesos erosivos. Además de lo expuesto, el talud se encuentra coronado por un muro de mampostería, cuya integridad podría peligrar por la falta de cimiento.

Finalmente, según los datos del Anejo N°2: Descripción Geológica, el ángulo para el cual el talud es estable es inferior al existente, por lo que debido al peso adicional del muro en la coronación, se perfilará en talud hasta 60°, para corregir la inestabilidad descrita, siendo complementada la actuación mediante la ejecución de muro de mampostería de 3 metros de altura y una barrera estática de red de cables de acero.

La barrera estática de red de cables, se constituye como un elemento de contención por acumulación de material en el trasdós, garantizando la permeabilidad necesaria al paso del agua, y está constituida por perfiles metálicos IPN-120 y paños de red, que con los cables necesarios constituyen la estructura de retención.

El muro de mampostería queda definido mediante una sección transversal de 3 metros de altura, anchura de coronación de 0,50 metros y anchura en la base de 1,35 metros, ejecutado sobre zapata corrida de 0,5 metros de canto y 1,55 metros de anchura.

1.2.- TRAMO 2.

Este tramo coexisten dos formaciones geológicas distintas, que por presentar inestabilidad derivada del efecto de los agentes erosivos, se han agrupado en el mismo tramo.

Por un lado se observan materiales coluvionales con contenidos abundantes en finos, tanto arenas como arcillas, y cantos muy heterométricos con tamaños que varían entre pocos centímetros hasta tamaño bloques, cuya inestabilidad será corregida mediante una malla de triple torsión, que proporcione un refuerzo a la superficie y además permite que el material desprendido sea canalizado entre la malla y el talud hasta el pie del mismo. En este tramo no se considera como medida de estabilización la

gunita, ya que el talud presenta un ángulo de estabilidad próximo al existente y por lo tanto la ejecución de una malla de triple torsión colgada, es la mejor opción desde los puntos de vista técnico y económico.

Por otro lado aflora un macizo rocoso de naturaleza basáltica fuertemente fracturado, que individualiza pequeños bloques. En este caso, al ser un talud de material rocoso, el criterio para valorar la solución se basa en evitar que el material desprendido alcance la vía, por lo que se ejecutará una malla de triple torsión colgada que canalice los desprendimientos hasta el pie del talud.

La malla propuesta, es del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm), se ancla en coronación mediante anclajes de 25 mm diámetro y de 2,0 metros de longitud, separados cada 3 metros, mientras que en el pie del talud, se ejecutarán anclajes de 25 mm de diámetro y 1,0 metros de longitud, separados cada 6 metros. Por los anclajes descritos, se extenderán cables de acero de 16 y 12 mm de diámetro, para la coronación y pie del sistema respectivamente.

1.3.- TRAMO 3.

Este tramo está constituido por materiales coluvionales poco consolidados con cantos de tamaño y composición variada. Se trata de un material susceptible a la inestabilidad por numerosos fenómenos, como puede ser el agua de lluvia.

En este caso, al presentar el talud un ángulo de estabilidad próximo al arrojado en el cálculo, se propone corregir las inestabilidades mediante malla metálica de triple torsión, que proporcione un refuerzo a la superficie y además permita que el material desprendido sea canalizado entre la malla y el talud hasta el pie del mismo.

En este tramo no se considera como medida de estabilización la gunita, ya que el talud presenta un ángulo de estabilidad próximo al existente y por lo tanto la ejecución de una malla de triple torsión colgada, es la mejor opción desde los puntos de vista técnico y económico.

La malla propuesta es del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm), se ancla en coronación mediante anclajes de 25 mm diámetro y de 2,0 metros de longitud, separados cada 3 metros, mientras que en el pie del talud, se ejecutarán anclajes de 25 mm de diámetro y 1,0 metros de longitud, separados cada 6 metros. Por los anclajes descritos, se extenderán cables de acero de 16 y 12 mm de diámetro, para la coronación

y pie del sistema respectivamente.

1.4.- TRAMO 4.

En este tramo se observa, en la zona más baja, una colada de material basáltico de bajo espesor, bastante fracturada y con un grado de alteración III. Encima, se ubican unos materiales sedimentarios fuertemente cementados con materiales carbonatados, lo que le imprime esa tonalidad clara. Conforme nos vamos alejando de este talud, los materiales basálticos van desapareciendo, dando lugar a la aparición de fuertes potencias de materiales sedimentarios con abundantes cantos y muy heterométricos.

Según lo expuesto, la inestabilidad principal está derivada de la acción de los agentes erosivos, por lo que se propone corregir las inestabilidades mediante malla metálica de triple torsión, que proporcione un refuerzo a la superficie y además permita que el material desprendido sea canalizado entre la malla y el talud hasta el pie del mismo. En este tramo no se considera como medida de estabilización la gunita, ya que el talud presenta un ángulo de estabilidad próximo al existente y por lo tanto la ejecución de una malla de triple torsión colgada, es la mejor opción desde los puntos de vista técnico y económico.

La malla propuesta es del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm), se ancla en coronación mediante anclajes de 25 mm diámetro y de 2,0 metros de longitud, separados cada 3 metros, mientras que en el pie del talud, se ejecutarán anclajes de 25 mm de diámetro y 1,0 metros de longitud, separados cada 6 metros. Por los anclajes descritos, se extenderán cables de acero de 16 y 12 mm de diámetro, para la coronación y pie del sistema respectivamente.

1.5.- TRAMO 5.

En este tramo el talud se encuentra protegiendo por un muro, lo que le confiere una gran estabilidad a la parte inferior del mismo, quedan sin protección la parte alta del talud, ubicada sobre el muro. La formación geológica que constituye el tramo, es un material sedimentario fuertemente consolidado con abundantes cantos heterométricos, de naturaleza variable envueltos en una matriz compuesta por arenas de tamaños variados y finos en abundancia, por lo que se ve afectado por los procesos erosivos.

Según lo expuesto y teniendo en cuenta la ubicación con respecto a la vía, la

solución que proporcionará la estabilidad necesaria al material, es una malla de triple torsión reforzada, que proporcione el refuerzo necesario para evitar el movimiento del material inestable.

La malla propuesta es del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm), se ancla en coronación mediante anclajes de 25 mm diámetro y de 2,0 metros de longitud, separados cada 3 metros, mientras que en el pie del talud, se ejecutarán anclajes de 25 mm de diámetro y 1,0 metros de longitud, separados cada 6 metros. Por los anclajes descritos, se extenderán cables de acero de 16 y 12 mm de diámetro, para la coronación y pie del sistema respectivamente. En la superficie inestable, se ejecutarán anclajes constituidos por barras de acero autorroscables, de 25 mm de diámetro y 3 metros de longitud, formando una cuadrícula de 3x3 metros, por los que se dispondrán cables de acero de 16 mm de diámetro formando cuadrículas.

1.6.- TRAMO 6.

Esta zona se caracteriza por el afloramiento de materiales rocosos de naturaleza basáltica. Se trata de un macizo rocoso con elevada estabilidad, puesto que no se observa un sistema de diaclasas que individualice material inestable. Sin embargo, la distribución del sistema principal de diaclasas y la presencia de una parada de guagua, hace imprescindible su protección con el fin de evitar cualquier daño a las personas que aguarden su llegada.

La malla propuesta es del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm), se ancla en coronación mediante anclajes de 25 mm diámetro y de 2,0 metros de longitud, separados cada 3 metros, mientras que en el pie del talud, se ejecutarán anclajes de 25 mm de diámetro y 1,0 metros de longitud, separados cada 6 metros. Por los anclajes descritos, se extenderán cables de acero de 16 y 12 mm de diámetro, para la coronación y pie del sistema respectivamente.

1.7.- TRAMO 7.

En este tramo hay una gran variedad litológica en relación a los materiales que forman los taludes.

Por un lado, encontraremos materiales escoriáceos, de color grisáceo, formados por finos en cantidades variables y cantos heterométricos subangulosos. Todo el conjunto

presenta un aspecto caótico, sin ningún tipo de selección.

Otro de los materiales presentes son depósitos caóticos de materiales sedimentarios formados por finos en cantidades variadas y un elevado número de cantos de tamaños variables, no seleccionados.

A continuación de éstos, aparece de nuevo unos materiales escoriáceos, donde puede llegar a aparecer cuevas como consecuencia de la erosión interna.

Finalmente se observa un afloramiento de materiales muy finos de color pardo que engloban cantos, pero en número menos importante que en los casos anteriores. Este afloramiento presenta la peculiaridad de que es muy sensible a procesos erosivos, lo que potencia su inestabilidad y, por tanto, la peligrosidad.

Además de los materiales de los taludes que forman los desmontes, en la coronación de los mismos, afloran basaltos altamente fracturados con restos carbonáticos (manchas blancas), que han precipitado como consecuencia de la evaporación del agua circundante, cargada en carbonatos. Las fracturas en este macizo rocoso dan lugar a bloques de gran envergadura que, con el tiempo, se desprenderán del macizo depositándose en cotas más baja por efecto de la acción de la gravedad.

Según la composición descrita de los materiales de los taludes y teniendo en cuenta los resultados obrantes en el Anejo N^o2: Descripción Geológica, es necesario instalar mallas de triple torsión y proyectar gunita para el talud de materiales muy finos. Estas soluciones serán combinadas con una red de cables de acero para los basaltos, y barreras estáticas de red de cables y dinámicas, para protección del posible material desprendido en la ladera.

Según lo expuesto, la solución planteada es una gunita reforzada con anclajes. La unidad comprende la instalación de una malla de triple torsión del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm), la proyección de hormigón de resistencia característica 25N/mm², con espesor medio de 10cm, y la ejecución de anclajes, de 25 mm de diámetro y 1,5 metros de longitud, distribuidos modularmente cada 4 metros.

La malla propuesta es del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm), se ancla en coronación mediante anclajes de 25 mm diámetro y de 2,0 metros de longitud, separados cada 3 metros, mientras que en el pie del talud, se ejecutarán anclajes de 25 mm de diámetro y 1,0 metros de longitud, separados cada 6 metros. Por los anclajes descritos, se extenderán cables de acero de 16 y 12 mm de diámetro, para la coronación

y pie del sistema respectivamente.

La red de cables propuesta, está constituida por un panel fabricado con único cable de 8 mm, trenzado para formar una cuadrícula de 300x300 mm, instalado sobre malla de triple torsión y anclado mediante barras de aceros autorroscables de 25 mm de diámetro y 3 metros de longitud, formando una cuadrícula de 3x3 metros.

La barrera estática de red de cables, se constituye como un elemento de contención por acumulación de material en el trasdós, garantizando la permeabilidad necesaria al paso del agua, y está constituida por perfiles metálicos IPN-120 y paños de red, que con los cables necesarios constituyen la estructura de retención.

La barrera dinámica, cuyas características se justifican en el Anejo N°5: Justificación de las medidas, es de 1000 KJ de capacidad, 4 metros de altura y 10 metros de separación entre postes.

1.8.- TRAMO 8.

A lo largo de este tramo, se observa un macizo de naturaleza basáltica con un bajo grado de alteración y una estabilidad bastante elevada. Estos basaltos, de gran espesor, se apoyan sobre unos materiales de naturaleza piroclástica de grano fino de color pardo-amarillento.

Estos materiales no necesitan ser corregidos para mejorar su estabilidad, la inestabilidad observada en el tramo de referencia, es derivada del material existente sobre los basaltos.

La formación geológica, es un material sedimentario fuertemente consolidado con abundantes cantos heterométricos, de naturaleza variable envueltos en una matriz compuesta por arenas de tamaños variados y finos en abundancia, por lo que se ve afectado por los procesos erosivos.

Según lo expuesto y teniendo en cuenta la ubicación con respecto a la vía, la solución que proporcionará la estabilidad necesaria al material, es una malla de triple torsión reforzada, que proporcione el refuerzo necesario para evitar el movimiento del material inestable.

La malla propuesta es del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm), se ancla en coronación mediante anclajes de 25 mm diámetro y de 2,0 metros de longitud,

separados cada 3 metros, mientras que en el pie del talud, se ejecutarán anclajes de 25 mm de diámetro y 1,0 metros de longitud, separados cada 6 metros. Por los anclajes descritos, se extenderán cables de acero de 16 y 12 mm de diámetro, para la coronación y pie del sistema respectivamente. En la superficie inestable, se ejecutarán anclajes constituidos por barras de acero autorroscables, de 25 mm de diámetro y 3 metros de longitud, formando una cuadrícula de 3x3 metros, por los que se dispondrán cables de acero de 16 mm de diámetro formando cuadrículas.

1.9.- TRAMO 9.

En este tramo que inicialmente se estudió para darle una posible mejora de estabilidad, se ha observado que el estudio de riesgo arroja una puntuación muy pequeña, por lo que no se proponen medidas de estabilización en aras de alcanzar la mejor combinación económica y técnica para la obra.

Además de lo expuesto, la inclinación del talud se encuentra próxima a su ángulo de estabilidad, por lo que se descartan fenómenos de inestabilidad.

1.10.- TRAMO 10.

Este tramo destaca por la presencia de taludes formados por materiales sedimentarios fuertemente consolidados, heterométrico y polimíctico pues los materiales más gruesos presentan composiciones muy variadas. Los cantos van desde pocos centímetros hasta tamaño métrico, con contenido en finos y arenas es elevado, siendo la matriz del conjunto.

En este caso, al presentar el talud un ángulo de estabilidad próximo al arrojado en el Anejo N°2: Descripción Geológica, se propone corregir las inestabilidades mediante malla metálica de triple torsión, que proporcione un refuerzo a la superficie y además permita que el material desprendido sea canalizado entre la malla y el talud hasta el pie del mismo.

La malla propuesta es del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm), se ancla en coronación mediante anclajes de 25 mm diámetro y de 2,0 metros de longitud, separados cada 3 metros, mientras que en el pie del talud, se ejecutarán anclajes de 25 mm de diámetro y 1,0 metros de longitud, separados cada 6 metros. Por los anclajes descritos, se extenderán cables de acero de 16 y 12 mm de diámetro, para la coronación

y pie del sistema respectivamente.

Finalmente y puesto que en la ladera se encuentra el derrame el terraplén, se propone combinar la solución con la ejecución de una barrera estática, protección del posible material desprendido en la ladera.

La barrera estática de red de cables, se constituye como un elemento de contención por acumulación de material en el trasdós, garantizando la permeabilidad necesaria al paso del agua, y está constituida por perfiles metálicos IPN-120 y paños de red, que con los cables necesarios constituyen la estructura de retención.

1.11.- TRAMO 11.

En este tramo, las litologías que lo conforman son; materiales coluvionales, material sedimentario/escoriáceo, material rocoso de naturaleza fonolítica y material sedimentario.

Los materiales coluvionales, localizados en el techo del afloramiento, presentan una escasa compactación, grandes cantidades de finos y arenas, y bloques de dimensiones variables.

El material sedimentario/escoriáceo muestra unos tonos pardo-rojizos. Se muestra bien consolidado como consecuencia del peso de los materiales suprayacentes.

El macizo rocoso de naturaleza fonolítica, muestra flexión como consecuencia de los materiales sedimentarios localizados a techo de la colada fonolítica. Presenta un tono verdoso característico y fuertemente fracturado.

A techo de la colada fonolítica aparece un material de clasificación sedimentaria con bloques de dimensiones métricas provenientes de zonas superiores, depositados en este lugar como consecuencia de los procesos de transporte y sedimentación.

Según la tipologías de materiales, se propone; gunitado reforzado con anclajes para los materiales coluvionales y sedimentario/escoriáceos, y mallas de triple torsión y red de cables para las otras formaciones.

Teniendo en cuenta la inclinación del talud superior a la estable y según los resultados del Anejo N°2: Descripción Geológica, la gunita tendrá que dotar al talud del refuerzo necesario para corregir la inestabilidad observada.

La malla propuesta es del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm), se ancla en coronación mediante anclajes de 25 mm diámetro y de 2,0 metros de longitud, separados cada 3 metros, mientras que en el pie del talud, se ejecutarán anclajes de 25 mm de diámetro y 1,0 metros de longitud, separados cada 6 metros. Por los anclajes descritos, se extenderán cables de acero de 16 y 12 mm de diámetro, para la coronación y pie del sistema respectivamente.

La red de cables propuesta, está constituida por un panel fabricado con único cable de 8 mm, trenzado para formar una cuadrícula de 300x300 mm, instalado sobre malla de triple torsión y anclado mediante barras de aceros autorroscables de 25 mm de diámetro y 3 metros de longitud, formando una cuadrícula de 3x3 metros.

La gunita reforzada con anclajes, comprende la instalación de una malla de triple torsión del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm), la proyección de hormigón de resistencia característica 25N/mm^2 , con espesor medio de 10 cm, y la ejecución de anclajes, de 25 mm de diámetro y 3,0 metros de longitud, distribuidos modularmente cada 4 metros. En este caso, la gunita aísla el talud de los agentes erosivos y proporciona la superficie de reparto de las tensiones a los anclajes.

1.12.- TRAMO 12.

En este último tramo del proyecto, se muestran abundantes materiales sedimentarios, en algunos casos consolidados y en otros sueltos con abundantes cantos muy heterométricos, algunos con dimensiones métricas, y de naturaleza variable, destacando los basálticos y fonolíticos. Estos materiales suelen aparecer afectados por precipitados de naturaleza carbonática imprimiéndoles esas tonalidades blanquecinas, que muestran cierta inestabilidad pudiendo llegar a ocasionar desprendimientos con tamaños variables, en función de la interconexión de las fracturas existente.

En este caso, al presentar el talud un ángulo de estabilidad próximo al arrojado en el cálculo, se propone corregir las inestabilidades mediante malla metálica de triple torsión, que proporcione un refuerzo a la superficie y además permita que el material desprendido sea canalizado entre la malla y el talud hasta el pie del mismo.

En este tramo no se considera como medida de estabilización la gunita, ya que el talud presenta un ángulo de estabilidad próximo al existente y por lo tanto la ejecución de una malla de triple torsión colgada, es la mejor desde los puntos de vista técnico y económico.

La malla propuesta es del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm), se ancla en coronación mediante anclajes de 25 mm diámetro y de 2,0 metros de longitud, separados cada 3 metros, mientras que en el pie del talud, se ejecutarán anclajes de 25 mm de diámetro y 1,0 metros de longitud, separados cada 6 metros. Por los anclajes descritos, se extenderán cables de acero de 16 y 12 mm de diámetro, para la coronación y pie del sistema respectivamente.

4. TABLA RESUMEN.

ACTUACIÓN	PK INICIAL	PK FINAL	SOLUCIÓN PROPUESTA
TRAMO 1	0+090	0+175	Reperfilado de talud.
			Muro de mampostería.
			Barrera estática con red de cables de acero.
TRAMO 2	0+230	0+305	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 3	0+330	0+350	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 4	0+385	0+460	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 5	0+460	0+490	Malla de triple torsión reforzada.
TRAMO 6	0+510	0+540	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 7	0+545	0+750	Malla de triple torsión colgada.
			Malla de triple torsión reforzada.
			Red de cables de acero
			Barrera dinámica de 1000 KJ.
			Barrera estática con red de cables de acero.
TRAMO 8	0+785	0+790	Malla de triple torsión reforzada.
TRAMO 9	0+880	0+940	No es necesaria la intervención.
TRAMO 10	1+050	1+155	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 11	1+235	1+360	Malla de triple torsión colgada.
			Red de cables de acero
			Hormigón proyectado reforzado con anclajes.
TRAMO 12	1+555	1+610	Malla de triple torsión colgada.



**Cabildo de
Gran Canaria**
AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N° 5:

JUSTIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	JUSTIFICACIÓN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN COLGADA.....	2
1.1.-	ESQUEMA DE CÁLCULO.....	2
1.2.-	COMPROBACIÓN DEL CABLE DE CORONACIÓN.....	2
1.3.-	COMPROBACIÓN DE LOS ANCLAJES.....	3
1.4.-	COMPROBACIÓN DEL TERRENO.....	3
1.5.-	REMATE INFERIOR DEL SISTEMA.....	4
3.	JUSTIFICACIÓN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN REFORZADA.....	5
1.1.-	ESQUEMA DE CÁLCULO.....	5
1.2.-	COMPROBACIÓN DE LOS ANCALJES DE REFUERZO.....	5
1.3.-	RESUMEN.....	6
4.	JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE CABLES DE ACERO.....	7
1.1.-	ESFUERZO DE CÁLCULO.....	7
1.2.-	COMPROBACIÓN DEL CABLE DE ACERO.....	7
1.3.-	COMPROBACIÓN DE LOS ANCLAJES.....	7
1.4.-	RESUMEN.....	9
5.	JUSTIFICACIÓN BARRERA DINÁMICA. PERFIL 1.....	10
1.1.-	CONSIDERACIONES GENERALES.....	10
1.2.-	GRÁFICOS RESULTADO DEL ROCFALL.....	10
1.3.-	RESUMEN.....	13
1.4.-	LISTADO DEL PROGRAMA.....	13
6.	JUSTIFICACIÓN BARRERA DINÁMICA. PERFIL 2.....	20
1.1.-	CONSIDERACIONES GENERALES.....	20
1.2.-	GRÁFICOS RESULTADO DEL ROCFALL.....	20
1.3.-	RESUMEN.....	23

1.4.- LISTADO DEL PROGRAMA.....	23
7. JUSTIFICACIÓN BARRERA ESTÁTICA.....	29
1.1.- ESQUEMA DE CÁLCULO.....	29
1.2.- JUSTIFICACIÓN DE LA BARRERA.....	29
1.3.- RESUMEN.....	30
8. JUSTIFICACIÓN DEL HORMIGÓN PROYECTADO (GUNITA).....	31
1.1.- ESQUEMA DE CÁLCULO.....	31
1.2.- ESFUERZO DE CÁLCULO.....	31
1.3.- COMPROBACIÓN DE ANCLAJES.....	31
1.4.- RESUMEN.....	32

1. INTRODUCCIÓN.

El presente documento tiene la finalidad de justificar las medidas de estabilización propuestas en los taludes de la GC-75, concretamente en el PK 0+000 y el PK 1+700.

Para el cálculo las soluciones, se ha tenido en cuenta lo establecido en la “Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera” del Ministerio de Fomento, y las recomendaciones para el “Proyecto, construcción y control de Anclajes al terreno” del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

En el documento se desarrolla teniendo en cuenta las conclusiones del anejo geológico y los resultados de los distintos ensayos realizados.

2. JUSTIFICACIÓN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN COLGADA.

1.1.- ESQUEMA DE CÁLCULO.

La malla incluida en el presente proyecto, tiene que ser capaz de soportar hasta 33,74 kN/ml de resistencia media a la tracción en el sentido longitudinal del rollo de malla, esto quiere decir, que en el momento de rotura, la carga transmitida al cable de coronación es de 33,74 kN/ml y esta carga debe ser soportada por la catenaria descrita por el cable y transmitida a los anclajes de coronación. Cabe destacar que esta carga en los anclajes es un esfuerzo cortante.

1.2.- COMPROBACIÓN DEL CABLE DE CORONACIÓN.

El diseño estipulado para esta malla, es de anclajes en coronación cada 3 metros y con una profundidad de 2 metros. En este sentido, en el momento de la rotura por acumulación de material en la base del talud, la malla se estira en sentido longitudinal, transmitiendo este esfuerzo al cable, con lo que cada anclaje tiene que soportar una carga a cortante igual a la separación por la resistencia media a la rotura a tracción en sentido longitudinal de la malla.

$$33,74 \text{ kN/ml} * 3 \text{ m} = 101,22 \text{ kN} \equiv 10,33 \text{ T}$$

Para calcular la tensión a la que está sometida el cable y considerando que en los anclajes existe un empotramiento y que la flecha del cable es de 0,40 metros, estudiamos un diagrama de sólido libre en el punto medio del cable, que coincide con el punto más bajo, con lo que la expresión de momentos queda:

$$\Sigma M = 0 \rightarrow W * \left(\frac{x}{2}\right) - T * y = 0 \rightarrow \frac{10,33}{2} * \frac{1,50}{2} = T * 0,40 \rightarrow T = 9,68 \text{ T}$$

Teniendo en cuenta que el cable tiene una resistencia a la tracción de 1770 N/mm² y un diámetro de 12 mm, el cable puede soportar una tensión máxima de:

$$1770 \text{ N/mm}^2 * \pi * 6^2 = 200,18 \text{ kN} \equiv 20,43 \text{ T}$$

$$20,43 \text{ T} \geq 9,68 \text{ T}$$

1.3.- COMPROBACIÓN DE LOS ANCLAJES.

Puesto que los anclajes son permanentes, se aplica un coeficiente de mayoración de las acciones de 1,5, con lo que la carga de cada anclaje asciende a:

$$10,33 T * 1,5 = 15,50 T$$

El valor anterior, será transmitido desde la barra de anclaje al terreno, por lo que tendrá que ser asumible por la barra y a cortante. La barra de anclaje de 25 mm de diámetro, teniendo en cuenta que el esfuerzo es totalmente a cortante, puede alcanzar un valor de:

$$\frac{f_{\max,k} * A}{\sqrt{3}} = \frac{550 * 491}{\sqrt{3}} = 155.913,44 N \equiv 15,91 T$$

$$15,91 T \geq 15,50 T$$

1.4.- COMPROBACIÓN DEL TERRENO.

Comprobada que la carga transmitida a cada anclaje es asumible por las barras, queda comprobar la carga que puede asumir el terreno donde se realizan las perforaciones, que según lo expuesto en el Anejo Nº2: Descripción Geológica, el caso más desfavorable en los taludes en suelo.

Según el resultado de los ensayos realizados, cuyo resultado se adjunta al final del precitado anejo, las tensiones tangenciales de los ensayos de corte directo, son de valores próximos a los 10 Kg/cm².

Las perforaciones a realizar para los anclajes, son de 4,5 cm de diámetro y de 200 cm de longitud, con lo que el valor de la resistencia a esfuerzo cortante del terreno, asciende a:

$$\tau * S = 10 Kg / cm^2 * \pi * 2,25 * 200 = 14.137,17 Kg \equiv 14,14 T$$

De lo expuesto se deduce que cada anclaje, antes de llegar al agotamiento del terreno, puede transmitir a este, 14,14 T, valor muy superior al que se transmite realmente, que es de 10,33 T.

1.5.- REMATE INFERIOR DEL SISTEMA.

Finalmente, los anclajes de la base del talud, puesto que los esfuerzos que soportan son los debidos al material acumulado, no se han calculado y han quedado definidos por una separación de unos 6 metros, según la geometría del talud, y con una profundidad de 1 metro.

3. JUSTIFICACIÓN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN REFORZADA.

1.1.- ESQUEMA DE CÁLCULO.

Para la justificación de la malla de triple torsión reforzada, el planteamiento se basa en la estimación del empuje del terreno, que en este caso y debido a que la malla impide el movimiento, se considera igual a la resistencia de la malla que no podrá ser inferior a $14,7 \text{ KN/m}^2$. Este esfuerzo unitario, tendrá que ser soportado por los anclajes como esfuerzo a tracción.

1.2.- COMPROBACIÓN DE LOS ANCALJES DE REFUERZO.

Los anclajes ejecutados en este sistema y cuyas características se justifican en este aparatado, son de 3,00 metros de longitud y 25 mm de diámetro, y se encuentran sometidos a esfuerzos a tracción.

Para determinar la longitud mínima de anclaje, el cálculo se basa en la interacción existente entre:

A. TERRENO-CEMENTO

B. ACERO-CEMENTO

Esta interacción corresponde al valor de la adherencia límite, y para el presente siguiendo los criterios de BUSTAMANTE, tienen unos valores de:

A. TERRENO-CEMENTO ($\tau_{T-C} = 0,70 \text{ N/mm}^2$).

B. ACERO-CEMENTO ($\tau_{A-C} = 7,35 \text{ N/mm}^2$).

Cada anclaje, teniendo en cuenta que la superficie de la cuadrícula de refuerzo es de 9 m^2 , tiene que soportar 13,23 T, que aplicando el coeficiente de mayoración para anclajes permanentes y pasado a KN, queda de 194,68 KN. La carga expuesta para el cálculo del anclaje, es inferior al límite elástico de la barra, por lo que se considera adecuada a efectos de cálculo.

Otro dato importante para obtener la longitud de anclaje es el diámetro de la perforación, el cual da la superficie de contacto; todas las perforaciones serán de diámetro 45 mm, o lo que es lo mismo: $\phi_{\text{perf}} = 45 \text{ mm}$.

Si se comprueba la longitud necesaria para la interacción del bulbo del cemento con el terreno, esta queda de:

$$F = \pi * \phi_{perf} * \tau * L, \text{ o lo que es lo mismo:}$$

$$L = \frac{F}{\pi * \phi * \tau} = \frac{194680}{\pi * 45 * 0,7} = 1967 \text{ mm}$$

Realizando la comprobación de la longitud necesaria para la interacción del acero con el cemento, teniendo en cuenta que el dato necesario es la sección del tirante, queda calculado con la siguiente expresión:

$$F = 2 * \sqrt{\pi * S_{barra}} * \tau * L, \text{ o lo que es lo mismo:}$$

$$L = \frac{F}{2 * \sqrt{\pi * S_{barra}} * \tau} = \frac{194680}{2 * \sqrt{\pi * 490,87} * 7,35} = 190 \text{ mm}$$

1.3.- RESUMEN.

Según lo expuesto en el cuerpo del presente apartado, la longitud mínima es de 1,967 metros, quedando establecida la longitud en 3,00 metros para garantizar el anclaje en la zona estable del talud.

4. JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE CABLES DE ACERO.

1.1.- ESFUERZO DE CÁLCULO.

Para la justificación de la red de cables de acero, al igual que en la malla de triple torsión reforzada, el planteamiento se basa en la estimación del empuje del terreno, que en este caso y debido a que la red impide el movimiento, se considera igual a la resistencia de la red que no podrá ser inferior a 24 KN/m². Este esfuerzo unitario, tendrá que ser soportado por los anclajes como esfuerzo a tracción.

1.2.- COMPROBACIÓN DEL CABLE DE ACERO.

Teniendo en cuenta el esfuerzo unitario de 2,4 T/m², con lo que el cable de 3 metros de longitud, tendrá que soportar una tensión de:

$$2,40 \text{ T} / \text{ml} * 3 \text{ m} = 7,2 \text{ T}$$

Para calcular la tensión a la que está sometida el cable y considerando que en los anclajes existe un empotramiento y que la flecha del cable, según el ensayo realizado al material, es de 0,20 metros, estudiamos un diagrama de sólido libre en el punto medio del cable, que coincide con el punto más bajo, con lo que la expresión de momentos queda:

$$\Sigma M = 0 \rightarrow W * \left(\frac{x}{2}\right) - T * y = 0 \rightarrow \frac{7,20}{2} * \frac{1,50}{2} = T * 0,20 \rightarrow T = 13,50 \text{ T}$$

El cable tiene una resistencia a la tracción de 1770 N/mm² y un diámetro de 16 mm, con lo que el cable puede soportar una tensión máxima de:

$$1770 \text{ N} / \text{mm}^2 * \pi * 8^2 = 355,88 \text{ kN} \equiv 35,59 \text{ T}$$

$$35,59 \text{ T} \geq 13,50 \text{ T}$$

1.3.- COMPROBACIÓN DE LOS ANCLAJES.

Los anclajes ejecutados en este sistema y cuyas características se justifican en este aparatado, son 25 mm de diámetro, y se encuentran sometidos a esfuerzos a tracción.

Para determinar la longitud mínima de anclaje, el cálculo se basa en la interacción existente entre:

A. TERRENO-CEMENTO

B. ACERO-CEMENTO

Esta interacción corresponde al valor de la adherencia límite, y para el presente siguiendo los criterios de BUSTAMANTE, tienen unos valores de:

A. TERRENO-CEMENTO ($\tau_{T-C} = 1,50 \text{ N/mm}^2$).

B. ACERO-CEMENTO ($\tau_{A-C} = 7,35 \text{ N/mm}^2$).

Teniendo en cuenta que cada paño de red tiene 9 m^2 , cada anclaje tiene que soportar 21,6 T, que aplicando el coeficiente de mayoración para anclajes permanentes y pasado a KN, nos queda de 317,52 KN. La carga considerada para el cálculo del anclaje, es inferior al límite elástico de la barra, por lo que se considera adecuada a efectos de cálculo.

Otro dato importante para obtener la longitud de anclaje es el diámetro de la perforación, el cual da la superficie de contacto; todas las perforaciones serán de diámetro 45 mm, o lo que es lo mismo: $\phi_{\text{perf}} = 45 \text{ mm}$.

Si se comprueba la longitud necesaria para la interacción del bulbo del cemento con el terreno, esta queda de:

$$F = \pi * \phi_{\text{perf}} * \tau * L, \text{ o lo que es lo mismo:}$$

$$L = \frac{F}{\pi * \phi * \tau} = \frac{317520}{\pi * 45 * 1,5} = 1497 \text{ mm}$$

Realizando la comprobación de la longitud necesaria para la interacción del acero con el cemento, teniendo en cuenta que el dato necesario es la sección del tirante, queda calculado con la siguiente expresión:

$$F = 2 * \sqrt{\pi * S_{\text{barra}}} * \tau * L, \text{ o lo que es lo mismo:}$$

$$L = \frac{F}{2 * \sqrt{\pi * S_{barra}} * \tau} = \frac{317520}{2 * \sqrt{\pi * 490,87} * 7,35} = 550 \text{ mm}$$

1.4.- RESUMEN.

Según lo expuesto en el cuerpo del presente apartado, la longitud mínima es de 1,497 metros, quedando establecida la longitud en 3,00 metros para garantizar el anclaje en la zona estable del talud.

5. JUSTIFICACIÓN BARRERA DINÁMICA. PERFIL 1.

1.1.- CONSIDERACIONES GENERALES.

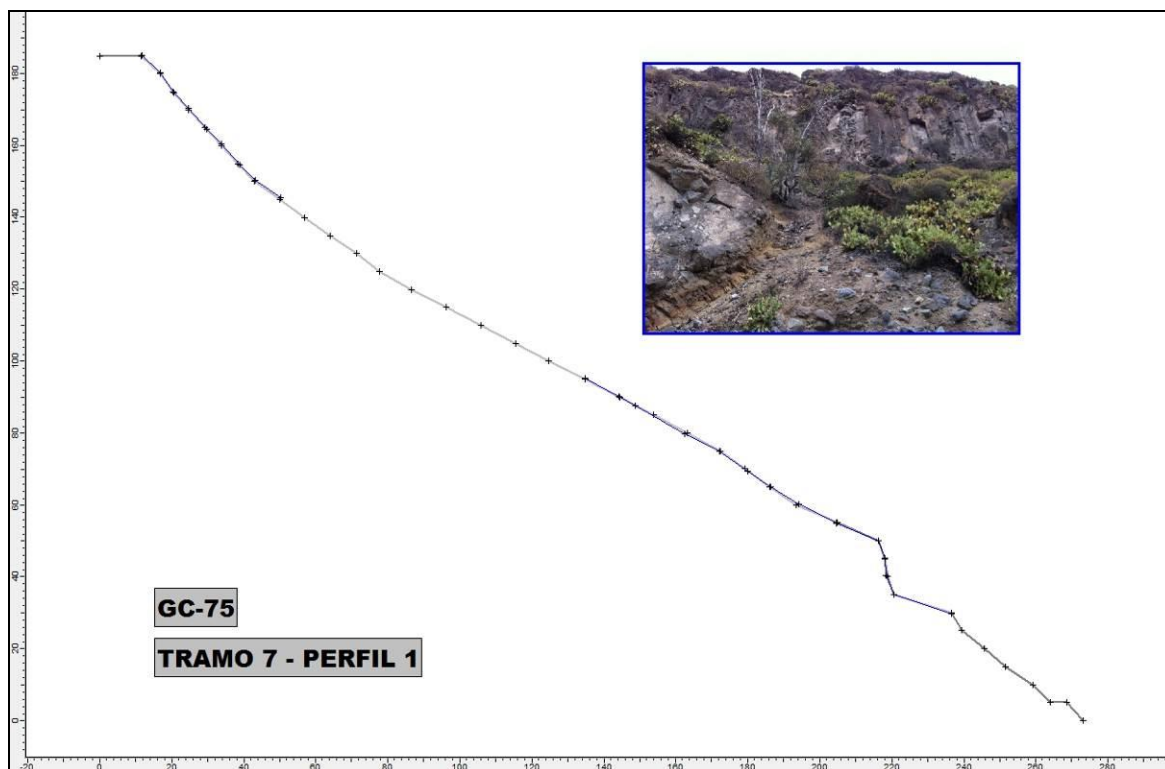
Del análisis de los bloques existentes en los taludes donde se ubica la barrera, se puede concluir que los sistemas principales de diaclasas individualizan bloques medios de hasta 2 m³.

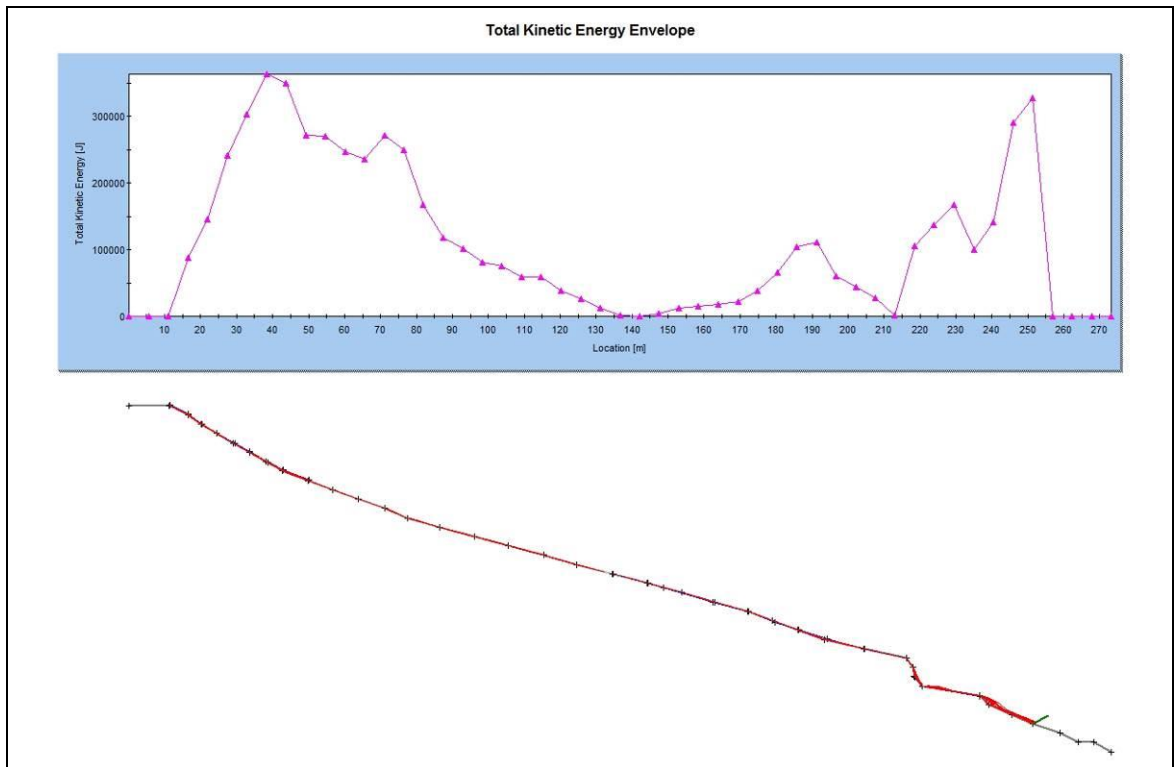
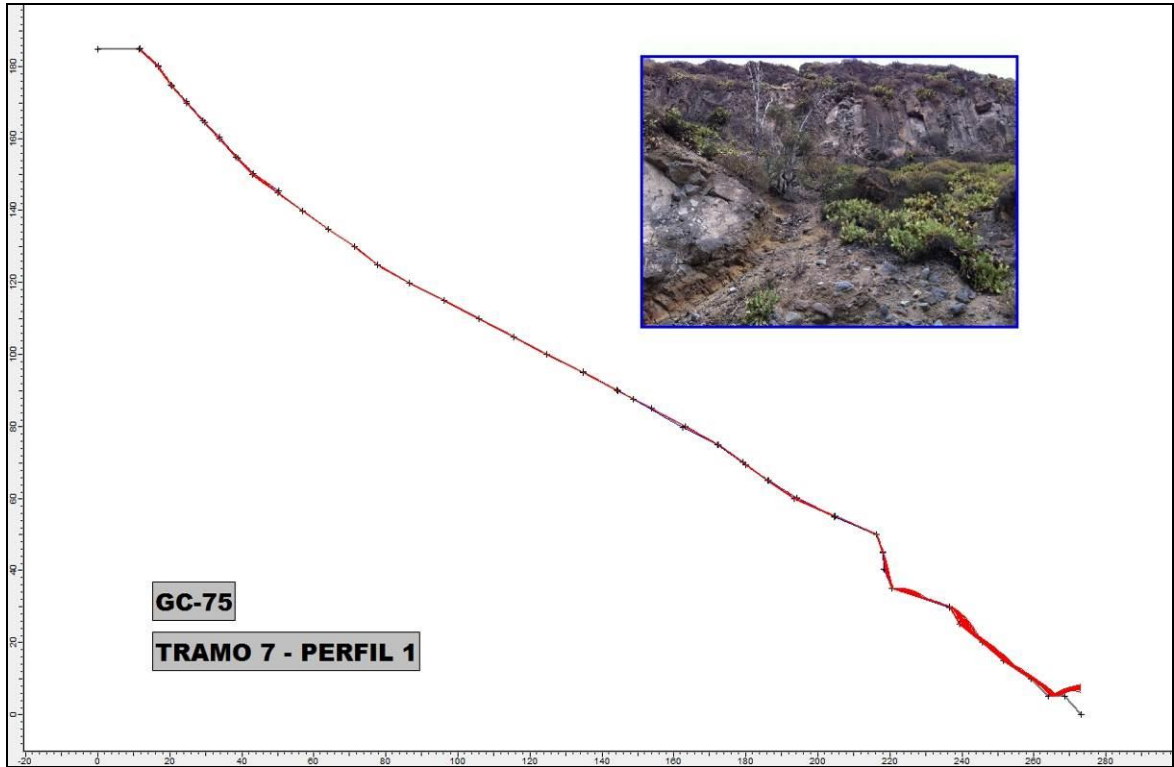
Para la correcta simulación de las trayectorias de caída, se ha generado el perfil transversal desde el vuelo de Grafcan del año 2008.

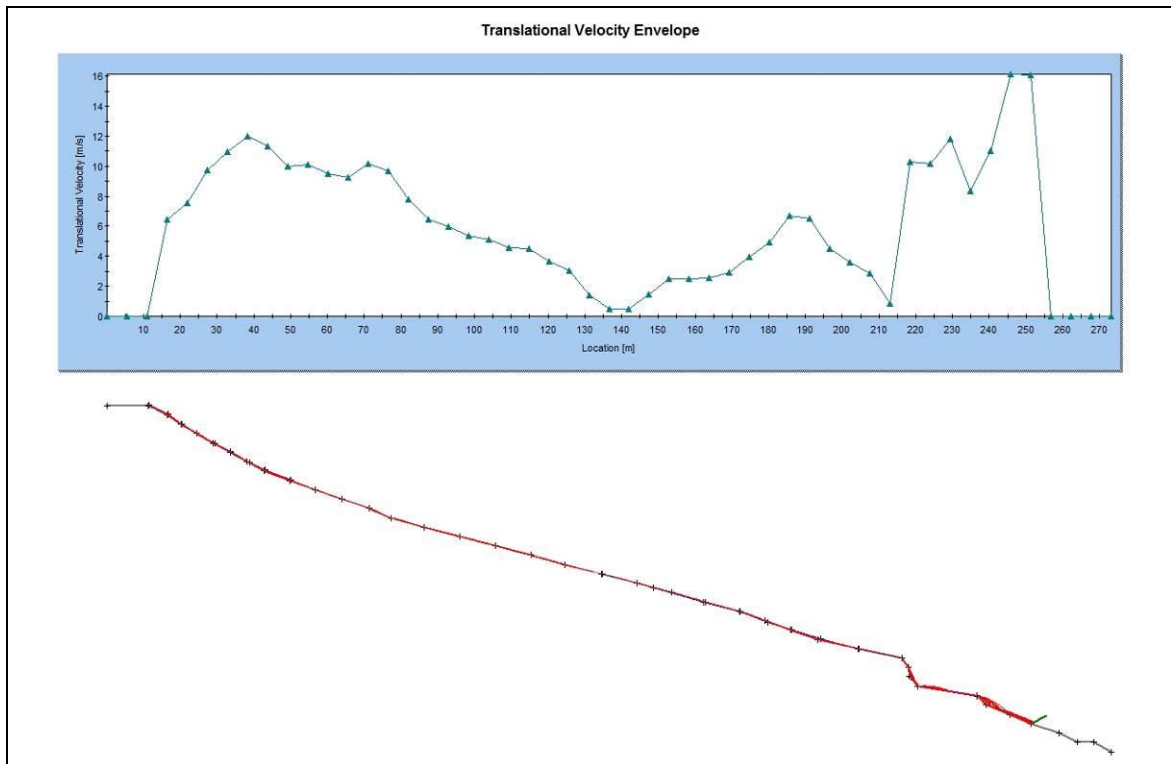
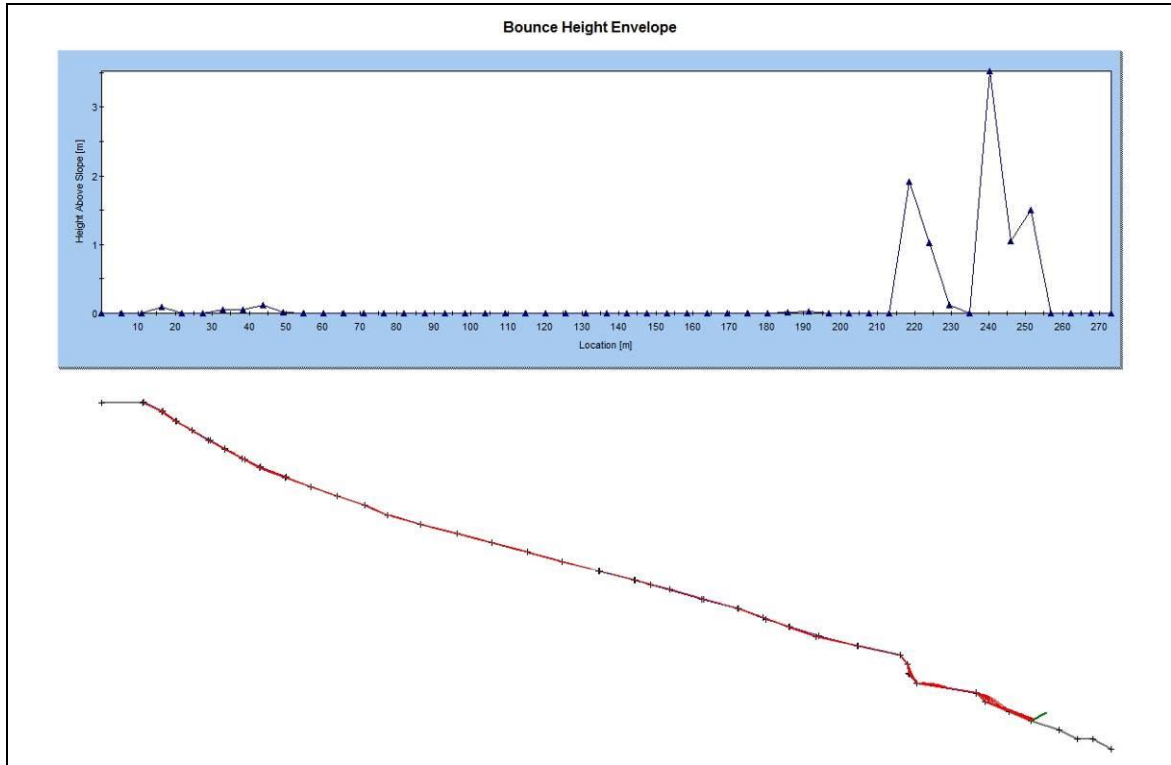
Una vez introducido el perfil, se han definido los materiales para cada parte del talud y se ha definido la ubicación y dimensión de las rocas inestables.

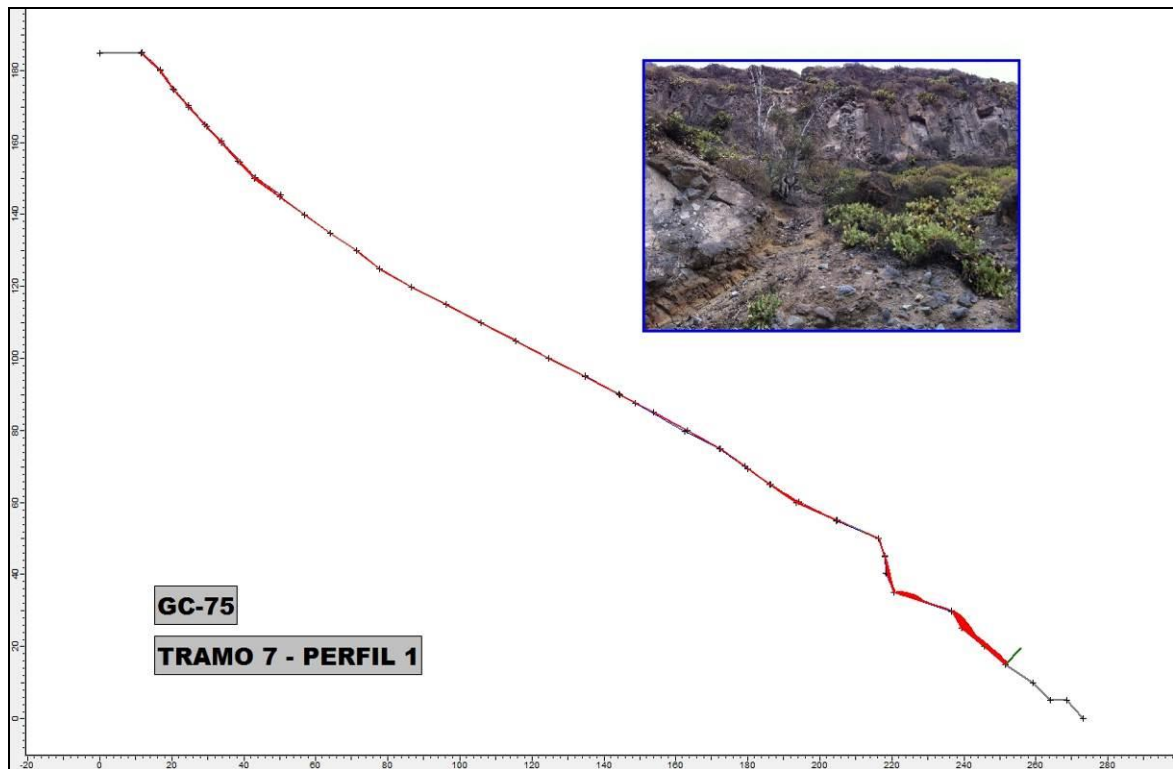
Con las premisas anteriores, se han simulado 500 posibles trayectorias, siendo los resultados del programa RocFall, la envolvente de los puntos más desfavorables de cada una de las simulaciones.

1.2.- GRÁFICOS RESULTADO DEL ROCFALL.









1.3.- RESUMEN

Del análisis de las distintas imágenes, se puede observar que una barrera dinámica de 1000 KJ y 4 metros de altura, permite retener una roca de hasta 2 m³, que impacta en el sistema con una velocidad de unos 16 m/s.

1.4.- LISTADO DEL PROGRAMA.

Project Settings

Units: Metric

Friction angle: Use friction angle specified in material editor

Minimum Velocity=0.1

Angular Velocity of the rocks CONSIDERED

Standard Deviations NOT USED when generating slope vertices

Random-number generation: Random

Slope

Segment 1, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=0.076 std dev=0 Y mean=184.857 std dev=0

End Point: X mean=11.439 std dev=0 Y mean=184.863 std dev=0

Segment 2, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=11.439 std dev=0 Y mean=184.863 std dev=0

End Point: X mean=16.614 std dev=0 Y mean=179.865 std dev=0

Segment 3, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=16.614 std dev=0 Y mean=179.865 std dev=0

End Point: X mean=20.266 std dev=0 Y mean=174.867 std dev=0

Segment 4, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=20.266 std dev=0 Y mean=174.867 std dev=0

End Point: X mean=24.614 std dev=0 Y mean=169.87 std dev=0

Segment 5, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=24.614 std dev=0 Y mean=169.87 std dev=0

End Point: X mean=29.104 std dev=0 Y mean=164.872 std dev=0

Segment 6, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=29.104 std dev=0 Y mean=164.872 std dev=0

End Point: X mean=33.647 std dev=0 Y mean=159.874 std dev=0

Segment 7, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=33.647 std dev=0 Y mean=159.874 std dev=0

End Point: X mean=38.324 std dev=0 Y mean=154.877 std dev=0

Segment 8, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=38.324 std dev=0 Y mean=154.877 std dev=0

End Point: X mean=42.928 std dev=0 Y mean=149.879 std dev=0

Segment 9, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=42.928 std dev=0 Y mean=149.879 std dev=0

End Point: X mean=49.96 std dev=0 Y mean=144.883 std dev=0

Segment 10, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=49.96 std dev=0 Y mean=144.883 std dev=0

End Point: X mean=56.854 std dev=0 Y mean=139.887 std dev=0

Segment 11, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=56.854 std dev=0 Y mean=139.887 std dev=0

End Point: X mean=64.023 std dev=0 Y mean=134.89 std dev=0

Segment 12, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=64.023 std dev=0 Y mean=134.89 std dev=0

End Point: X mean=71.401 std dev=0 Y mean=129.894 std dev=0

Segment 13, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=71.401 std dev=0 Y mean=129.894 std dev=0

End Point: X mean=77.611 std dev=0 Y mean=124.897 std dev=0

Segment 14, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=77.611 std dev=0 Y mean=124.897 std dev=0

End Point: X mean=86.463 std dev=0 Y mean=119.902 std dev=0

Segment 15, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=86.463 std dev=0 Y mean=119.902 std dev=0

End Point: X mean=96.247 std dev=0 Y mean=114.907 std dev=0

Segment 16, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=96.247 std dev=0 Y mean=114.907 std dev=0

End Point: X mean=105.767 std dev=0 Y mean=109.912 std dev=0

Segment 17, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=105.767 std dev=0 Y mean=109.912 std dev=0

End Point: X mean=115.49 std dev=0 Y mean=104.917 std dev=0

Segment 18, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=115.49 std dev=0 Y mean=104.917 std dev=0

End Point: X mean=124.73 std dev=0 Y mean=99.922 std dev=0

Segment 19, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=124.73 std dev=0 Y mean=99.922 std dev=0

End Point: X mean=134.894 std dev=0 Y mean=94.927 std dev=0

Segment 20, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=134.894 std dev=0 Y mean=94.927 std dev=0

End Point: X mean=144.449 std dev=0 Y mean=89.932 std dev=0

Segment 21, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=144.449 std dev=0 Y mean=89.932 std dev=0

End Point: X mean=153.89 std dev=0 Y mean=84.937 std dev=0

Segment 22, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=153.89 std dev=0 Y mean=84.937 std dev=0

End Point: X mean=163.091 std dev=0 Y mean=79.942 std dev=0

Segment 23, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=163.091 std dev=0 Y mean=79.942 std dev=0

End Point: X mean=172.4 std dev=0 Y mean=74.947 std dev=0

Segment 24, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=172.4 std dev=0 Y mean=74.947 std dev=0

End Point: X mean=179.177 std dev=0 Y mean=69.95 std dev=0

Segment 25, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=179.177 std dev=0 Y mean=69.95 std dev=0

End Point: X mean=186.072 std dev=0 Y mean=64.954 std dev=0

Segment 26, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=186.072 std dev=0 Y mean=64.954 std dev=0

End Point: X mean=193.54 std dev=0 Y mean=59.958 std dev=0

Segment 27, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=193.54 std dev=0 Y mean=59.958 std dev=0

End Point: X mean=204.762 std dev=0 Y mean=54.964 std dev=0

Segment 28, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=204.762 std dev=0 Y mean=54.964 std dev=0

End Point: X mean=216.315 std dev=0 Y mean=49.97 std dev=0

Segment 29, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=216.315 std dev=0 Y mean=49.97 std dev=0

End Point: X mean=218.12 std dev=0 Y mean=44.971 std dev=0

Segment 30, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=218.12 std dev=0 Y mean=44.971 std dev=0

End Point: X mean=218.811 std dev=0 Y mean=39.971 std dev=0

Segment 31, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=218.811 std dev=0 Y mean=39.971 std dev=0

End Point: X mean=220.705 std dev=0 Y mean=34.972 std dev=0

Segment 32, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=220.705 std dev=0 Y mean=34.972 std dev=0

End Point: X mean=236.673 std dev=0 Y mean=29.98 std dev=0

Segment 33, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=236.673 std dev=0 Y mean=29.98 std dev=0

End Point: X mean=239.291 std dev=0 Y mean=24.982 std dev=0

Segment 34, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=239.291 std dev=0 Y mean=24.982 std dev=0

End Point: X mean=245.704 std dev=0 Y mean=19.985 std dev=0

Segment 35, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=245.704 std dev=0 Y mean=19.985 std dev=0

End Point: X mean=251.462 std dev=0 Y mean=14.988 std dev=0

Segment 36, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=251.462 std dev=0 Y mean=14.988 std dev=0

End Point: X mean=259.188 std dev=0 Y mean=9.992 std dev=0

Segment 37, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=259.188 std dev=0 Y mean=9.992 std dev=0

End Point: X mean=264.09 std dev=0 Y mean=4.995 std dev=0

Segment 38, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=264.09 std dev=0 Y mean=4.995 std dev=0

End Point: X mean=268.496 std dev=0 Y mean=4.997 std dev=0

Segment 39, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=268.496 std dev=0 Y mean=4.997 std dev=0

End Point: X mean=273.196 std dev=0 Y mean=0 std dev=0

Materials

Material name: Clean hard bedrock [default]

Coefficient of Normal Restitution (RN): mean=0.53 std dev=0.04

Coefficient of Tangential Restitution (RT): mean=0.99 std dev=0.04

Friction Angle: mean=30 std dev=2

Roughness: std dev=0

Material name: Bedrock outcrops [default]

Coefficient of Normal Restitution (RN): mean=0.35 std dev=0.04

Coefficient of Tangential Restitution (RT): mean=0.85 std dev=0.04

Friction Angle: mean=30 std dev=2

Roughness: std dev=0

Seeders

Line Seeder

Horizontal Velocity: mean=0.1, std dev=0

Vertical Velocity: mean=0, std dev=0

Mass: mean=4000, std dev=0

Angular Velocity: mean=0, std dev=0

Location (Vertex 1): 11.534, 185.051

Location (Vertex 2): 16.811, 180.276

Location (Vertex 3): 20.58, 174.748

Location (Vertex 4): 24.601, 170.225

Location (Vertex 5): 29.627, 164.445

Location (Vertex 6): 33.648, 160.424

Location (Vertex 7): 38.925, 154.644

Location (Vertex 8): 43.197, 150.372

Location (Vertex 9): 50.233, 145.346

Line Seeder

Horizontal Velocity: mean=0.1, std dev=0

Vertical Velocity: mean=0, std dev=0

Mass: mean=4000, std dev=0

Angular Velocity: mean=0, std dev=0

Location (Vertex 1): 204.528, 55.132

Location (Vertex 2): 194.225, 60.157

Location (Vertex 3): 186.435, 64.932

Location (Vertex 4): 179.901, 69.204

Location (Vertex 5): 172.111, 74.984

Location (Vertex 6): 162.562, 79.758

Location (Vertex 7): 148.741, 87.549

Location (Vertex 8): 144.217, 90.062

Location (Vertex 9): 134.668, 95.087

Line Seeder

Horizontal Velocity: mean=0.1, std dev=0

Vertical Velocity: mean=0, std dev=0

Mass: mean=2000, std dev=0

Angular Velocity: mean=0, std dev=0

Location (Vertex 1): 204.528, 54.88

Location (Vertex 2): 216.339, 50.106

Location (Vertex 3): 218.098, 45.08

Location (Vertex 4): 218.349, 40.305

Location (Vertex 5): 220.611, 35.028

Location (Vertex 6): 236.694, 29.751

6. JUSTIFICACIÓN BARRERA DINÁMICA. PERFIL 2.

1.1.- CONSIDERACIONES GENERALES.

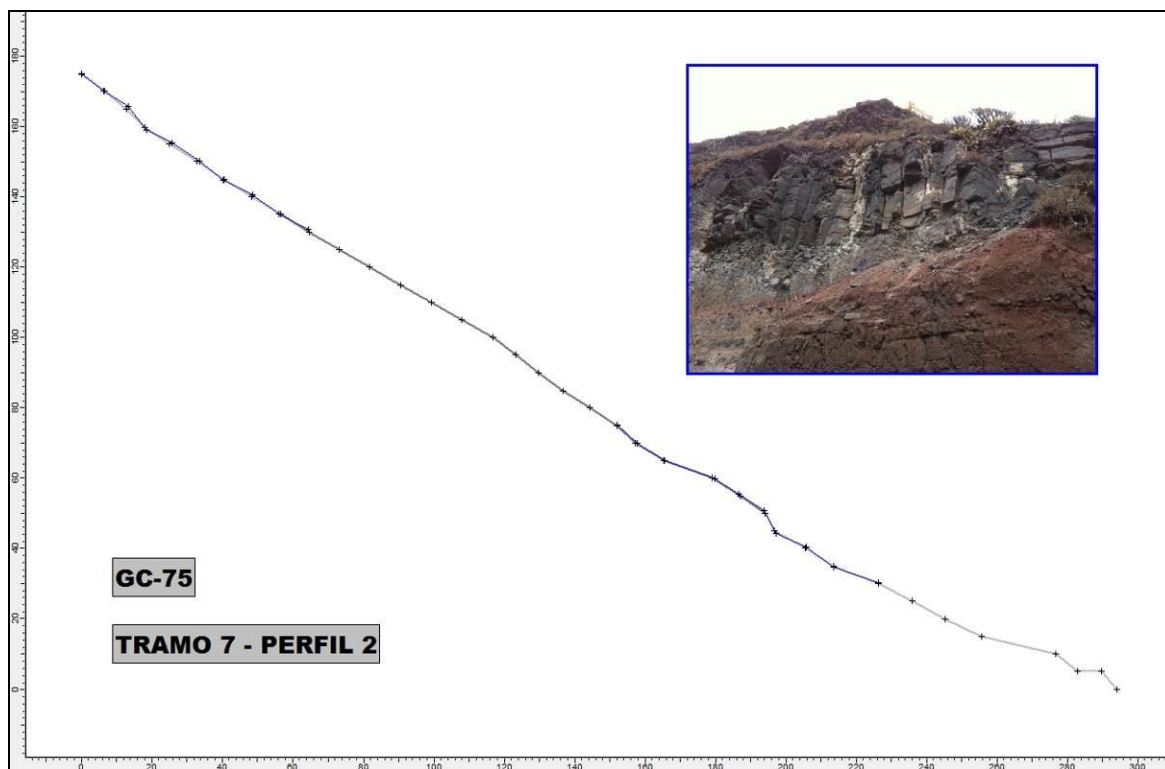
Del análisis de los bloques existentes en los taludes donde se ubica la barrera, se puede concluir que los sistemas principales de diaclasas individualizan bloques medios de hasta 2 m³.

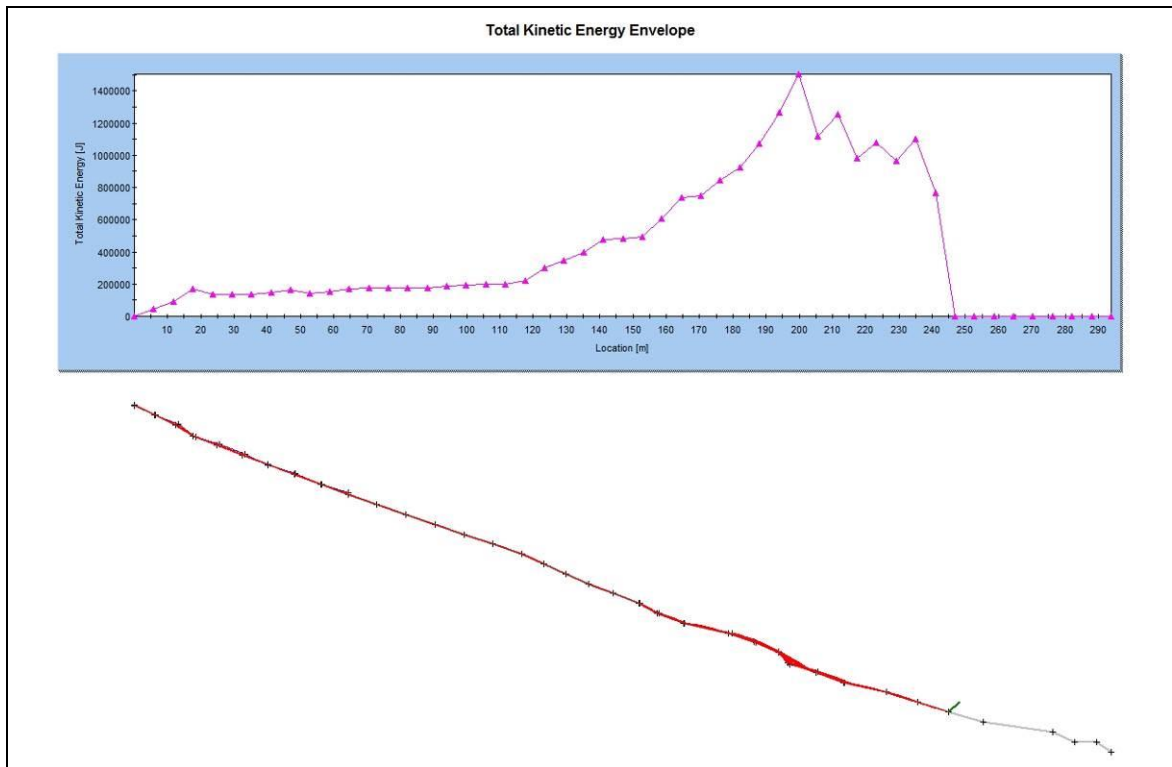
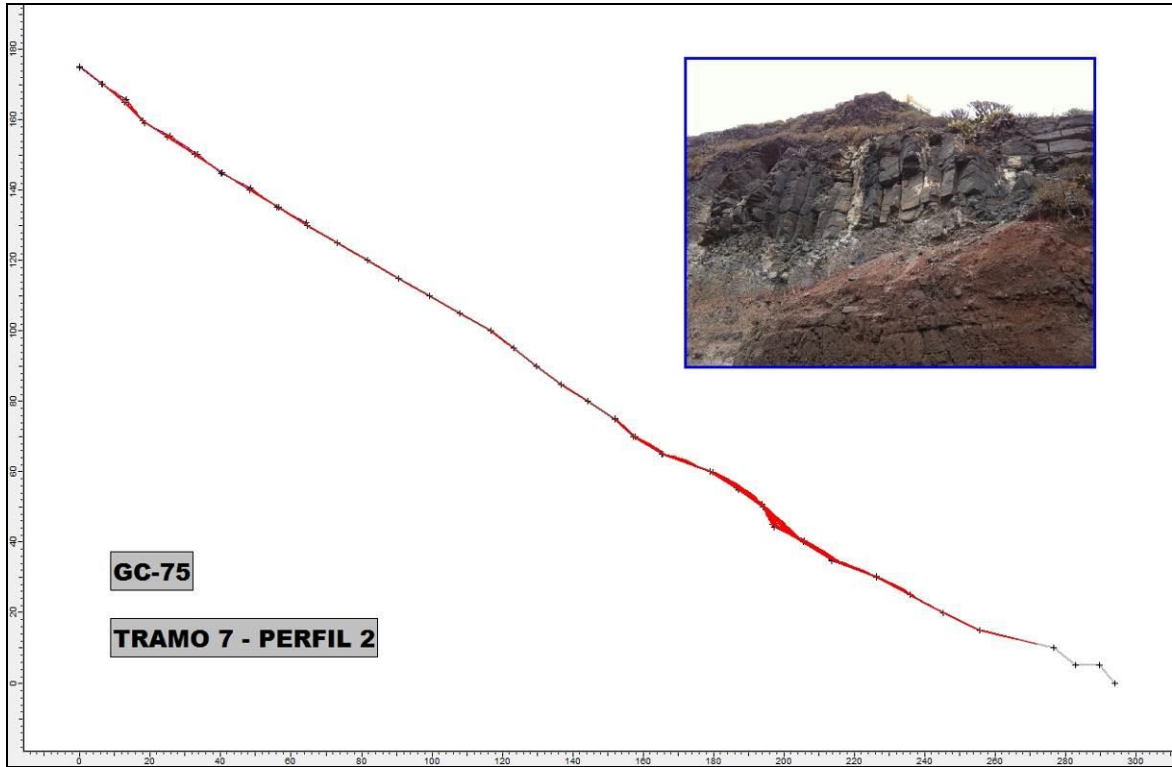
Para la correcta simulación de las trayectorias de caída, se ha generado el perfil transversal desde el vuelo de Grafcan del año 2008.

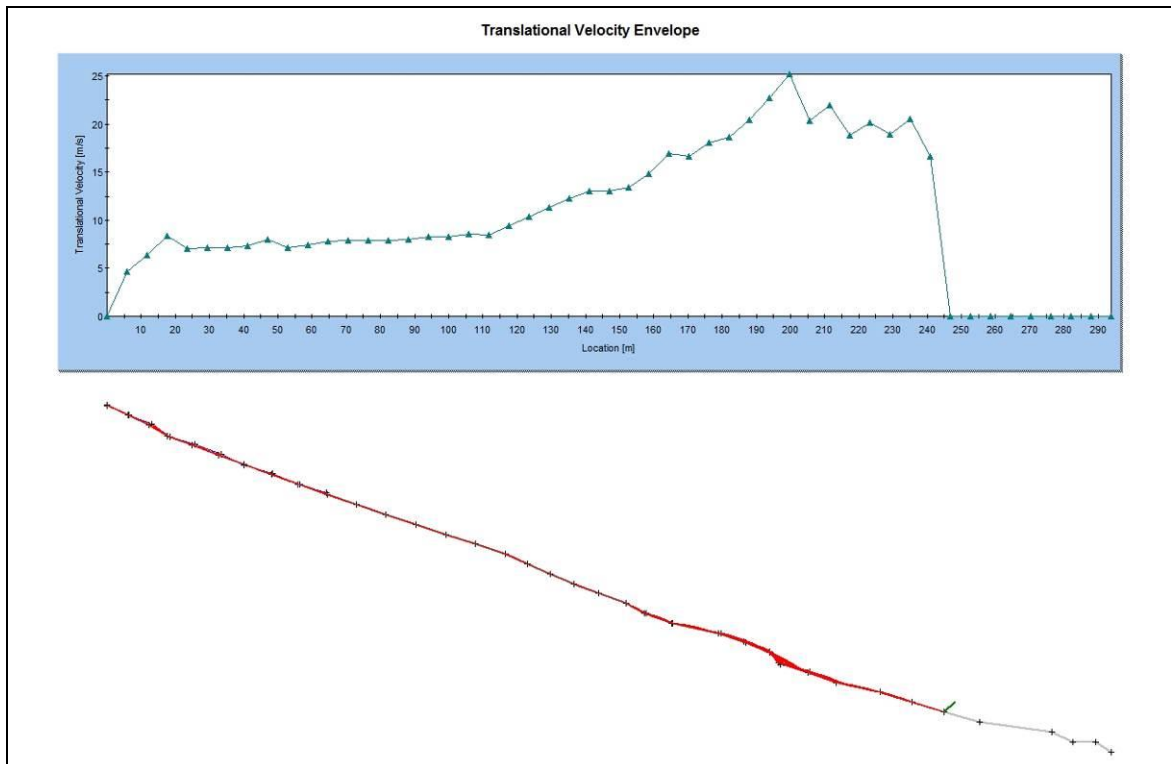
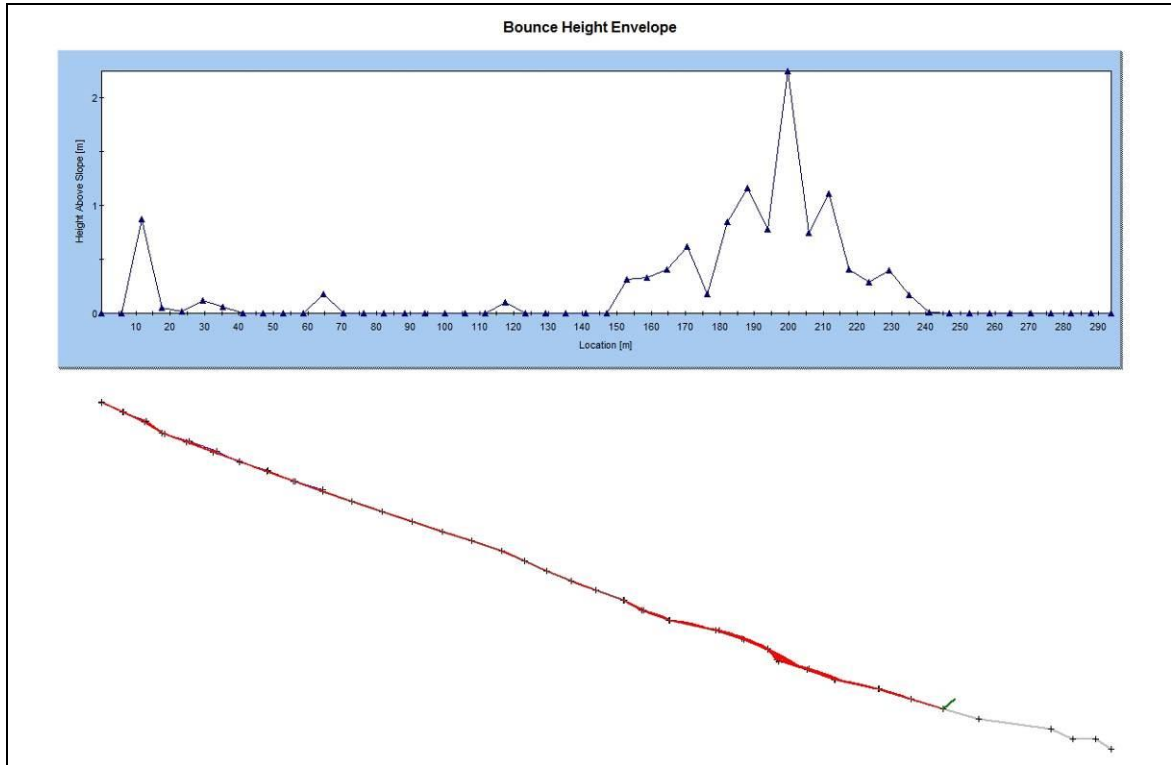
Una vez introducido el perfil, se han definido los materiales para cada parte del talud y se ha definido la ubicación y dimensión de las rocas inestables.

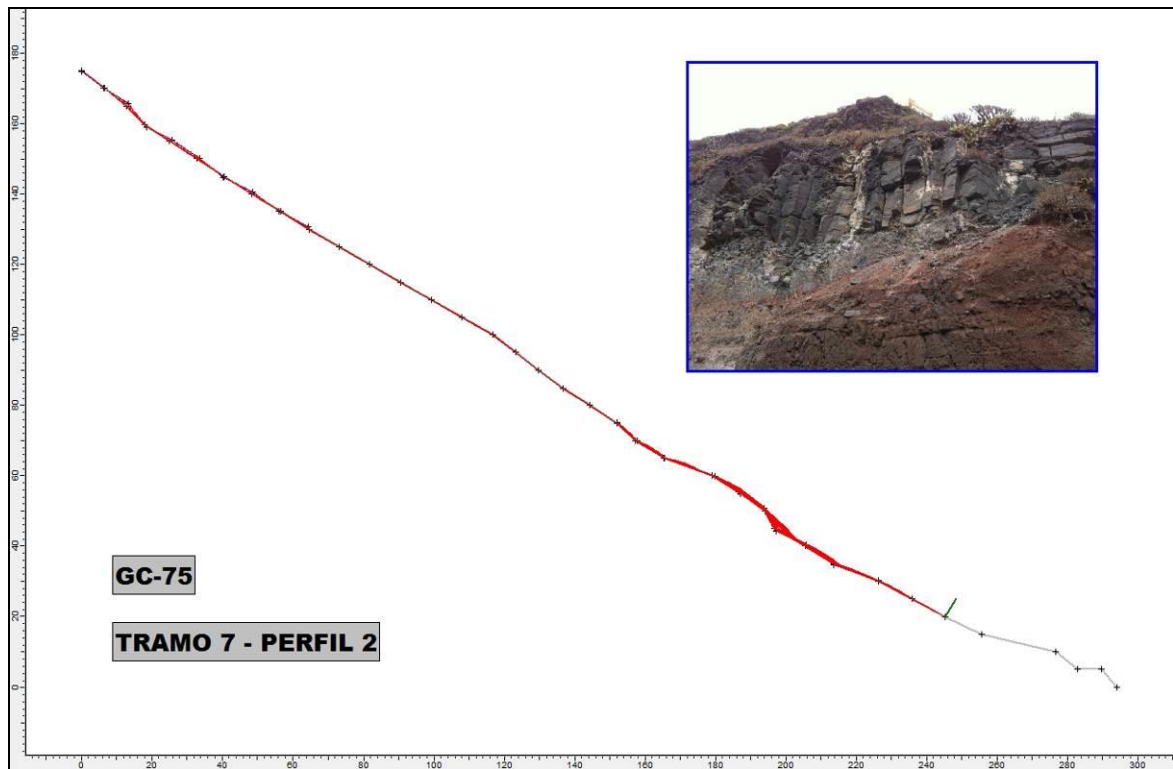
Con las premisas anteriores, se han simulado 500 posibles trayectorias, siendo los resultados del programa RocFall, la envolvente de los puntos más desfavorables de cada una de las simulaciones.

1.2.- GRÁFICOS RESULTADO DEL ROCFALL.









1.3.- RESUMEN

Del análisis de las distintas imágenes, se puede observar que una barrera dinámica de 1000 KJ y 4 metros de altura, permite retener una roca de hasta 2 m³, que impacta en el sistema con una velocidad de unos 20 m/s.

1.4.- LISTADO DEL PROGRAMA.

Project Settings

Units: Metric

Friction angle: Use friction angle specified in material editor

Minimum Velocity=0.1

Angular Velocity of the rocks CONSIDERED

Standard Deviations NOT USED when generating slope vertices

Random-number generation: Random

Slope

Segment 1, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=293.851 std dev=0 Y mean=-0.041 std dev=0

End Point: X mean=289.54 std dev=0 Y mean=4.957 std dev=0

Segment 2, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=289.54 std dev=0 Y mean=4.957 std dev=0

End Point: X mean=282.872 std dev=0 Y mean=4.958 std dev=0

Segment 3, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=282.872 std dev=0 Y mean=4.958 std dev=0

End Point: X mean=276.52 std dev=0 Y mean=9.959 std dev=0

Segment 4, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=276.52 std dev=0 Y mean=9.959 std dev=0

End Point: X mean=255.502 std dev=0 Y mean=14.962 std dev=0

Segment 5, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=255.502 std dev=0 Y mean=14.962 std dev=0

End Point: X mean=245.159 std dev=0 Y mean=19.964 std dev=0

Segment 6, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=245.159 std dev=0 Y mean=19.964 std dev=0

End Point: X mean=235.732 std dev=0 Y mean=24.965 std dev=0

Segment 7, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=235.732 std dev=0 Y mean=24.965 std dev=0

End Point: X mean=226.304 std dev=0 Y mean=30.003 std dev=0

Segment 8, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=226.304 std dev=0 Y mean=30.003 std dev=0

End Point: X mean=213.528 std dev=0 Y mean=34.968 std dev=0

Segment 9, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=213.528 std dev=0 Y mean=34.968 std dev=0

End Point: X mean=205.343 std dev=0 Y mean=39.97 std dev=0

Segment 10, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=205.343 std dev=0 Y mean=39.97 std dev=0

End Point: X mean=196.562 std dev=0 Y mean=44.971 std dev=0

Segment 11, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=196.562 std dev=0 Y mean=44.971 std dev=0

End Point: X mean=193.935 std dev=0 Y mean=49.971 std dev=0

Segment 12, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=193.935 std dev=0 Y mean=49.971 std dev=0

End Point: X mean=187.158 std dev=0 Y mean=54.972 std dev=0

Segment 13, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=187.158 std dev=0 Y mean=54.972 std dev=0

End Point: X mean=178.898 std dev=0 Y mean=59.973 std dev=0

Segment 14, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=178.898 std dev=0 Y mean=59.973 std dev=0

End Point: X mean=165.535 std dev=0 Y mean=64.975 std dev=0

Segment 15, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=165.535 std dev=0 Y mean=64.975 std dev=0

End Point: X mean=157.265 std dev=0 Y mean=69.977 std dev=0

Segment 16, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=157.265 std dev=0 Y mean=69.977 std dev=0

End Point: X mean=151.994 std dev=0 Y mean=74.905 std dev=0

Segment 17, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=151.994 std dev=0 Y mean=74.905 std dev=0

End Point: X mean=144.102 std dev=0 Y mean=79.979 std dev=0

Segment 18, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=144.102 std dev=0 Y mean=79.979 std dev=0

End Point: X mean=136.714 std dev=0 Y mean=84.729 std dev=0

Segment 19, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=136.714 std dev=0 Y mean=84.729 std dev=0

End Point: X mean=129.784 std dev=0 Y mean=89.981 std dev=0

Segment 20, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=129.784 std dev=0 Y mean=89.981 std dev=0

End Point: X mean=123.185 std dev=0 Y mean=94.982 std dev=0

Segment 21, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=123.185 std dev=0 Y mean=94.982 std dev=0

End Point: X mean=116.593 std dev=0 Y mean=99.983 std dev=0

Segment 22, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=116.593 std dev=0 Y mean=99.983 std dev=0

End Point: X mean=107.831 std dev=0 Y mean=104.984 std dev=0

Segment 23, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=107.831 std dev=0 Y mean=104.984 std dev=0

End Point: X mean=99.346 std dev=0 Y mean=109.827 std dev=0

Segment 24, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=99.346 std dev=0 Y mean=109.827 std dev=0

End Point: X mean=90.511 std dev=0 Y mean=114.87 std dev=0

Segment 25, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=90.511 std dev=0 Y mean=114.87 std dev=0

End Point: X mean=81.689 std dev=0 Y mean=119.988 std dev=0

Segment 26, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=81.689 std dev=0 Y mean=119.988 std dev=0

End Point: X mean=73.068 std dev=0 Y mean=124.989 std dev=0

Segment 27, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=73.068 std dev=0 Y mean=124.989 std dev=0

End Point: X mean=64.515 std dev=0 Y mean=129.95 std dev=0

Segment 28, Material: Clean hard bedrock [default]

Start Point: X mean=64.515 std dev=0 Y mean=129.95 std dev=0

End Point: X mean=56.455 std dev=0 Y mean=134.991 std dev=0

Segment 29, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=56.455 std dev=0 Y mean=134.991 std dev=0

End Point: X mean=48.315 std dev=0 Y mean=139.992 std dev=0

Segment 30, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=48.315 std dev=0 Y mean=139.992 std dev=0

End Point: X mean=40.376 std dev=0 Y mean=144.994 std dev=0

Segment 31, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=40.376 std dev=0 Y mean=144.994 std dev=0

End Point: X mean=32.676 std dev=0 Y mean=149.995 std dev=0

Segment 32, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=32.676 std dev=0 Y mean=149.995 std dev=0

End Point: X mean=24.975 std dev=0 Y mean=154.996 std dev=0

Segment 33, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=24.975 std dev=0 Y mean=154.996 std dev=0

End Point: X mean=17.829 std dev=0 Y mean=159.637 std dev=0

Segment 34, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=17.829 std dev=0 Y mean=159.637 std dev=0

End Point: X mean=12.552 std dev=0 Y mean=164.998 std dev=0

Segment 35, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=12.552 std dev=0 Y mean=164.998 std dev=0

End Point: X mean=6.518 std dev=0 Y mean=169.999 std dev=0

Segment 36, Material: Bedrock outcrops [default]

Start Point: X mean=6.518 std dev=0 Y mean=169.999 std dev=0

End Point: X mean=0.025 std dev=0 Y mean=174.999 std dev=0

Materials

Material name: Clean hard bedrock [default]

Coefficient of Normal Restitution (RN): mean=0.53 std dev=0.04

Coefficient of Tangential Restitution (RT): mean=0.99 std dev=0.04

Friction Angle: mean=30 std dev=2

Roughness: std dev=0

Material name: Bedrock outcrops [default]

Coefficient of Normal Restitution (RN): mean=0.35 std dev=0.04

Coefficient of Tangential Restitution (RT): mean=0.85 std dev=0.04

Friction Angle: mean=30 std dev=2

Roughness: std dev=0

Seeders

Line Seeder

Horizontal Velocity: mean=0.1, std dev=0

Vertical Velocity: mean=0, std dev=0

Mass: mean=4000, std dev=0

Angular Velocity: mean=0, std dev=0

Location (Vertex 1): 0.083, 174.766

Location (Vertex 2): 6.31, 170.096

Location (Vertex 3): 13.316, 165.685

Location (Vertex 4): 18.505, 158.939

Location (Vertex 5): 25.77, 155.306

Location (Vertex 6): 33.554, 150.117

Location (Vertex 7): 40.3, 144.668

Location (Vertex 8): 48.603, 140.517

Location (Vertex 9): 56.128, 135.068

Location (Vertex 10): 64.431, 130.657

Line Seeder

Horizontal Velocity: mean=0.1, std dev=0

Vertical Velocity: mean=0.1, std dev=0

Mass: mean=4000, std dev=0

Angular Velocity: mean=0, std dev=0

Location (Vertex 1): 152.13, 75.131

Location (Vertex 2): 157.838, 69.942

Location (Vertex 3): 165.363, 65.012

Location (Vertex 4): 179.893, 59.823

Location (Vertex 5): 186.639, 55.412

Location (Vertex 6): 193.904, 50.741

Location (Vertex 7): 197.277, 44.255

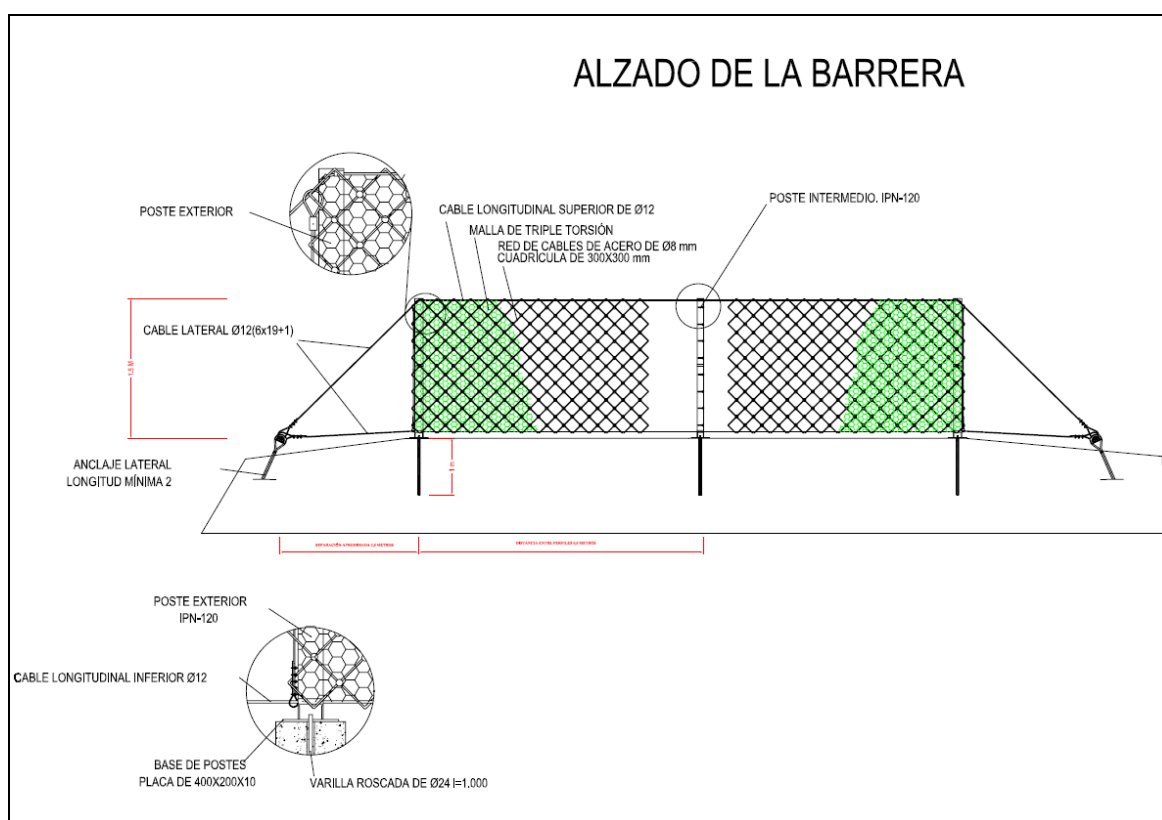
Location (Vertex 8): 205.84, 40.363

Location (Vertex 9): 213.624, 34.654

7. JUSTIFICACIÓN BARRERA ESTÁTICA.

1.1.- ESQUEMA DE CÁLCULO.

La barrera estática constituye un sistema de contención de material desprendido a baja energía. La barrera queda definida por perfiles metálicos IPN-120 de 1,50 metros de altura y con una separación entre postes entre 5 y 6 metros. Estos postes están soldados a una placa de base de 0,4x0,2 metros y se anclan al terreno mediante 2 anclajes de 1,00 metros. Finalmente la estructura de cierre está constituida por una red de cables de acero de 6x1,5 metros, cuadrícula de 300x300 mm y 8 mm de diámetro del cable.



1.2.- JUSTIFICACIÓN DE LA BARRERA.

Según lo expuesto, la barrera forma un muro capaz de soportar esfuerzos hasta el valor asumible por los anclajes de placa, aplicados a la separación entre postes. El valor real de la capacidad de carga de la barrera queda supeditado a los valores del ensayo de laboratorio.

Según el resultado de los ensayos realizados, cuyo resultado se adjunta al final

del precitado anejo geológico, las tensiones tangenciales de los ensayos de corte directo, son de valores próximos a los 10 Kg/cm².

Las perforaciones a realizar para los anclajes, son de 4,5 cm de diámetro y de 200 cm de longitud, con lo que el valor de la resistencia a esfuerzo cortante del terreno, asciende a:

$$\tau * S = 2 * 10 \text{ Kg} / \text{cm}^2 * \pi * 2,25 * 200 = 28.274,34 \text{ Kg} \equiv 28,27 \text{ T}$$

1.3.- RESUMEN.

De lo expuesto se deduce que cada placa, antes de llegar al agotamiento del terreno, puede transmitir a este, 28,27 T, o lo que es lo mismo 5,65 Tn/ml de barrera, con lo que es suficiente para soportar el esfuerzo unitario correspondiente al empuje transmitido por el panel de red de cables de acero antes de la rotura del mismo, que es de 3,6 Tn/ml.

8. JUSTIFICACIÓN DEL HORMIGÓN PROYECTADO (GUNITA).

1.1.- ESQUEMA DE CÁLCULO.

El sistema propuesto está formado por una gunita armada que soporta los empujes del terreno y los transmite mediante anclajes. Los empujes del terreno se han valorado desde la medición de la cuña formada por el ángulo estable del talud y el ángulo existente, estimando un espesor máximo de 1,20 metros, según la geometría del mismo.

1.2.- ESFUERZO DE CÁLCULO.

Con objeto de mayorar las acciones y aumentar el coeficiente de seguridad, se ha establecido una cuña inestable de altura de 14 metros y espesor de 1,20 metros en toda su altura, lo que genera un empuje por ml de talud de 30,24 T, que equivale a 1,08 T/m².

1.3.- COMPROBACIÓN DE ANCLAJES.

Los anclajes ejecutados en este sistema y cuyas características se justifican en este apartado, son de 3,00 metros de longitud y 25 mm de diámetro, y se encuentran sometidos a esfuerzos a tracción.

Para determinar la longitud mínima de anclaje, el cálculo se basa en la interacción existente entre:

A. TERRENO-CEMENTO

B. ACERO-CEMENTO

Esta interacción corresponde al valor de la adherencia límite, y para el presente siguiendo los criterios de BUSTAMANTE, tienen unos valores de:

A. TERRENO-CEMENTO ($\tau_{T-C} = 0,70 \text{ N/mm}^2$).

B. ACERO-CEMENTO ($\tau_{A-C} = 7,35 \text{ N/mm}^2$).

Cada anclaje, teniendo en cuenta que la superficie de la cuadrícula de refuerzo es de 9 m², tiene que soportar 9,72 T, que aplicando el coeficiente de mayoración para anclajes permanentes y pasado a KN, queda de 142,88 KN. La carga expuesta para el

cálculo del anclaje, es inferior al límite elástico de la barra, por lo que se considera adecuada a efectos de cálculo.

Otro dato importante para obtener la longitud de anclaje es el diámetro de la perforación, el cual da la superficie de contacto; todas las perforaciones serán de diámetro 45 mm, o lo que es lo mismo: $\phi_{perf} = 45 \text{ mm}$.

Si se comprueba la longitud necesaria para la interacción del bulbo del cemento con el terreno, esta queda de:

$$F = \pi * \phi_{perf} * \tau * L, \text{ o lo que es lo mismo:}$$

$$L = \frac{F}{\pi * \phi * \tau} = \frac{142880}{\pi * 45 * 0,7} = 1443 \text{ mm}$$

Realizando la comprobación de la longitud necesaria para la interacción del acero con el cemento, teniendo en cuenta que el dato necesario es la sección del tirante, queda calculado con la siguiente expresión:

$$F = 2 * \sqrt{\pi * S_{barra}} * \tau * L, \text{ o lo que es lo mismo:}$$

$$L = \frac{F}{2 * \sqrt{\pi * S_{barra}} * \tau} = \frac{142880}{2 * \sqrt{\pi * 490,87} * 7,35} = 248 \text{ mm}$$

1.4.- RESUMEN.

Según lo expuesto en el cuerpo del presente apartado, la longitud mínima es de 1,443 metros, a los que se suma el espesor de la cuña inestable, quedando una longitud mínima es de 2,643 metros, que será ajustada a 3,0 metros para todos los anclajes.



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N° 6:

CÁLCULO DE MURO

ÍNDICE

1.	CÁLCULO ESTRUCTURAL DE MUROS DE GRAVEDAD.....	1
2.	HIPÓTESIS CONSIDERADAS.	2
	3.1. SOBRECARGA DEBIDA AL TREN DE CARGAS.	2
	3.2. CONSIDERACIONES SOBRE EL DRENAJE.....	3
	3.3. APLICACIÓN DE LA NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02.	3
3.	CÁLCULO DE ESTABILIDAD.....	6
	4.1. CÁLCULO DEL EMPUJE ACTIVO Y PASIVO.....	6
	4.2. COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO Y DESLIZAMIENTO.	7
4.	CONSTRUCCIÓN DE LOS MUROS.....	8
5.	RESULTADOS DEL CÁLCULO.....	8

1. CÁLCULO ESTRUCTURAL DE MUROS DE GRAVEDAD.

Para el cálculo de los muros es necesario determinar los valores de ciertas características de los materiales constituyentes del muro, del relleno de tierras y de las acciones aplicadas en el cálculo.

En relación con las características de los materiales, éstas se han obtenido basándonos fundamentalmente en la Instrucción de Hormigón Estructural. Estas características son:

- Características del Hormigón (mampostería hormigonada):
 - Densidad hormigón en masa, γ_h : 2,30 Ton/m³.
 - Espesor del hormigón de limpieza: 10 cm.

La modelización del terreno contenido en el trasdós del muro se ha realizado teniendo en cuenta una serie de características. Así, el ángulo de rozamiento interno del terreno se ha considerado de 30°. En lo que respecta al rozamiento tierras – muro, éste será la mitad del ángulo de rozamiento interno del terreno, tal como cita en el punto 7, del apartado 6.2.3 del capítulo de Seguridad Estructural de Cimientos del Código Técnico de la Edificación (CTE). En lo que se refiere al rozamiento del terreno con la cimentación se considera un coeficiente de rozamiento de 2/3 del rozamiento interno del terreno, además teniendo en cuenta que si se ha considerado el empuje pasivo frente a la puntera del muro. Las variables que caracterizan el terreno son:

- Características del Terreno:
 - Densidad del terreno, γ_t : 1,80 Ton/m³.
 - Ángulo de rozamiento interno, Φ : 30,0°
 - Ángulo de rozamiento tierras – muro, δ_a : 20,0°
 - Ángulo de rozamiento tierras – zapata, δ_z : 20,0°
 - Tensión admisible del terreno, σ_{adm} : 2,00 Kg/cm².

Los coeficientes de seguridad mínimos al vuelco y al deslizamiento que se han considerado son:

- Coeficientes de Seguridad:
 - Coeficiente de seguridad al vuelco, Cv: 1,80
 - Coeficiente de seguridad al deslizamiento, Cd: 1,50
- Coeficientes de Seguridad frente al sismo:
 - Coeficiente de seguridad al vuelco, Cv: 1,20
 - Coeficiente de seguridad al deslizamiento, Cd: 1,20

2. HIPÓTESIS CONSIDERADAS.

3.1. SOBRECARGA DEBIDA AL TREN DE CARGAS.

Según la “Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11)” que es de aplicación en el proyecto de obras asimilables de la red de carreteras, tales como pontones, tajeas y muros; en las pasarelas para peatones, ciclistas y/o ciclomotores que salven dicha red; y en las obras de acompañamiento, como son las escaleras y rampas de acceso. Las sobrecargas debidas al tráfico que son necesarias considerar para el cálculo de los muros, podemos aplicar como sobrecarga de tráfico el valor de 10 kn/m² en coronación de muro, según el punto 4.1.6, “SOBRECARGA DE USO EN TERRAPLENES ADYACENTES A LA ESTRUCTURA”, Para el cálculo de empujes del terreno sobre elementos de la estructura en contacto con él, (estribos, muros, etc.) se considerará actuando en la parte superior del terraplén, en la zona por donde pueda discurrir el tráfico, el modelo de cargas verticales definido en el apartado 4.1.2 **Alternativamente, podrá adaptarse el modelo simplificado consistente en una sobrecarga uniforme de 10 kn/m².** Esta sobrecarga se tendrá en cuenta únicamente en los casos en que las cargas producidas por el tráfico actúen a una distancia, medida en horizontal, menor o igual a la mitad de la altura del elemento de la estructura sobre el que actúe el empuje.

Según lo expuesto y teniendo en cuenta que el muro calculado el presente anejo, se ejecutará sobre un desmonte y para contener tierras, no es de aplicación la hipótesis

de referencia, ya que únicamente se encontrará sometido al esfuerzo del empuje de tierras.

3.2. CONSIDERACIONES SOBRE EL DRENAJE.

Para evitar el aumento de los esfuerzos a los que está sometido el muro se dispondrá un sistema de drenaje adecuado en el trasdós de los muros, formado por un geotextil compuesto por un sistema tricapa, una lámina impermeable adosada al trasdós del muro, una geomalla que facilita el drenaje de la superficie y un geotextil tejido que evita la pérdida de finos. Todo el sistema irá conectado a un tubo dren en el pie de muro y conectado al exterior para su evacuación.

En el plano de detalles del presente proyecto se adjunta un detalle con la solución constructiva propuesta.

3.3. APLICACIÓN DE LA NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02.

A los efectos de esta Norma, de acuerdo con el uso a que se destinan, con los daños que puede ocasionar su destrucción e independientemente del tipo de obra de que se trate, las construcciones se clasifican en:

- De importancia moderada

Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos significativos a terceros.

- De importancia normal

Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

- De importancia especial

Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las

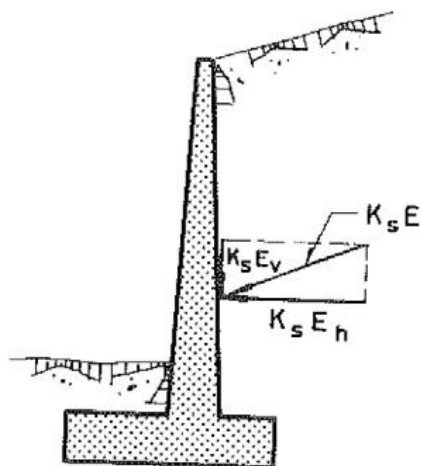
construcciones que así se consideren en el planeamiento urbanístico y documentos públicos análogos así como en reglamentaciones más específicas.

La aplicación de esta Norma es obligatoria en las construcciones recogidas en el artículo 1.2.1, excepto:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica ab sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica ab (art. 2.1) sea inferior a 0,08 g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, ac, (art. 2.2) es igual o mayor de 0,08 g.

El presente proyecto define una obra de importancia normal, con lo cual es necesario la aplicación de la norma sismorresistente NCSE-02.

El apartado 3.9. Muros de contención, establece que los empujes sobre muros se calcularán con un valor del coeficiente sísmico horizontal igual a la aceleración sísmica de cálculo.



$$K_s = 1 + \frac{a_c}{g}$$

Imagen 1: Esquema de cálculo del muro.

Aceleración sísmica de cálculo se establece en el apartado 2.2 de esta norma. La

aceleración sísmica de cálculo, a_c , se define como el producto:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

Dónde:

- a_b : Aceleración sísmica básica definida en 2.1.
- ρ : Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda a_c en el período de vida para el que se proyecta la construcción.

Toma los siguientes valores:

- Construcciones de importancia normal $\rho = 1,0$
- Construcciones de importancia especial $\rho = 1,3$
- S : Coeficiente de amplificación del terreno. Toma el valor:

$$\text{Para } \rho \cdot a_b \leq 0,1 \text{ g} \quad S = \frac{C}{1,25}$$

$$\text{Para } 0,1 \text{ g} < \rho \cdot a_b < 0,4 \text{ g} \quad S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \left(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1 \right) \left(1 - \frac{C}{1,25} \right)$$

$$\text{Para } 0,4 \text{ g} \leq \rho \cdot a_b \quad S = 1,0$$

Siendo:

- C : Coeficiente de terreno. Depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación y se detalla en el apartado 2.4.

COEFICIENTES DEL TERRENO

TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE C
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

- Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s > 750$ m/s.
- Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $750 \text{ m/s} \geq v_s > 400$ m/s.
- Terreno tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $400 \text{ m/s} \geq v_s > 200$ m/s.
- Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s \leq 200$ m/s.

En el presente anejo, tendremos:

Aceleración básica / g	0,04
Importancia	NORMAL
Coefficiente de riesgo (ρ)	1,000
Terreno tipo	TIPO IV
Coefficiente del terreno	2,000
Para $\rho \cdot ab$	0,04
Coef. Ampliación terreno	1,600
Aceleración de cálculo / g	0,064
Coefficiente sísmico K_s	1,064

3. CÁLCULO DE ESTABILIDAD.

4.1. CÁLCULO DEL EMPUJE ACTIVO Y PASIVO.

Para el cálculo de la estabilidad del conjunto del muro se ha de determinar los

empujes a los que está sometido.

Como primer paso se ha hecho un análisis comparativo de las diferencias que se producen entre las distintas teorías de empujes de tierras sobre estructuras rígidas. Se ha hecho un cálculo de los empujes, con terreno horizontal y trasdós vertical, siguiendo la Teoría de Coulomb, mediante la construcción gráfica de Culmann, obteniéndose los empujes para las distintas alturas de los muros.

Posteriormente se ha comparado estos resultados con los obtenidos según la Teoría de Rankine obteniéndose los mismos resultados por ambos métodos.

Por todo lo anterior damos por válida la teoría de Coulomb, pero para la obtención de los coeficientes de empuje activo y pasivo del terreno utilizaremos la formulación de Blum, que nos permite obtener estos coeficientes para distintas inclinaciones del trasdós del muro y de la superficie del terreno.

$$K_A = \left[\frac{\operatorname{cosec} \beta \cdot \operatorname{sen}(\beta - \phi')}{\sqrt{\operatorname{sen}(\beta + \delta) + \frac{\operatorname{sen}(\delta + \phi') \cdot \operatorname{sen}(\phi' - i)}{\operatorname{sen}(\beta - i)}}} \right]^2 \quad K_P = \left[\frac{\operatorname{cosec} \beta \cdot \operatorname{sen}(\beta + \phi')}{\sqrt{\operatorname{sen}(\beta - \delta) - \frac{\operatorname{sen}(\delta + \phi') \cdot \operatorname{sen}(\phi' + i)}{\operatorname{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

De esta manera al considerar el rozamiento tierras – muro disminuirá el coeficiente de empuje activo, lo que supondrá una economía en el dimensionamiento del muro, sin que haya un riesgo excesivo, ya que no se ha tenido en cuenta el empuje pasivo frente a la puntera del muro y se ha considerado el rozamiento tierras – muro la mitad del ángulo de rozamiento interno del terreno, valor que es bastante conservador.

4.2. COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO Y DESLIZAMIENTO.

No existe una normativa española concreta, por lo que la definición de los coeficientes de seguridad al vuelco y al deslizamiento se ha realizado siguiendo las recomendaciones de las distintas publicaciones.

Se ha definido como práctica usual un coeficiente de seguridad al vuelco de 1,80 y un coeficiente de seguridad al deslizamiento de 1,50. En el caso del sismo estos coeficientes se reducen a 1,20.

4. CONSTRUCCIÓN DE LOS MUROS.

Además de la geometría que se define en el plano de Secciones Tipo y Detalles, los muros deberán llevar una capa de material drenante en su trasdós y un tubo colector poroso, para evitar que se produzcan esfuerzos debidos al empuje del agua por el aumento del nivel freático.

5. RESULTADOS DEL CÁLCULO.

Se adjuntan a continuación los cálculos realizados para comprobar la estabilidad de los muros de mampostería hormigonada del presente proyecto.

COMPROBACIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN DE GRAVEDAD TRAPEZOIDAL.

CARACTERÍSTICAS DEL MURO

C	ANCHO DE LA CORONACIÓN.....	0,50 m.
Ha	ALTURA DEL MURO.....	3,00 m.
i	TALUD INTERIOR.....	0,10
	TALON INTERIOR.....	0,10
e	TALUD EXTERIOR.....	0,250
	TALON EXTERIOR.....	0,75
Ba	ANCHURA DE LA BASE.....	1,35 m.
P	VALOR DE LA PUNTERA.....	0,10 m.
T	VALOR DEL TALÓN.....	0,10 m.
Hc	CANTO DE LA CIMENTACIÓN.....	0,50 m.
iHc	INCREMENTO DEL CANTO.....	0,00 m.
Bb	ANCHO DE LA CIMENTACIÓN.....	1,55 m.

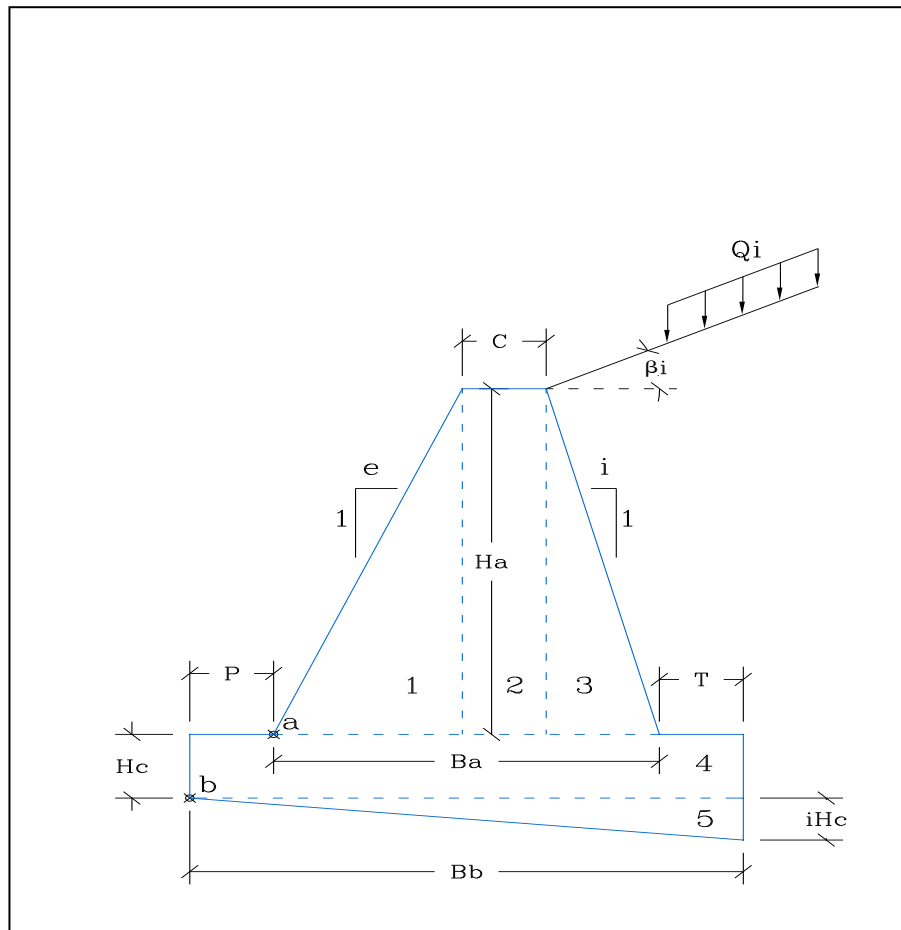
PESO ESPECIFICO DEL MURO..... 23,00 kN/m3 2,30 t/m3

FUERZAS CREADAS POR EL MURO.

	VOL. (m3)	PESO (kN)	Xa	Ya	Xb	Yb
1	1,1	25,88	0,50	1,00	0,60	1,50
2	1,5	34,50	1,00	1,50	1,10	2,00
3	0,5	10,35	1,35	1,00	1,45	1,50
4	0,8	17,83			0,78	0,25
5	0,0	0,00			1,03	0,00
	3,9					

VOL. ALZADO.....	3,08
VOL. CIMENTO....	0,78
VOL. TOTAL.....	3,85

0	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	3,00
C	0,50
e	0,25
i	0,10
Ba	1,35
P	0,10
T	0,10
Bb	1,55
Hc	0,50
inc Hc	0,00
VOL. ALZ.	3,08
VOL. CIM.	0,78
VOL. TOT.	3,85



EMPUJES DEL TERRENO.

EMPUJES DEL TERRENO EN EL TRADÓS.

PESO ESPECIFICO APARENTE.....	18 kN/m3	1,8 t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	0 kN/m2	0 t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30 °	Tomar valores conservadores < 2 t/m2
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20 °	0,67 muro encofrado contra terreno
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	20 °	0,67 2/3Ø muro encofrado interior
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	84,29 °	s/ cte 2/3Ø
TALUD DE CORONACIÓN.....	0 °	Talud interior del muro = 90°

COSEC (beta).....	1,005
SEN (beta-roz. Int.).....	0,911
SEN (beta+ro1).....	0,900
SEN (ro1+roz.int).....	0,767
SEN (roz. Int. - i).....	0,500
SEN (beta - i).....	0,995
Ka.....	0,341

Sen (beta+ro).....	0,90
Cos (beta+ro).....	0,44

SOBRECARGA EN LA CORONACIÓN.....

0 t/m2
0 kN/m2

ALTURA EN EL BORDE DEL TALÓN.....

3,00 m.

P ESFUERZO TOTAL.....	27,58	37,55 kN
Phi ESFUERZO HORIZONTAL.....	24,83	33,80 kN
Pvi ESFUERZO VERTICAL.....	12,01	16,35 kN

Y PROFUNDIDAD DE LA RESULT.....	2,00	2,33 m.
Yi PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	1,00	1,17 m.
Xi PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	1,25	1,55 m.

$$\sigma'_a = K_A \cdot \sigma'_v - 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$\sigma'_{ah} = \sigma'_a \cdot \sin(\beta + \delta)$$

$$K_A = \left[\frac{\operatorname{cosec} \beta \cdot \sin(\beta - \phi')}{\sqrt{\sin(\beta + \delta) + \frac{\sin(\delta + \phi') \cdot \sin(\phi' - i)}{\sin(\beta - i)}}} \right]^2$$

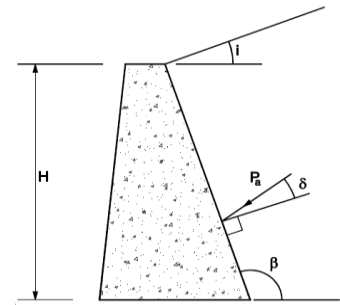


Figura 6.3. Empuje activo

Muro con talón

Xib = ancho del cimiento

CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO a.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

Va	SUMA DE FUERZAS VERTICALES.....	82,74 kN		
Ha	SUMA DE FUERZAS HORIZONTALES.....	24,83 kN		
	ROZAMIENTO INTERNO TERRENO.....	0,577		
	COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.....	1,92		OK

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	25,88	0,50	12,94
P2	34,50	1,00	34,50
P3	10,35	1,35	13,97
Pvi	12,01	1,25	15,01
M. FAVORABLES.....			76,42

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi	24,83	1,00	24,83
M. FAVORABLES.....			24,83

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO.....	3,08	OK
-----------------------------------	------	-----------

ESTADO TENSIONAL EN LA SECCIÓN.

Va	FUERZAS VERTICALES.....	82,74 kN		
Ha	FUERZAS HORIZONTALES.....	24,83 kN		
Ma	RESULTANTE DE MOMENTOS.....	51,59 kN.m.		
M	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-4,26 kN.m.		
	TENSIÓN MÁXIMA.....	0,0753 MPa		OK
	TENSIÓN MÍNIMA EN HG.....	0,0500 MPa		OK, menor a fct

CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO b.

EMPUJE PASIVO FRENTE AL CIMIENTO

PESO ESPECIFICO APARENTE DEL RELLENO.....	18 kN/m3	1,8 t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	0 kN/m2	0 t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30 °	
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20 °	0,67
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	20 °	0,67
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	90,00 °	
TALUD DE CORONACIÓN.....	0 °	

COSEC (beta).....	1,000
SEN (beta+roz. Int.).....	0,866
SEN (beta-ro1).....	0,939
SEN (ro1+roz.int).....	0,767
SEN (roz. Int. + i).....	0,500
SEN (beta - i).....	1,000

Kp..... 0,297

Sen (beta-ro).....	0,94
Cos (beta-ro).....	0,34

Po VALOR DEL ESFUERZO.....	0,63 kN
Yo DISTANCIA SOBRE b.....	0,25 m.

$$\sigma'_p = K_p \cdot \sigma'_v + 2c' \cdot \sqrt{K_p}$$

$$\sigma'_{ph} = \sigma'_p \cdot \text{sen}(\beta - \delta)$$

$$K_p = \left[\frac{\text{cosec } \beta \cdot \text{sen}(\delta + \phi')}{\sqrt{\text{sen}(\beta - \delta)} - \sqrt{\frac{\text{sen}(\delta + \phi') \cdot \text{sen}(\phi' + i)}{\text{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

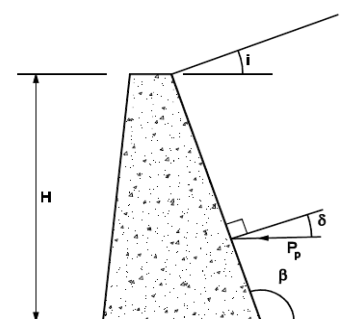


Figura 6.4. Empuje pasivo

COLABORACIÓN DEL TERRENO SOBRE EL TALÓN.

Ti TERRENO SOBRE EL TALÓN.....	5,4 kN
Qvi CARGA DE TRÁFICO.....	0,00 kN
Xtib DISTANCIA AL PTO b.....	1,50 m.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	25,88	0,60	15,53
P2	34,50	1,10	37,95
P3	10,35	1,45	15,01
P4	17,83	0,78	13,81
P5	0,00	1,03	0,00
Pvi	16,35	1,55	25,34
Qvi	0,00	1,50	0,00
Po	0,63	0,25	0,16
Ti	5,40	1,50	8,10
M. FAVORABLES.....			115,89

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi	33,80	1,17	39,43
M. FAVORABLES.....			39,43

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO..... 2,94 **OK**

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

V	FUERZAS VERTICALES.....	110,30 kN		
H	FUERZAS HORIZONTALES.....	33,17 kN		
M	RESULTANTE DE MOMENTOS.....	76,46 kN.m.		
	INCLINACIÓN DEL PLANO DE CIMENTACIÓN.....	0,00%		
	CARGAS SEGÚN EL PLANO DEL CIMIENTO.			
M'	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-9,02 kN.m.		
V'	FUERZAS VERTICALES.....	110,30 kN		
H'	FUERZAS HORIZONTALES.....	33,17 kN		
	ROZAMIENTO INTERNO TERRENO.....	0,58		
	COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.....		1,92	OK

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO.

V'	FUERZAS VERTICALES.....	110,30 kN		
H'	FUERZAS HORIZONTALES.....	33,17 kN		
M'	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-9,02 kN.m.		
e	EXCENTRICIDAD REAL.....	-0,081796		OK
	BASE CIMIENTO SEGÚN PLANO INCLINADO.....	1,55 m.		
	TENSIÓN MÁXIMA.....	0,094 MPa	OK	
	TENSIÓN MÍNIMA.....	0,050 MPa	OK	
	TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO.....	0,200 MPa		2 Kg/cm ²

COMPROBACIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN DE GRAVEDAD SISMO.

CARACTERÍSTICAS DEL MURO

C	ANCHO DE LA CORONACIÓN.....	0,50 m.
Ha	ALTURA DEL MURO.....	3,00 m.
i	TALUD INTERIOR.....	0,10
	TALON INTERIOR.....	0,10
e	TALUD EXTERIOR.....	0,25
	TALON EXTERIOR.....	0,75
Ba	ANCHURA DE LA BASE.....	1,35 m.
P	VALOR DE LA PUNTERA.....	0,10 m.
T	VALOR DEL TALÓN.....	0,10 m.
Hc	CANTO DE LA CIMENTACIÓN.....	0,50 m.
iHc	INCREMENTO DEL CANTO.....	0,00 m.
Bb	ANCHO DE LA CIMENTACIÓN.....	1,55 m.

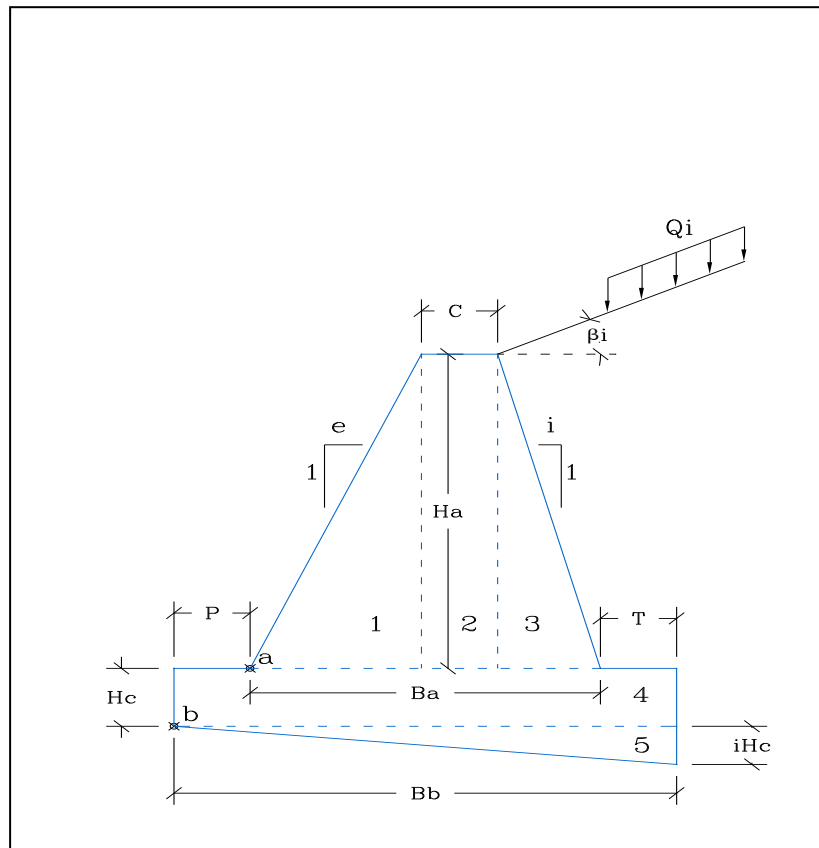
PESO ESPECIFICO DEL MURO..... 23,00 kN/m3 2,30 t/m3

FUERZAS CREADAS POR EL MURO.

	VOL. (m3)	PESO (kN)	Xa	Ya	Xb	Yb
1	1,1	25,88	0,50	1,00	0,60	1,50
2	1,5	34,50	1,00	1,50	1,10	2,00
3	0,5	10,35	1,35	1,00	1,45	1,50
4	0,8	17,83			0,78	0,25
5	0,0	0,00			1,03	0,00
3,9						

VOL. ALZADO..... 3,08
 VOL. CIMENTO... 0,78
 VOL. TOTAL..... 3,85

MUROS DE 3M ALTURA	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	3,00
C	0,50
e	0,25
i	0,10
Ba	1,35
P	0,10
T	0,10
Bb	1,55
Hc	0,50
inc Hc	0,00
VOL. ALZ.	3,08
VOL. CIM.	0,78
VOL. TOT.	3,85



EMPUJES DEL TERRENO.

EMPUJES DEL TERRENO EN EL TRADÓS.

PESO ESPECIFICO APARENTE.....	18 kN/m3	1,8 t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	0 kN/m2	0 t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30 °	Tomar valores conservadores < 2 t/m2
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20 °	0,67
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	20 °	0,67
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	90,00 °	Talud interior del muro = 90°
TALUD DE CORONACIÓN.....	0 °	

COSEC (beta).....	1,000
SEN (beta-roz. Int.).....	0,866
SEN (beta+ro1).....	0,939
SEN (ro1+roz.int).....	0,767
SEN (roz. Int. - i).....	0,500
SEN (beta - i).....	1,000

Ka..... 0,297

Sen (beta+ro).....	0,94
Cos (beta+ro).....	0,34

SOBRECARGA EN LA CORONACIÓN..... 0 t/m2
0 kN/m2

ALTURA EN EL BORDE DEL TALÓN..... 3,00 m.

$$\sigma'_a = K_A \cdot \sigma'_v - 2c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$\sigma'_{ah} = \sigma'_a \cdot \text{sen}(\beta + \delta)$$

$$K_A = \left[\frac{\text{cosec } \beta \cdot \text{sen}(\beta - \phi')}{\sqrt{\text{sen}(\beta + \delta) + \frac{\text{sen}(\delta + \phi') \cdot \text{sen}(\phi' - i)}{\text{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

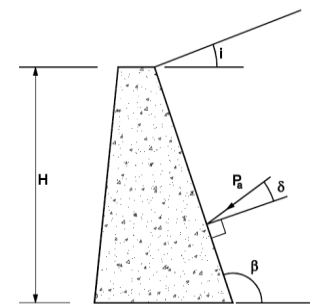


Figura 6.3. Empuje activo

P ESFUERZO TOTAL.....	24,08	32,77 kN
Phi ESFUERZO HORIZONTAL.....	22,61	30,78 kN
Pvi ESFUERZO VERTICAL.....	8,27	11,26 kN
Y PROFUNDIDAD DE LA RESULT.....	2,00	2,33 m.
Yi PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	1,00	1,17 m.
Xi PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	1,25	1,55 m.

Muro con talón
Xib = ancho del cimiento

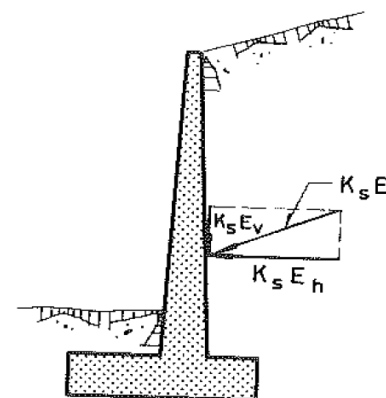
CÁLCULO DEL SISMO

ab/g Aceleración básica / g.....	0,040	NORMAL.....	0
Importancia.....	NORMAL	ESPECIAL.....	1
rho Coeficiente de riesgo (rho).....	1,000		
Terreno Tipo.....	TIPO IV		
C Coeficiente del terreno.....	2,000		
Para rho*ab.....	0,040		
S Coef. Amplificación terreno.....	1,600		
ac/g Aceleración de cálculo / g.....	0,064		
Ks Coeficiente sísmico.....	1,064		

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

$$K_s = 1 + \frac{a_c}{g}$$

normal $\rho = 1,0$
especial $\rho = 1,3$



COEFICIENTES DEL TERRENO

Para $\rho \cdot a_b \leq 0,1 g$	$S = \frac{C}{1,25}$
Para $0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4 g$	$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \left(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1 \right) \left(1 - \frac{C}{1,25} \right)$
Para $0,4 g \leq \rho \cdot a_b$	$S = 1,0$

TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE C
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

- Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s > 750$ m/s. 1
- Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $750 \text{ m/s} \geq v_s > 400$ m/s. 2
- Terreno tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $400 \text{ m/s} \geq v_s > 200$ m/s. 3
- Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s \leq 200$ m/s. 4

CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO a.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

Va SUMA DE FUERZAS VERTICALES.....	79,53 kN	
Ha SUMA DE FUERZAS HORIZONTALES.....	24,06 kN	
ROZAMIENTO INTERNO TERRENO.....	0,577	
COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO EN SISMO.....	1,91	OK

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	25,88	0,50	12,94
P2	34,50	1,00	34,50
P3	10,35	1,35	13,97
Pvi*	8,80	1,25	11,01
M. FAVORABLES.....			72,42

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi*	24,06	1,00	24,06
M. FAVORABLES.....			24,06

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO EN SISMO.....	3,01	OK
--	------	-----------

CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO b.

EMPUJE PASIVO FRENTE AL CIMIENTO

PESO ESPECIFICO APARENTE DEL RELLENO.....	18 kN/m3	1,8 t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	0 kN/m2	0 t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30 °	
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20,1 °	0,67
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	20 °	0,67
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	90,00 °	
TALUD DE CORONACIÓN.....	0 °	

COSEC (beta).....	1,000
SEN (beta+roz. Int.).....	0,866
SEN (beta-ro1).....	0,939
SEN (ro1+roz.int).....	0,767
SEN (roz. Int. + i).....	0,500
SEN (beta - i).....	1,000

Kp.....0,297

Sen (beta-ro).....	0,94
Cos (beta-ro).....	0,34

Po VALOR DEL ESFUERZO.....	0,63 kN
Yo DISTANCIA SOBRE b.....	0,25 m.

$$\sigma'_p = K_P \cdot \sigma'_v + 2c' \cdot \sqrt{K_P}$$

$$\sigma'_{ph} = \sigma'_p \cdot \text{sen}(\beta - \delta)$$

$$K_P = \left[\frac{\text{cosec } \beta \cdot \text{sen}(\delta + \phi')}{\sqrt{\text{sen}(\beta - \delta)} - \sqrt{\frac{\text{sen}(\delta + \phi') \cdot \text{sen}(\phi' + i)}{\text{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

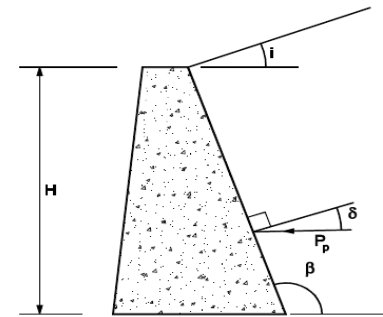


Figura 6.4. Empuje pasivo

COLABORACIÓN DEL TERRENO SOBRE EL TALÓN.

Ti TERRENO SOBRE EL TALÓN.....	5,4 kN
Qvi CARGA DE TRÁFICO.....	0,00 kN
Xtib DISTANCIA AL PTO b.....	1,50 m.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	25,88	0,60	15,53
P2	34,50	1,10	37,95
P3	10,35	1,45	15,01
P4	17,83	0,78	13,81
P5	0,00	1,03	0,00
Pvi*	11,98	1,55	18,57
Qvi	0,00	1,50	0,00
Po	0,63	0,25	0,16
Ti	5,75	1,50	8,62
M. FAVORABLES.....			109,65

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi*	32,75	1,17	38,20
M. FAVORABLES.....			38,20

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO..... 2,87 **OK**

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

V	FUERZAS VERTICALES.....	106,28 kN		
H	FUERZAS HORIZONTALES.....	32,12 kN		
M	RESULTANTE DE MOMENTOS.....	71,44 kN.m.		
	INCLINACIÓN DEL PLANO DE CIMENTACIÓN.....	0,00%		
	CARGAS SEGÚN EL PLANO DEL CIMIENTO.			
M'	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-10,92 kN.m.		
V'	FUERZAS VERTICALES.....	106,28 kN		
H'	FUERZAS HORIZONTALES.....	32,12 kN		
	ROZAMIENTO INTERNO TERRENO.....	0,58		
	COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.....		1,91	OK



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N° 7:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

MEMORIA

ÍNDICE

1. ASPECTOS LEGALES DE INTERÉS.	1
1.1.- OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	1
1.2.- EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	2
1.3.- PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	2
2. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.	3
1.1.- DENOMINACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.	3
3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	3
4. DATOS DE LA OBRA.	4
5. PLAZO DE EJECUCIÓN.	4
6. NÚMERO PREVISTO DE OPERARIOS.	4
7. ACCESOS A LA OBRA, CONDICIONES DEL ENTORNO E INTERFERENCIAS CON LOS SERVICIOS AFECTADOS.	5
8. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES.	5
9. ESTUDIO DE RIESGOS Y PREVENCIÓN.	6
10. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.	6
1.1.- LISTADO DE UNIDADES DE OBRA / ACTIVIDADES.....	6
1.2.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS POR LAS UNIDADES DE LA OBRA/ ACTIVIDADES.	7
1.3.- LISTADO DE MAQUINARIA.	25
1.4.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DE MAQUINARIA DE LA OBRA.	26
1.5.- LISTADO DE MEDIOS AUXILIARES.	35
1.6.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DE MEDIOS AUXILIARES EN LA OBRA.....	35
1.7.- PROCEDIMIENTO DE TRABAJO E INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	

PARA TÉCNICAS DE POSICIONAMIENTO VERTICALES.	36
1.8.- MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA A IMPLANTAR EN LA OBRA.....	38
1.9.- MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA.	39
11. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	39
1.1.- LOCALIZACIÓN DE CENTROS ASISTENCIALES CERCANOS Y PLAN DE EVACUACIÓN.	40
1.2.- FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.	41
12. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.....	42
1.1.- EL VIGILANTE DE SEGURIDAD Y SALUD:	43
1.2.- EL RECURSO PREVENTIVO:	43
1.3.- EL JEFE DE OBRA O EL ENCARGADO:	45
13. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y AFECCIÓN AL TRÁFICO.	45
14. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIONES.....	46
15. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.....	46

1. ASPECTOS LEGALES DE INTERÉS.

1.1.- OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio de Seguridad y Salud (en lo sucesivo ESS) tiene por objeto identificar los riesgos inherentes a las actividades constructivas que se proyectan, evaluar el grado de peligrosidad y ocurrencia de los mismos, y establecer las medidas preventivas que les serán de aplicación, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborales y el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Conforme al artículo 5 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción; “El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Por lo tanto según las características del proyecto y teniendo en cuenta la especificidad de los trabajos es necesario el desarrollo del Estudio de Seguridad y Salud.

Será vinculante para todo el personal de la empresa constructora y el dependiente de otras empresas subcontratadas por ésta, para realizar sus trabajos en la extensión de la obra, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

La vigencia del ESS se inicia en la fecha de su aprobación expresa por la Dirección Facultativa, y termina al finalizar los trabajos contratados.

1.2.- EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

De acuerdo con el Artículo 3, apartado 2 del capítulo II del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre anteriormente citado, el Promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

1.3.- PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza. La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares. 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, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se tratan de materias o sustancias peligrosas.

La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

La adaptación en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo. Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

2. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.

1.1.- DENOMINACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras a realizar son las contenidas en el presente proyecto cuya finalidad es la protección de desprendimientos en la carretera GC-75 entre los PK 0+000 y 1+700, en diferentes puntos comprendidos en esa distancia. La obra consiste básicamente en:

- Movimiento de tierras: saneo.
- Mallas de triple torsión.
- Mallas de triple torsión reforzadas con cables de acero.
- Redes de cables.
- Barreras dinámicas
- Barreras estáticas de red de cables de acero.
- Hormigón proyectado
- Muro de piedra

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Se pretende diseñar el conjunto de sistemas que permitan abordar de forma integral la seguridad, estableciendo la línea de prevención recomendable a cada situación potencial de riesgo, para evitar los accidentes laborales y de otra índole, durante la ejecución de los trabajos.

Este ESS se redacta considerando los riesgos detectables a surgir durante el transcurso de la obra.

4. DATOS DE LA OBRA.

Proyecto: "Acondicionamiento de Taludes en la GC-75, entre los PK 0+000 y 1+700"

Promotor: Cabildo de Gran Canaria, Área de Obras Públicas

Autor del Proyecto: D. Ildfonso Villar Alemán

Presupuesto de Ejecución Material (PEM): 441.997,15 €

Presupuesto SYS (PEM): 16.933,84 €

Presupuesto Total del Contrato (PEC): 562.794,97 €

Duración de la Obra: 3 meses

Nº de Trabajadores: 18

Dirección de la Obra: La carretera objeto del presente proyecto es la GC-75, ubicada en el término municipal de Moya, en la Isla de Gran Canaria, entre el PK 0+000 y el 1+700 de dicha carretera.

5. PLAZO DE EJECUCIÓN.

El presente proyecto que comprende 6 actuaciones dentro del tramo que comprende la obra, tal y como se puede apreciar en el Anejo Nº 11 Programa de los trabajos, se ejecutaría en un plazo total de **TRES (3) MESES**.

6. NÚMERO PREVISTO DE OPERARIOS.

El personal previsto para la ejecución de la obra, englobando todas las personas que intervienen en el proceso constructivo, independientemente de su afiliación o sistema de contratación, se estima que será de dieciocho (18) personas en el momento de mayor coincidencia de oficios en el proceso de la construcción.

7. ACCESOS A LA OBRA, CONDICIONES DEL ENTORNO E INTERFERENCIAS CON LOS SERVICIOS AFECTADOS.

El acceso al ámbito de actuaciones se realiza a través de la carretera de acceso al núcleo de población, y durante la ejecución de los trabajos la vía permanecerá con estrechamiento de carril, los cuales serán establecidos para que la afección a los usuarios sea la mínima.

Por lo tanto las interferencias que pueden darse son: Los accesos rodados en la propia vía afectada y propiedades colindantes y posibles circulaciones peatonales (averías ocasionales de vehículos en el tramo de obra).

De resto no se consideran afecciones a servicios debido a que dentro de las zonas de actuación para la estabilización de taludes dentro de la traza de la carretera que ocupa dicho proyecto no se encuentran localizados ningún tipo de servicio. No obstante en caso de la aparición de conducciones o servicios subterráneos imprevistos o rotura por accidente de servicios no localizados, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso a la compañía suministradora para que se proceda al corte de suministro y reparación del mismo, quedando señalizada dicha instalación como interferencia en la obra y teniendo las precauciones necesaria para evitar nuevos accidentes con estas instalaciones.

8. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES.

En cumplimiento de la normativa vigente y con el fin de dotar al centro de trabajo de unas mejores condiciones para la realización de las tareas, se prevé el alquiler de módulos prefabricados de 2,4 x 6 m para usarlos como vestuario, aseo y comedor, disponiendo de todos los elementos exigibles para las mejores condiciones de higiene y bienestar. Tendrá ventilación directa al exterior mediante ventanas con acristalamiento y puerta de acceso, dispondrá de instalación de agua fría y caliente, instalación eléctrica y acometida de aguas residuales al alcantarillado existente en la zona.

Se tendrán también a disposición de los trabajadores un Baño químico, extintor CO₂, 5Kg y Botiquín de emergencia de armario, estos dos últimos elementos deberán estar perfectamente señalizados y localizados en la zona de obra.

9. ESTUDIO DE RIESGOS Y PREVENCIÓN.

Se trata de identificar los factores de riesgo, los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional derivados de los mismos, procediendo a su posterior evaluación, de manera que sirva de base a la posterior planificación de la acción preventiva en la cual se determinarán las medidas y acciones necesarias para su corrección (Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).

Tras el análisis de las características de la instalación y del personal expuesto a los riesgos se han determinado los riesgos que afectan al conjunto de la obra, a los trabajadores de una sección o zona de la obra y a los de un puesto de trabajo determinado.

10. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

1.1.- LISTADO DE UNIDADES DE OBRA / ACTIVIDADES.

Estabilización de Taludes:

- Saneamiento de la superficie
- Instalación de Red de Cables de Acero
- Instalación de Mallas de Triple Torsión y su refuerzo.
- Hormigón proyectado y anclajes de refuerzo.
- Barreras estáticas y dinámicas.

Ejecución de muros:

- Realización de mampostería y encofrados.
- Impermeabilizaciones.

Señalización, balizamiento y defensa:

- Señalización provisional de obra
- Balizamiento (captafaros)

1.2.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS POR LAS UNIDADES DE LA OBRA/ ACTIVIDADES.

A continuación se hace una concreción de los riesgos previsibles durante la ejecución de la obra para tratar, en la medida de lo posible, de evitarlos o aminorar la gravedad de sus consecuencias.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Evacuación dificultosa en caso de emergencia.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Fatiga física por esfuerzo.
- Fatiga física por manejo de cargas.
- Exposiciones a condiciones meteorológicas adversas.
- Pérdida de seguridad en operaciones de posicionamiento vertical.

La metodología empleada en el presente ESS consiste en identificar el factor riesgo y asociarle los riesgos derivados de su presencia. En la identificación de los riesgos se ha utilizado la lista de “Riesgos de accidente y enfermedad profesional”, basada en la clasificación oficial de formas de accidente y en el cuadro de enfermedades profesionales de la seguridad social, aplicado a las características de la obra.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se resuelven mediante la protección colectiva necesaria, los equipos de protección individual y señalización oportunos para su neutralización o reducción a la categoría de: “riesgo trivial”, “riesgo tolerable” o “riesgo moderado”, porque se entienden “controlados sobre el papel” por las decisiones preventivas que se adoptan en este ESS.

El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, esta autoría de seguridad entiende, que el PSS que componga el Contratista adjudicatario respetará la metodología y concreción conseguidas por este trabajo. El pliego de condiciones técnicas y particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación de esta autoría de seguridad y salud.

Debido a la naturaleza de los trabajos a realizar en la estabilización de taludes **se requiere la presencia del Recurso Preventivo** en todas las unidades a ejecutar en el transcurso de la obra.

Actividad: • SISTEMA DE POSICIONAMIENTO VERTICAL						Lugar de evaluación:														
Nombre del peligro identificado						Probabilidad			Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo					
						B	M	A	c	i		Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Caída de personas a distinto nivel.							X			X	X					X				
Caída de personas al mismo nivel.						X				X	X				X					
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.						X			X			X					X			
Caída de objetos en manipulación.							X		X			X					X			
Caída de objetos desprendidos.							X		X			X						X		
Sobreesfuerzos.						X				X		X				X				
Evacuación dificultosa en caso de emergencia.							X			X		X				X				
Exposición al ruido.						X				X	X					X				
Exposición a vibraciones.							X			X		X				X				
Interpretación de las abreviaturas																				
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo												
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante											
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable											
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado													
RIESGOS					MEDIDAS PREVENTIVAS															
Caída de personas a distinto nivel					Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas y sistema de posicionamiento vertical para los accesos a la zona alta del talud. No se permitirá la presencia de trabajadores en la misma línea de trabajo una vez alcanzada la zona alta del talud. Será necesaria la designación de un responsable que vigile las condiciones de seguridad de las maniobras que realicen los trabajadores. Los trabajadores una vez alcanzada la parte alta del talud estarán amarrados a un sistema de protección anticaídas en altura.															
Caída de personas al mismo nivel					Para el acceso a la zona de trabajo o coronación del talud se dispondrán unos caminos adecuados y delimitados que deberán ser empleados por el personal. Estos caminos dispondrán de unas condiciones de acceso seguras. Se limitará el acceso a estos caminos al personal específico para la realización de las tareas de trabajos verticales.															
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento					Durante la operación de posicionamiento del personal en la parte alta del talud, se dispondrá la señalización y balizamiento adecuado en la base del talud de tal manera que los usuarios de las vías y terceros estén informados. Si durante las operaciones de acceso se desprendiera material del talud el trabajador avisará para prevenir a los trabajadores que se encuentren en la zona baja del talud. Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma línea de posicionamiento de un trabajador en altura.															
Caída de objetos en manipulación					Los operarios emplearán cinturón porta objetos. Las herramientas de trabajo manuales irán provistas de cordinos y mosquetones de seguridad para su amarre al arnés del trabajador. Verificar que las asas y elementos de agarre (herramientas, utensilios, máquinas) se encuentran en buenas condiciones. Se evitará permanecer bajo el radio de acción de cargas suspendidas.															

	<p>Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.</p>
Caída de objetos desprendidos	<p>Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma línea de posicionamiento de un trabajador en altura.</p> <p>No se circulará por zonas en la que se estén realizando trabajos en niveles superiores, sin protección alguna.</p> <p>Las cargas transportadas estarán bien sujetas con medios adecuados, y los enganches, conexiones, etc, se realizarán adecuadamente (ganchos con pestillos de seguridad...).</p> <p>Se establecerá un programa de revisiones periódicas y mantenimiento de los equipos,</p> <p>La zona de trabajo quedará delimitada y señalizada según las recomendaciones de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento.</p>
Sobreesfuerzos	<p>En el caso de movimiento de cargas suspendidas, éstas se realizarán mediante el apoyo de poleas con el fin de minimizar esfuerzos.</p> <p>No se debe realizar giros de tronco con cargas, se buscará el posicionamiento ideal para el manejo de las mismas.</p> <p>Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.</p>
Evacuación dificultosa en caso de emergencia	<p>Se programan los desplazamientos para que sean los menos posibles.</p> <p>Ante cualquier anomalía, mantener la calma y actuar con decisión para evitar transmitir inquietud a los compañeros. Seguir las instrucciones existentes en cada puesto de trabajo.</p> <p>Se elaborará un plan de evacuación específico, que será puesto en conocimiento a todos los trabajadores.</p> <p>Se tendrá conocimiento de la ubicación de los teléfonos de emergencia así como del centro de asistencia sanitaria más próximo al lugar de trabajo.</p>
Exposición al ruido	<p>Esta presencia se debe habitualmente al funcionamiento de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - motores eléctricos o de combustión interna. - Escapes de aire comprimido. - Máquinas herramientas. - Herramientas de percusión. <p>Utilizar si es necesario elementos de protección auditiva.</p> <p>Evaluar los niveles de ruido presentes en el puesto de trabajo</p>
Exposición a vibraciones	<p>Se utilizarán sistemas para minimizar las vibraciones sin perder el control sobre el manejo de la máquina que las produzca.</p>
Pérdida de seguridad en operaciones de posicionamiento vertical	<p>Todos los trabajadores dispondrán de formación específica relativa a trabajos verticales y al empleo de los sistemas de protección contra caídas en altura.</p> <p>Todos los trabajadores deberán conocer el procedimiento de trabajo sobre técnicas de posicionamiento vertical.</p>
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
<p>Sistemas de protección frente a caídas en altura.</p> <p>Sistemas de posicionamiento y trabajo vertical.</p> <p>Línea de vida según UNE EN 795.</p>	<p>Sistema de posicionamiento vertical completo (arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc.)</p> <p>Casco de seguridad para uso normal</p> <p>Chaleco de trabajo reflectante</p> <p>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general</p> <p>Protectores Auditivos</p> <p>Gafas de seguridad para protección del aparato ocular anti impactos</p> <p>Guantes de uso general</p>
CONSIDERACIONES ESPECIALES	
<p>Los trabajadores que desarrollen trabajos verticales deberán disponer de una formación acreditada según el R.D. 2177/2004, además deberán poseer los cursos de PRL establecidos en el Convenio de la Construcción.</p> <p>Se requiere la presencia en todo momento de Recurso Preventivo, deberá poseer formación específica en trabajos verticales y curso 60h en PRL.</p> <p>Se elaborará un procedimiento de trabajo específico en materia de seguridad donde se tengan en cuenta las principales consideraciones en las técnicas de posicionamiento vertical, como el sugerido en el punto 10 apartado 1.7 Procedimiento de trabajo e instrucciones de seguridad para técnicas de posicionamiento verticales.</p>	

Actividad:						Lugar de evaluación:													
• SANE0																			
Nombre del peligro identificado						Probabilidad			Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo				
						B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Caída de personas a distinto nivel.							X			X	X				X				
Caída de personas al mismo nivel.						X				X	X			X					
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.						X			X			X				X			
Caída de objetos en manipulación.							X		X			X				X			
Caída de objetos desprendidos.							X	X				X						X	
Choque contra objetos inmóviles.						X				X	X			X					
Sobreesfuerzos.						X				X		X			X				
Evacuación dificultosa en caso de emergencia.							X			X		X			X				
Exposición al ruido.						X				X	X				X				
Exposición a vibraciones.							X			X		X			X				
Fatiga física por esfuerzo.						X				X	X			X					
Fatiga física por manejo de cargas.						X				X	X			X					
Ruido ambiental y puntual.							X		X			X			X				
Polvo ambiental/Proyección de partículas o fragmentos.							X		X			X			X				
Interpretación de las abreviaturas																			
Probabilidad			Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo										
B	Baja		c	Colectiva		Ld	Ligeramente dañino			T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante				
M	Media		i	Individual		D	Dañino			To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable				
A	Alta					Ed	Extremadamente dañino			M	Riesgo moderado								
RIESGOS						MEDIDAS PREVENTIVAS													
Caída de personas a distinto nivel						<p>Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas y sistema de posicionamiento vertical para los accesos a la zona alta del talud.</p> <p>No se permitirá la presencia de trabajadores en la misma línea de trabajo una vez alcanzada la zona alta del talud.</p> <p>Será necesaria la designación de un responsable que vigile las condiciones de seguridad de las maniobras que realicen los trabajadores.</p> <p>Los trabajadores una vez alcanzada la parte alta del talud estarán amarrados a un sistema de protección anticaídas en altura.</p>													
Caída de personas al mismo nivel						<p>Para el acceso a la zona de trabajo o coronación del talud se dispondrán unos caminos adecuados y delimitados que deberán ser empleados por el personal. Estos caminos dispondrán de unas condiciones de acceso seguras.</p> <p>Se limitará el acceso a estos caminos al personal específico para la realización de las tareas de trabajos verticales.</p>													
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento						<p>Durante la operación de posicionamiento del personal en la parte alta del talud, se dispondrá la señalización y balizamiento adecuado en la base del talud de tal manera que los usuarios de las vías y terceros estén informados.</p> <p>Antes del comienzo del saneo del talud se verificará la señalización de la zona donde se prevé la caída del material saneado.</p> <p>Durante las operaciones de saneo de la superficie del talud se desprenderá material del talud, por lo tanto, el trabajador avisará para prevenir a los trabajadores que se encuentren en la zona baja del talud.</p> <p>Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma línea de posicionamiento de un trabajador en altura.</p>													
Caída de objetos en manipulación						<p>Los operarios emplearán cinturón porta objetos.</p> <p>Las herramientas de trabajo manuales irán provistas de cordinos y mosquetones de seguridad para su amarre al arnés del trabajador.</p> <p>Verificar que las asas y elementos de agarre (herramientas, utensilios, máquinas) se encuentran en buenas condiciones.</p> <p>Se evitará permanecer bajo el radio de acción de cargas suspendidas.</p> <p>Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.</p>													
Caída de objetos desprendidos						<p>Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma línea de posicionamiento de un trabajador en altura.</p> <p>No se circulará por zonas en la que se estén realizando trabajos en niveles superiores, sin protección alguna.</p> <p>Antes del comienzo del saneo del talud se verificará la señalización de la zona donde se prevé la caída del material saneado.</p> <p>Las cargas transportadas estarán bien sujetas con medios adecuados, y los enganches, conexiones, etc, se realizarán adecuadamente (ganchos con pestillos de seguridad...).</p> <p>Se establecerá un programa de revisiones periódicas y mantenimiento de los</p>													

	<p>equipos, La zona de trabajo quedará delimitada y señalizada según las recomendaciones de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento.</p>
Sobreesfuerzos	<p>En el caso de movimiento de cargas suspendidas, éstas se realizarán mediante el apoyo de poleas con el fin de minimizar esfuerzos. No se debe realizar giros de tronco con cargas, se buscará el posicionamiento ideal para el manejo de las mismas. Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.</p>
Evacuación dificultosa en caso de emergencia	<p>Se programan los desplazamientos para que sean los menos posibles. Ante cualquier anomalía, mantener la calma y actuar con decisión para evitar transmitir inquietud a los compañeros. Seguir las instrucciones existentes en cada puesto de trabajo. Se elaborará un plan de evacuación específico, que será puesto en conocimiento a todos los trabajadores. Se tendrá conocimiento de la ubicación de los teléfonos de emergencia así como del centro de asistencia sanitaria más próximo al lugar de trabajo.</p>
Exposición al ruido	<p>Esta presencia se debe habitualmente al funcionamiento de: - motores eléctricos o de combustión interna. - Escapes de aire comprimido. - Máquinas herramientas. - Herramientas de percusión. Utilizar si es necesario elementos de protección auditiva. Evaluar los niveles de ruido presentes en el puesto de trabajo</p>
Exposición a vibraciones	<p>Se utilizarán sistemas para minimizar las vibraciones sin perder el control sobre el manejo de la máquina que las produzca.</p>
Choque contra objetos inmóviles	<p>Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas. Evitar las prisas en los desplazamientos y pasos de difícil acceso. Antes de realizar las bajadas verticales verificar los posibles objetos que pueden entorpecer en la trayectoria.</p>
Fatiga física por esfuerzo	<p>Se deberá tener en cuenta los tiempos de descanso necesarios para la realización de las tareas.</p>
Fatiga física por manejo de cargas	<p>El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorso lumbares para los trabajadores.</p>
Ruido ambiental y puntual	<p>Todos los trabajadores deberán usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB(A).</p>
Polvo ambiental/Proyección de fragmentos o partículas	<p>Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos. Utilizar las protecciones necesarias, para evitar las proyecciones (pantalla de protección, gafas contra impactos, pantalla facial). Se deberá hacer uso de equipos de protección del aparato ocular para evitar el daño por la proyección de fragmentos o partículas.</p>
Exposiciones a condiciones meteorológicas adversas	<p>Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada. No se trabajará si las condiciones climatológicas dificultan los trabajos, especialmente cuando existan vientos superiores a 40Km/h. En el caso de lluvia se extremarán las precauciones a la hora de trabajar, especialmente cuando se esté instalando los sistemas de protección frente a desprendimientos. Se deberá disponer en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.</p>
Pérdida de seguridad en operaciones de posicionamiento vertical	<p>Todos los trabajadores dispondrán de formación específica relativa a trabajos verticales y al empleo de los sistemas de protección contra caídas en altura. Todos los trabajadores deberán conocer el procedimiento de trabajo sobre técnicas de posicionamiento vertical.</p>
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Sistemas de protección frente a caídas en altura. Sistemas de posicionamiento y trabajo vertical. Línea de vida según UNE EN 795.	Sistema de posicionamiento vertical completo (arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc.) Casco de seguridad para uso normal Chaleco de trabajo reflectante Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general Protectores Auditivos Gafas de seguridad para protección del aparato ocular anti impactos Guantes de uso general
CONSIDERACIONES ESPECIALES	
<p>Los trabajadores que desarrollen trabajos verticales deberán disponer de una formación acreditada según el R.D. 2177/2004, además deberán poseer los cursos de PRL establecidos en el Convenio de la Construcción.</p> <p>Se requiere la presencia en todo momento de Recurso Preventivo, deberá poseer formación específica en trabajos verticales y curso 60h en PRL.</p> <p>Se elaborará un procedimiento de trabajo específico en materia de seguridad donde se tengan en cuenta las principales consideraciones en las técnicas de posicionamiento vertical, como el sugerido en el punto 10 apartado 1.7 Procedimiento de trabajo e instrucciones de seguridad para técnicas de posicionamiento verticales.</p>	

Actividad: • RED DE CABLES DE ACERO						Lugar de evaluación:										
Nombre del peligro identificado			Probabilidad			Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo						
			B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Caída de personas a distinto nivel.				X		X			X					X		
Caída de personas al mismo nivel.			X				X		X				X			
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.				X		X			X				X			
Caída de objetos en manipulación.			X				X	X					X			
Caída de objetos desprendidos.				X		X				X					X	
Choque contra objetos inmóviles.			X				X	X				X				
Choque contra objetos móviles.			X				X	X				X				
Atrapamiento por vuelco de maquinaria.			X				X	X				X				
Sobreesfuerzos.				X			X	X					X			
Evacuación dificultosa en caso de emergencia.				X			X		X				X			
Exposición al ruido.				X			X	X					X			
Exposición a vibraciones.				X			X		X				X			
Fatiga física por esfuerzo.				X			X	X					X			
Fatiga física por manejo de cargas.				X			X	X					X			
Ruido ambiental y puntual.				X		X		X				X				
Polvo ambiental/Proyección de partículas o fragmentos.				X		X		X				X				
Interpretación de las abreviaturas																
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino			T	Riesgo trivial							
M	Media	i	Individual	D	Dañino			To	Riesgo tolerable							
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino			M	Riesgo moderado							
								I	Riesgo importante							
								In	Riesgo intolerable							
RIESGOS						MEDIDAS PREVENTIVAS										
Caída de personas a distinto nivel						<p>Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas y sistema de posicionamiento vertical para los accesos a la zona alta del talud.</p> <p>No se permitirá la presencia de trabajadores en la misma línea de trabajo para la instalación de la Red de Cables.</p> <p>Los operarios deberán permanecer a la misma cota para la instalación de la Red de cables apoyados por la grúa.</p> <p>Será necesaria la designación de un responsable que vigile las condiciones de seguridad de las maniobras que realicen los trabajadores.</p> <p>Los trabajadores una vez alcanzada la parte alta del talud estarán amarrados a un sistema de protección anticaídas en altura.</p>										
Caída de personas al mismo nivel						<p>Para el acceso a la zona de trabajo o coronación del talud se dispondrán unos caminos adecuados y delimitados que deberán ser empleados por el personal.</p> <p>Estos caminos dispondrán de unas condiciones de acceso seguras.</p> <p>Se limitará el acceso a estos caminos al personal específico para la realización de las tareas de trabajos verticales.</p>										

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	<p>Durante la operación de posicionamiento del personal en la parte alta del talud, se dispondrá la señalización y balizamiento adecuado en la base del talud de tal manera que los usuarios de las vías y terceros estén informados.</p> <p>Si durante las operaciones de instalación de la Red de cables se desprendiera material del talud el trabajador avisará para prevenir a los trabajadores que se encuentren en la zona baja del talud.</p> <p>Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma línea de posicionamiento de un trabajador en altura.</p>
Caída de objetos en manipulación	<p>Los operarios emplearán cinturón porta objetos.</p> <p>Las herramientas de trabajo manuales irán provistas de cordinos y mosquetones de seguridad para su amarre al arnés del trabajador.</p> <p>Verificar que las asas y elementos de agarre (herramientas, utensilios, máquinas) se encuentran en buenas condiciones.</p> <p>Se evitará permanecer bajo el radio de acción de cargas suspendidas.</p> <p>Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.</p> <p>No se podrá sujetar herramientas o materiales en el izado de la Red de cables para su instalación.</p>
Caída de objetos desprendidos	<p>Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma línea de posicionamiento de un trabajador en altura.</p> <p>No se circulará por zonas en la que se estén realizando trabajos en niveles superiores, sin protección alguna.</p> <p>Las cargas transportadas estarán bien sujetas con medios adecuados, y los enganches, conexiones, etc, se realizarán adecuadamente (ganchos con pestillos de seguridad...).</p> <p>Se establecerá un programa de revisiones periódicas y mantenimiento de los equipos.</p> <p>La zona de trabajo quedará delimitada y señalizada según las recomendaciones de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento.</p>
Sobreesfuerzos	<p>En el caso de movimiento de cargas suspendidas, éstas se realizarán mediante el apoyo de poleas con el fin de minimizar esfuerzos.</p> <p>No se debe realizar giros de tronco con cargas, se buscará el posicionamiento ideal para el manejo de las mismas.</p> <p>Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.</p>
Evacuación dificultosa en caso de emergencia	<p>Se programan los desplazamientos para que sean los menos posibles.</p> <p>Ante cualquier anomalía, mantener la calma y actuar con decisión para evitar transmitir inquietud a los compañeros. Seguir las instrucciones existentes en cada puesto de trabajo.</p> <p>Se elaborará un plan de evacuación específico, que será puesto en conocimiento a todos los trabajadores.</p> <p>Se tendrá conocimiento de la ubicación de los teléfonos de emergencia así como del centro de asistencia sanitaria más próximo al lugar de trabajo.</p>
Exposición al ruido	<p>Esta presencia se debe habitualmente al funcionamiento de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - motores eléctricos o de combustión interna. - Escapes de aire comprimido. - Máquinas herramientas. - Herramientas de percusión. <p>Utilizar si es necesario elementos de protección auditiva.</p> <p>Evaluar los niveles de ruido presentes en el puesto de trabajo</p>
Exposición a vibraciones	<p>Se utilizarán sistemas para minimizar las vibraciones sin perder el control sobre el manejo de la máquina que las produzca.</p>
Choque contra objetos inmóviles	<p>Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.</p> <p>Evitar las prisas en los desplazamientos y pasos de difícil acceso.</p> <p>Antes de realizar las bajadas verticales verificar los posibles objetos que pueden entorpecer en la trayectoria.</p>
Choque contra objetos móviles	<p>Mantener una distancia de seguridad con respecto a las cargas suspendidas por parte de la grúa.</p> <p>Los operarios que trabajen suspendidos y con apoyo de una grúa permanecerán en contacto directo con el conductor de la grúa.</p> <p>Para el guiado de las cargas suspendidas mediante gancho de grúa se emplearán cuerdas, nunca se realizará dicho guiado mediante el empuje de los operarios.</p>
Atrapamiento por vuelco de maquinaria o por elementos de	<p>Para el manejo de la maquinaria los trabajadores deberán poseer una autorización de la empresa contratista.</p>

máquinas (Telescópicas, Compresores y Gunitadoras)	<p>Leer el manual de instrucciones y seguir las indicaciones de uso del fabricante. Está totalmente prohibido quitar las carcasas de protección de las máquinas. Antes de realizar cualquier operación de ajuste o preparación de la máquina habrá que detenerla con los pulsadores de paro habilitados para ello, y en caso de necesidad, utilizar el paro de emergencia.</p> <p>Para el mantenimiento y limpieza de las máquinas deberán desconectarse totalmente. Antes de la manipulación de las máquinas habrá que comprobar todos los dispositivos de seguridad.</p> <p>Ante la presencia de maquinaria con partes móviles susceptibles de producir atrapamientos, se procurará mantener una distancia prudente a las mismas. No se manipularán mecanismos de máquinas que estén en funcionamiento.</p>
Fatiga física por esfuerzo	Se deberá tener en cuenta los tiempos de descanso necesarios para la realización de las tareas.
Fatiga física por manejo de cargas	El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorso lumbares para los trabajadores.
Ruido ambiental y puntual	Todos los trabajadores deberán usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB(A).
Polvo ambiental/Proyección de fragmentos o partículas	<p>Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.</p> <p>Utilizar las protecciones necesarias, para evitar las proyecciones (pantalla de protección, gafas contra impactos, pantalla facial).</p> <p>Se deberá hacer uso de equipos de protección del aparato ocular para evitar el daño por la proyección de fragmentos o partículas.</p>
Exposiciones a condiciones meteorológicas adversas	<p>Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada.</p> <p>No se trabajará si las condiciones climatológicas dificultan los trabajos, especialmente cuando existan vientos superiores a 40Km/h.</p> <p>En el caso de lluvia se extremarán las precauciones a la hora de trabajar, especialmente cuando se esté instalando los sistemas de protección frente a desprendimientos.</p> <p>Se deberá disponer en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.</p>
Pérdida de seguridad en operaciones de posicionamiento vertical	<p>Todos los trabajadores dispondrán de formación específica relativa a trabajos verticales y al empleo de los sistemas de protección contra caídas en altura.</p> <p>Todos los trabajadores deberán conocer el procedimiento de trabajo sobre técnicas de posicionamiento vertical.</p>
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
<p>Sistemas de protección frente a caídas en altura.</p> <p>Sistemas de posicionamiento y trabajo vertical.</p> <p>Línea de vida según UNE EN 795.</p>	<p>Sistema de posicionamiento vertical completo (arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc.)</p> <p>Casco de seguridad para uso normal</p> <p>Chaleco de trabajo reflectante</p> <p>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general</p> <p>Protectores Auditivos</p> <p>Gafas de seguridad para protección del aparato ocular anti impactos</p> <p>Guantes de uso general</p>
CONSIDERACIONES ESPECIALES	
<p>Los trabajadores que desarrollen trabajos verticales deberán disponer de una formación acreditada según el R.D. 2177/2004, además deberán poseer los cursos de PRL establecidos en el Convenio de la Construcción.</p> <p>Se requiere la presencia en todo momento de Recurso Preventivo, deberá poseer formación específica en trabajos verticales y curso 60h en PRL.</p> <p>Se elaborará un procedimiento de trabajo específico en materia de seguridad donde se tengan en cuenta las principales consideraciones en las técnicas de posicionamiento vertical, como el sugerido en el punto 10 apartado 1.7 Procedimiento de trabajo e instrucciones de seguridad para técnicas de posicionamiento verticales.</p>	

Debido a la gran similitud que presentan las siguientes unidades, estas se analizan conjuntamente, ya que la única diferencia es la duración del trabajo en el talud, siendo la que más tiempo ocupa la Malla de Triple Torsión Reforzada.

Actividad:										Lugar de evaluación:														
<ul style="list-style-type: none"> MALLAS DE TRIPLE TORSIÓN MALLAS DE TRIPLE TORSIÓN REFORZADA 																								
Nombre del peligro identificado										Probabilidad			Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo					
										B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Caída de personas a distinto nivel.											X		X			X						X		
Caída de personas al mismo nivel.										X				X		X					X			
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.											X		X			X					X			
Caída de objetos en manipulación.										X				X	X					X				
Caída de objetos desprendidos.											X		X				X					X		
Choque contra objetos inmóviles.										X				X	X			X						
Choque contra objetos móviles.										X				X	X			X						
Atrapamiento por vuelco de maquinaria.										X				X	X			X						
Sobreesfuerzos.											X			X	X					X				
Evacuación dificultosa en caso de emergencia.											X			X		X				X				
Exposición al ruido.											X			X		X				X				
Exposición a vibraciones.											X			X		X				X				
Fatiga física por esfuerzo.											X			X	X					X				
Fatiga física por manejo de cargas.											X			X	X					X				
Ruido ambiental y puntual.											X		X		X			X						
Polvo ambiental/Proyección de fragmentos o partículas.											X		X		X			X						
Interpretación de las abreviaturas																								
Probabilidad			Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo															
B	Baja		c	Colectiva		Ld	Ligeramente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante											
M	Media		i	Individual		D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable											
A	Alta					Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado														
RIESGOS						MEDIDAS PREVENTIVAS																		
Caída de personas a distinto nivel						<p>Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas y sistema de posicionamiento vertical para los accesos a la zona alta del talud.</p> <p>No se permitirá la presencia de trabajadores en la misma línea de trabajo para la instalación de las Mallas de Triple Torsión-Reforzada.</p> <p>Los operarios deberán permanecer a la misma cota para la instalación de la MTT-R apoyados por la grúa.</p> <p>Será necesaria la designación de un responsable que vigile las condiciones de seguridad de las maniobras que realicen los trabajadores.</p> <p>Los trabajadores una vez alcanzada la parte alta del talud estarán amarrados a un sistema de protección anticaídas en altura.</p>																		
Caída de personas al mismo nivel						<p>Para el acceso a la zona de trabajo o coronación del talud se dispondrán unos caminos adecuados y delimitados que deberán ser empleados por el personal. Estos caminos dispondrán de unas condiciones de acceso seguras.</p> <p>Se limitará el acceso a estos caminos al personal específico para la realización de las tareas de trabajos verticales.</p>																		
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento						<p>Durante la operación de posicionamiento del personal en la parte alta del talud, se dispondrá la señalización y balizamiento adecuado en la base del talud de tal manera que los usuarios de las vías y terceros estén informados.</p> <p>Si durante las operaciones de instalación de las MTT-R se desprendiera material del talud el trabajador avisará para prevenir a los trabajadores que se encuentren en la zona baja del talud.</p> <p>Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma línea de posicionamiento de un trabajador en altura.</p>																		
Caída de objetos en manipulación						<p>Los operarios emplearán cinturón porta objetos.</p> <p>Las herramientas de trabajo manuales irán provistas de cordinos y mosquetones de seguridad para su amarre al arnés del trabajador.</p> <p>Verificar que las asas y elementos de agarre (herramientas, utensilios, máquinas) se encuentran en buenas condiciones.</p> <p>Se evitará permanecer bajo el radio de acción de cargas suspendidas.</p> <p>Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores. No se podrá sujetar herramientas o materiales en el izado de la MTT-R para su instalación.</p>																		

Caída de objetos desprendidos	<p>Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma línea de posicionamiento de un trabajador en altura.</p> <p>No se circulará por zonas en la que se estén realizando trabajos en niveles superiores, sin protección alguna.</p> <p>Las cargas transportadas estarán bien sujetas con medios adecuados, y los enganches, conexiones, etc, se realizarán adecuadamente (ganchos con pestillos de seguridad...).</p> <p>Se establecerá un programa de revisiones periódicas y mantenimiento de los equipos. La zona de trabajo quedará delimitada y señalizada según las recomendaciones de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento.</p>
Sobreesfuerzos	<p>En el caso de movimiento de cargas suspendidas, éstas se realizarán mediante el apoyo de poleas con el fin de minimizar esfuerzos. No se debe realizar giros de tronco con cargas, se buscará el posicionamiento ideal para el manejo de las mismas. Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.</p>
Evacuación dificultosa en caso de emergencia	<p>Se programan los desplazamientos para que sean los menos posibles.</p> <p>Ante cualquier anomalía, mantener la calma y actuar con decisión para evitar transmitir inquietud a los compañeros. Seguir las instrucciones existentes en cada puesto de trabajo.</p> <p>Se elaborará un plan de evacuación específico, que será puesto en conocimiento a todos los trabajadores. Se tendrá conocimiento de la ubicación de los teléfonos de emergencia así como del centro de asistencia sanitaria más próximo al lugar de trabajo.</p>
Exposición al ruido	<p>Esta presencia se debe habitualmente al funcionamiento de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - motores eléctricos o de combustión interna. - Escapes de aire comprimido. - Máquinas herramientas. - Herramientas de percusión. <p>Utilizar si es necesario elementos de protección auditiva.</p> <p>Evaluar los niveles de ruido presentes en el puesto de trabajo</p>
Exposición a vibraciones	<p>Se utilizarán sistemas para minimizar las vibraciones sin perder el control sobre el manejo de la máquina que las produzca.</p>
Choque contra objetos inmóviles	<p>Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.</p> <p>Evitar las prisas en los desplazamientos y pasos de difícil acceso.</p> <p>Antes de realizar las bajadas verticales verificar los posibles objetos que pueden entorpecer en la trayectoria.</p>
Choque contra objetos móviles	<p>Mantener una distancia de seguridad con respecto a las cargas suspendidas por parte de la grúa. Los operarios que trabajen suspendidos y con apoyo de una grúa permanecerán en contacto directo con el conductor de la grúa.</p> <p>Para el guiado de las cargas suspendidas mediante gancho de grúa se emplearán cuerdas, nunca se realizará dicho guiado mediante el empuje de los operarios.</p>
Atrapamiento por vuelco de maquinaria o por elementos de máquinas (Telescópicas, Compresores y Gunitadoras)	<p>Para el manejo de la maquinaria los trabajadores deberán poseer una autorización de la empresa contratista.</p> <p>Leer el manual de instrucciones y seguir las indicaciones de uso del fabricante.</p> <p>Está totalmente prohibido quitar las carcasas de protección de las máquinas.</p> <p>Antes de realizar cualquier operación de ajuste o preparación de la máquina habrá que detenerla con los pulsadores de paro habilitados para ello, y en caso de necesidad, utilizar el paro de emergencia.</p> <p>Para el mantenimiento y limpieza de las máquinas deberán desconectarse totalmente. Antes de la manipulación de las máquinas habrá que comprobar todos los dispositivos de seguridad.</p> <p>Ante la presencia de maquinaria con partes móviles susceptibles de producir atrapamientos, se procurará mantener una distancia prudente a las mismas.</p> <p>No se manipularán mecanismos de máquinas que estén en funcionamiento.</p>
Fatiga física por esfuerzo	<p>Se deberá tener en cuenta los tiempos de descanso necesarios para la realización de las tareas.</p>
Fatiga física por manejo de cargas	<p>El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorso lumbares para los trabajadores.</p>

Ruido ambiental y puntual	Todos los trabajadores deberán usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB(A).
Polvo ambiental/Proyección de fragmentos o partículas	Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos. Utilizar las protecciones necesarias, para evitar las proyecciones (pantalla de protección, gafas contra impactos, pantalla facial). Se deberá hacer uso de equipos de protección del aparato ocular para evitar el daño por la proyección de fragmentos o partículas.
Exposiciones a condiciones meteorológicas adversas	Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada. No se trabajará si las condiciones climatológicas dificultan los trabajos, especialmente cuando existan vientos superiores a 40Km/h. En el caso de lluvia se extremarán las precauciones a la hora de trabajar, especialmente cuando se esté instalando los sistemas de protección frente a desprendimientos. Se deberá disponer en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.
Pérdida de seguridad en operaciones de posicionamiento vertical	Todos los trabajadores dispondrán de formación específica relativa a trabajos verticales y al empleo de los sistemas de protección contra caídas en altura. Todos los trabajadores deberán conocer el procedimiento de trabajo sobre técnicas de posicionamiento vertical.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas de protección frente a caídas en altura. Sistemas de posicionamiento y trabajo vertical. Línea de vida según UNE EN 795.	Sistema de posicionamiento vertical completo (arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc.) Casco de seguridad para uso normal y chaleco de trabajo reflectante Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general Protectores Auditivos y Gafas de seguridad para protección del aparato ocular anti impactos Guantes de uso general
CONSIDERACIONES ESPECIALES	
<p>Los trabajadores que desarrollen trabajos verticales deberán disponer de una formación acreditada según el R.D. 2177/2004, además deberán poseer los cursos de PRL establecidos en el Convenio de la Construcción.</p> <p>Se requiere la presencia en todo momento de Recurso Preventivo, deberá poseer formación específica en trabajos verticales y curso 60h en PRL.</p> <p>Se elaborará un procedimiento de trabajo específico en materia de seguridad donde se tengan en cuenta las principales consideraciones en las técnicas de posicionamiento vertical, como el sugerido en el punto 10 apartado 1.7 Procedimiento de trabajo e instrucciones de seguridad para técnicas de posicionamiento verticales.</p>	

Actividad: • HORMIGÓN PROYECTADO CON ANCLAJES DE REFUERZO.						Lugar de evaluación:								
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Caída de personas a distinto nivel.		X		X				X						X
Caída de personas al mismo nivel.	X			X		X				X				
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.		X		X			X				X			
Caída de objetos en manipulación.	X				X	X				X				
Caída de objetos desprendidos.		X		X				X			X			
Choque contra objetos inmóviles.	X				X	X			X					
Atrapamiento por vuelco de maquinaria.	X				X	X			X					
Sobreesfuerzos.			X		X	X				X				
Evacuación dificultosa en caso de emergencia.		X			X		X				X			
Exposición al ruido.			X		X		X				X			
Exposición a vibraciones.			X		X		X				X			
Fatiga física por esfuerzo.		X			X		X				X			
Fatiga física por manejo de cargas.	X				X	X				X				
Ruido ambiental y puntual.		X		X		X				X				
Polvo ambiental.		X		X		X				X				

Interpretación de las abreviaturas					
Probabilidad	Protección	Consecuencias		Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable	
RIESGOS			MEDIDAS PREVENTIVAS		
Caída de personas a distinto nivel			<p>Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas para el trabajo a realizar sobre plataformas elevadoras.</p> <p>No se permitirá la presencia de trabajadores en la parte baja de la plataforma mientras esté realizando trabajos de gunitado y realización de anclajes.</p> <p>Será necesaria la designación de un responsable que vigile las condiciones de seguridad de las maniobras que realicen los trabajadores.</p> <p>Los trabajadores una vez alcanzada la parte alta del talud estarán amarrados a un sistema de protección anticaídas en altura.</p>		
Caída de personas al mismo nivel			<p>Para el acceso a la zona de trabajo o coronación del talud se dispondrán unos caminos adecuados y delimitados que deberán ser empleados por el personal. Estos caminos dispondrán de unas condiciones de acceso seguras.</p> <p>Se limitará el acceso a estos caminos al personal específico para la realización de las tareas de trabajos verticales.</p>		
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento			<p>Durante la operación de gunitado y realización de anclajes, se dispondrá la señalización y balizamiento adecuado en la base del talud de tal manera que los usuarios de las vías y terceros estén informados.</p> <p>Si durante las operaciones de gunitado o realización de anclajes se desprendiera material del talud el trabajador avisará para prevenir a los trabajadores que se encuentren en la zona baja del talud.</p> <p>Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma línea de posicionamiento de la cesta de trabajo.</p>		
Caída de objetos en manipulación			<p>Los operarios emplearán cinturón porta objetos.</p> <p>Las herramientas de trabajo manuales irán provistas de cordinos y mosquetones de seguridad para su amarre al arnés del trabajador.</p> <p>Verificar que las asas y elementos de agarre (herramientas, utensilios, máquinas) se encuentran en buenas condiciones. Se evitará permanecer bajo el radio de acción de cargas suspendidas. Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.</p>		
Caída de objetos desprendidos			<p>Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma línea de posicionamiento de un trabajador en altura.</p> <p>No se circulará por zonas en la que se estén realizando trabajos en niveles superiores, sin protección alguna.</p> <p>Las cargas transportadas estarán bien sujetas con medios adecuados, y los enganches, conexiones, etc, se realizarán adecuadamente (ganchos con pestillos de seguridad...).</p> <p>Se establecerá un programa de revisiones periódicas y mantenimiento de los equipos. La zona de trabajo quedará delimitada y señalizada según las recomendaciones de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento.</p>		
Sobreesfuerzos			<p>En el caso de movimiento de cargas suspendidas, éstas se realizarán mediante el apoyo de poleas con el fin de minimizar esfuerzos.</p> <p>No se debe realizar giros de tronco con cargas, se buscará el posicionamiento ideal para el manejo de las mismas.</p> <p>Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.</p>		
Evacuación dificultosa en caso de emergencia			<p>Se programan los desplazamientos para que sean los menos posibles.</p> <p>Ante cualquier anomalía, mantener la calma y actuar con decisión para evitar transmitir inquietud a los compañeros. Seguir las instrucciones existentes en cada puesto de trabajo.</p> <p>Se elaborará un plan de evacuación específico, que será puesto en conocimiento a todos los trabajadores. Se tendrá conocimiento de la ubicación de los teléfonos de emergencia así como del centro de asistencia sanitaria más próximo al lugar de trabajo.</p>		
Exposición al ruido			<p>Esta presencia se debe habitualmente al funcionamiento de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Motores eléctricos o de combustión interna. - Escapes de aire comprimido. - Máquinas herramientas. - Herramientas de percusión. <p>Utilizar si es necesario elementos de protección auditiva.</p> <p>Evaluar los niveles de ruido presentes en el puesto de trabajo</p>		

Exposición a vibraciones	Se utilizarán sistemas para minimizar las vibraciones sin perder el control sobre el manejo de la máquina que las produzca.
Choque contra objetos inmóviles	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas. Evitar las prisas en los desplazamientos y pasos de difícil acceso. Antes de realizar las bajadas verticales verificar los posibles objetos que pueden entorpecer en la trayectoria.
Atrapamiento por vuelco de maquinaria o por elementos de máquinas (Telescópicas, Compresores y Gunitadoras)	Para el manejo de la maquinaria los trabajadores deberán poseer una autorización de la empresa contratista. Leer el manual de instrucciones y seguir las indicaciones de uso del fabricante. Está totalmente prohibido quitar las carcasas de protección de las máquinas. Antes de realizar cualquier operación de ajuste o preparación de la máquina habrá que detenerla con los pulsadores de paro habilitados para ello, y en caso de necesidad, utilizar el paro de emergencia. Para el mantenimiento y limpieza de las máquinas deberán desconectarse totalmente. Antes de la manipulación de las máquinas habrá que comprobar todos los dispositivos de seguridad. Ante la presencia de maquinaria con partes móviles susceptibles de producir atrapamientos, se procurará mantener una distancia prudente a las mismas. No se manipularán mecanismos de máquinas que estén en funcionamiento.
Fatiga física por esfuerzo	Se deberá tener en cuenta los tiempos de descanso necesarios para la realización de las tareas.
Fatiga física por manejo de cargas	El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorso lumbares para los trabajadores.
Ruido ambiental y puntual	Todos los trabajadores deberán usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB(A).
Polvo ambiental/Proyección de fragmentos o partículas	Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos. Utilizar las protecciones necesarias, para evitar las proyecciones (pantalla de protección, gafas contra impactos, pantalla facial). Se deberá hacer uso de equipos de protección del aparato ocular para evitar el daño por la proyección de fragmentos o partículas.
Exposiciones a condiciones meteorológicas adversas	Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada. No se trabajará si las condiciones climatológicas dificultan los trabajos, especialmente cuando existan vientos superiores a 40Km/h. En el caso de lluvia se extremarán las precauciones a la hora de trabajar, especialmente cuando se esté instalando los sistemas de protección frente a desprendimientos. Se deberá disponer en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.
Pérdida de seguridad en operaciones de posicionamiento vertical	Todos los trabajadores dispondrán de formación específica relativa a trabajos verticales y al empleo de los sistemas de protección contra caídas en altura. Todos los trabajadores deberán conocer el procedimiento de trabajo sobre técnicas de posicionamiento vertical.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas de protección frente a caídas en altura. Sistemas de posicionamiento y trabajo vertical. Línea de vida según UNE EN 795.	Sistema de posicionamiento vertical completo (arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc.) Casco de seguridad para uso normal Chaleco de trabajo reflectante Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general Protectores Auditivos Gafas de seguridad para protección del aparato ocular anti impactos Guantes de uso general

CONSIDERACIONES ESPECIALES

Los trabajadores que desarrollen trabajos verticales deberán disponer de una formación acreditada según el R.D. 2177/2004, además deberán poseer los cursos de PRL establecidos en el Convenio de la Construcción.

Se requiere la presencia en todo momento de Recurso Preventivo, deberá poseer formación específica en trabajos verticales y curso 60h en PRL.

Se elaborará un procedimiento de trabajo específico en materia de seguridad donde se tengan en cuenta las principales consideraciones en las técnicas de posicionamiento vertical, como el sugerido en el **punto 10 apartado 1.7 Procedimiento de trabajo e instrucciones de seguridad para técnicas de posicionamiento verticales.**

Actividad:										Lugar de evaluación:					
• BARRERAS DE PROTECCIÓN CONTRA DESPRENDIMIENTOS.															
Nombre del peligro identificado		Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In			
			X											X	
X			X		X				X						
	X		X			X					X				
X				X	X					X					
	X		X				X				X				
X				X	X			X							
		X			X	X					X				
	X				X	X					X				
		X			X	X					X				
			X		X	X					X				
	X				X	X					X				
		X		X	X						X				
	X		X		X						X				

Interpretación de las abreviaturas											
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo			
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado				

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas y sistema de posicionamiento vertical para los accesos a la zona alta del talud. No se permitirá la presencia de trabajadores en la misma línea de trabajo una vez alcanzada la zona alta del talud. Será necesaria la designación de un responsable que vigile las condiciones de seguridad de las maniobras que realicen los trabajadores. Los trabajadores una vez alcanzada la parte alta del talud estarán amarrados a un sistema de protección anticaídas en altura.
Caída de personas al mismo nivel	Para el acceso a la zona de trabajo o coronación del talud se dispondrán unos caminos adecuados y delimitados que deberán ser empleados por el personal. Estos caminos dispondrán de unas condiciones de acceso seguras. Se limitará el acceso a estos caminos al personal específico para la realización de las tareas de trabajos verticales.
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Durante la operación de posicionamiento del personal en la parte alta del talud, se dispondrá la señalización y balizamiento adecuado en la base del talud de tal manera que los usuarios de las vías y terceros estén informados. Si durante las operaciones de acceso se desprendiera material del talud el trabajador avisará para prevenir a los trabajadores que se encuentren en la zona baja del talud. Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma línea de posicionamiento de un trabajador en altura.
Caída de objetos en manipulación	Los operarios emplearán cinturón porta objetos. Las herramientas de trabajo manuales irán provistas de cordinos y mosquetones de seguridad para su amarre al arnés del trabajador. Verificar que las asas y elementos de agarre (herramientas, utensilios, máquinas) se encuentran en buenas condiciones.

	<p>Se evitará permanecer bajo el radio de acción de cargas suspendidas. Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.</p>
Caída de objetos desprendidos	<p>Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma línea de posicionamiento de un trabajador en altura. No se circulará por zonas en la que se estén realizando trabajos en niveles superiores, sin protección alguna. Las cargas transportadas estarán bien sujetas con medios adecuados, y los enganches, conexiones, etc, se realizarán adecuadamente (ganchos con pestillos de seguridad...).</p> <p>Se establecerá un programa de revisiones periódicas y mantenimiento de los equipos, La zona de trabajo quedará delimitada y señalizada según las recomendaciones de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento.</p>
Sobreesfuerzos	<p>En el caso de movimiento de cargas suspendidas, éstas se realizarán mediante el apoyo de poleas con el fin de minimizar esfuerzos. No se debe realizar giros de tronco con cargas, se buscará el posicionamiento ideal para el manejo de las mismas. Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.</p>
Evacuación dificultosa en caso de emergencia	<p>Se programan los desplazamientos para que sean los menos posibles. Ante cualquier anomalía, mantener la calma y actuar con decisión para evitar transmitir inquietud a los compañeros. Seguir las instrucciones existentes en cada puesto de trabajo. Se elaborará un plan de evacuación específico, que será puesto en conocimiento a todos los trabajadores. Se tendrá conocimiento de la ubicación de los teléfonos de emergencia así como del centro de asistencia sanitaria más próximo al lugar de trabajo.</p>
Exposición al ruido	<p>Esta presencia se debe habitualmente al funcionamiento de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - motores eléctricos o de combustión interna. - Escapes de aire comprimido. - Máquinas herramientas. - Herramientas de percusión. <p>Utilizar si es necesario elementos de protección auditiva. Evaluar los niveles de ruido presentes en el puesto de trabajo</p>
Exposición a vibraciones	<p>Se utilizarán sistemas para minimizar las vibraciones sin perder el control sobre el manejo de la máquina que las produzca.</p>
Choque contra objetos inmóviles	<p>Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas. Evitar las prisas en los desplazamientos y pasos de difícil acceso. Antes de realizar las bajadas verticales verificar los posibles objetos que pueden entorpecer en la trayectoria.</p>
Choque contra objetos móviles	<p>Mantener una distancia de seguridad con respecto a las cargas suspendidas por parte de la grúa. Los operarios que trabajen suspendidos y con apoyo de una grúa permanecerán en contacto directo con el conductor de la grúa. Para el guiado de las cargas suspendidas mediante gancho de grúa se emplearán cuerdas, nunca se realizará dicho guiado mediante el empuje de los operarios.</p>
Atrapamiento por vuelco de maquinaria o por elementos de máquinas (Telescópicas, Compresores y Gunitadoras)	<p>Para el manejo de la maquinaria los trabajadores deberán poseer una autorización de la empresa contratista. Leer el manual de instrucciones y seguir las indicaciones de uso del fabricante. Está totalmente prohibido quitar las carcasas de protección de las máquinas. Antes de realizar cualquier operación de ajuste o preparación de la máquina habrá que detenerla con los pulsadores de paro habilitados para ello, y en caso de necesidad, utilizar el paro de emergencia. Para el mantenimiento y limpieza de las máquinas deberán desconectarse totalmente. Antes de la manipulación de las máquinas habrá que comprobar todos los dispositivos de seguridad. Ante la presencia de maquinaria con partes móviles susceptibles de producir atrapamientos, se procurará mantener una distancia prudente a las mismas. No se manipularán mecanismos de máquinas que estén en funcionamiento.</p>
Fatiga física por esfuerzo	<p>Se deberá tener en cuenta los tiempos de descanso necesarios para la realización de las tareas.</p>

Fatiga física por manejo de cargas	El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorso lumbares para los trabajadores.
Ruido ambiental y puntual	Todos los trabajadores deberán usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB(A).
Polvo ambiental/Proyección de fragmentos o partículas	Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos. Utilizar las protecciones necesarias, para evitar las proyecciones (pantalla de protección, gafas contra impactos, pantalla facial). Se deberá hacer uso de equipos de protección del aparato ocular para evitar el daño por la proyección de fragmentos o partículas.
Exposiciones a condiciones meteorológicas adversas	Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada. No se trabajará si las condiciones climatológicas dificultan los trabajos, especialmente cuando existan vientos superiores a 40Km/h. En el caso de lluvia se extremarán las precauciones a la hora de trabajar, especialmente cuando se esté instalando los sistemas de protección frente a desprendimientos. Se deberá disponer en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.
Pérdida de seguridad en operaciones de posicionamiento vertical	Todos los trabajadores dispondrán de formación específica relativa a trabajos verticales y al empleo de los sistemas de protección contra caídas en altura. Todos los trabajadores deberán conocer el procedimiento de trabajo sobre técnicas de posicionamiento vertical.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas de protección frente a caídas en altura. Sistemas de posicionamiento y trabajo vertical. Línea de vida según UNE EN 795.	Sistema de posicionamiento vertical completo (arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc.) Casco de seguridad para uso normal y Chaleco de trabajo reflectante Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general Protectores Auditivos, Gafas de seguridad para protección del aparato ocular anti impactos y Guantes de uso general
CONSIDERACIONES ESPECIALES	
<p>Los trabajadores que desarrollen trabajos verticales deberán disponer de una formación acreditada según el R.D. 2177/2004, además deberán poseer los cursos de PRL establecidos en el Convenio de la Construcción.</p> <p>Se requiere la presencia en todo momento de Recurso Preventivo, deberá poseer formación específica en trabajos verticales y curso 60h en PRL.</p> <p>Se elaborará un procedimiento de trabajo específico en materia de seguridad donde se tengan en cuenta las principales consideraciones en las técnicas de posicionamiento vertical, como el sugerido en el punto 10 apartado 1.7 Procedimiento de trabajo e instrucciones de seguridad para técnicas de posicionamiento verticales.</p>	

Actividad: • MAMPOSTERÍA Y ENCOFRADOS DE MUROS.						Lugar de evaluación:							
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída de personas a distinto nivel.		X		X				X					X
Caída de personas al mismo nivel.	X			X		X				X			
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.		X		X			X				X		
Caída de objetos en manipulación.	X				X	X				X			
Caída de objetos desprendidos.		X		X				X			X		
Choque contra objetos inmóviles.	X				X	X			X				
Sobreesfuerzos.			X		X	X				X			
Evacuación dificultosa en caso de emergencia.		X			X		X				X		
Exposición al ruido.			X		X		X				X		
Fatiga física por esfuerzo.		X			X		X				X		
Fatiga física por manejo de cargas.	X				X	X				X			

Ruido ambiental y puntual.			X		X		X			X			
Polvo ambiental.			X		X		X			X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo					
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante				
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable				
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						
RIESGOS				MEDIDAS PREVENTIVAS									
Caída de personas a distinto nivel				Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas para la ejecución del muro en la parte alta de la berma. Se respetará los sistemas provisionales de protección de borde. Será necesaria la designación de un responsable que vigile las condiciones de seguridad de las maniobras que realicen los trabajadores. Los trabajadores una vez alcanzada la parte alta de la berma estarán amarrados a un sistema de protección anticaídas en altura.									
Caída de personas al mismo nivel				Para el acceso a la zona de trabajo se dispondrán unos caminos adecuados y delimitados que deberán ser empleados por el personal. Estos caminos dispondrán de unas condiciones de acceso seguras.									
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento				Durante la operación de posicionamiento del personal en la parte alta de la berma, se dispondrá la señalización y balizamiento adecuado en la base del talud de tal manera que los usuarios de las vías y terceros estén informados. Si durante las operaciones de acceso se desprendiera material de la berma el trabajador avisará para prevenir a los trabajadores que se encuentren en la zona baja del talud.									
Caída de objetos en manipulación				Los operarios emplearán cinturón porta objetos. Se evitará permanecer bajo el radio de acción de cargas suspendidas. Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.									
Caída de objetos desprendidos				No se circulará por zonas en la que se estén realizando trabajos en niveles superiores, sin protección alguna. Las cargas transportadas estarán bien sujetas con medios adecuados, y los enganches, conexiones, etc, se realizarán adecuadamente (ganchos con pestillos de seguridad...). La zona de trabajo quedará delimitada y señalizada según las recomendaciones de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento.									
Sobreesfuerzos				No se debe realizar giros de tronco con cargas, se buscará el posicionamiento ideal para el manejo de las mismas. Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.									
Evacuación dificultosa en caso de emergencia				Se programan los desplazamientos para que sean los menos posibles. Ante cualquier anomalía, mantener la calma y actuar con decisión para evitar transmitir inquietud a los compañeros. Seguir las instrucciones existentes en cada puesto de trabajo. Se elaborará un plan de evacuación específico, que será puesto en conocimiento a todos los trabajadores. Se tendrá conocimiento de la ubicación de los teléfonos de emergencia así como del centro de asistencia sanitaria más próximo al lugar de trabajo.									
Exposición al ruido				Esta presencia se debe habitualmente al funcionamiento de: - motores eléctricos o de combustión interna. - Escapes de aire comprimido. - Máquinas herramientas. - Herramientas de percusión. Utilizar si es necesario elementos de protección auditiva. Evaluar los niveles de ruido presentes en el puesto de trabajo									
Choque contra objetos inmóviles				Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas. Evitar las prisas en los desplazamientos y pasos de difícil acceso.									
Fatiga física por esfuerzo				Se deberá tener en cuenta los tiempos de descanso necesarios para la realización de las tareas.									
Fatiga física por manejo de cargas				El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorso lumbares para los trabajadores.									
Ruido ambiental y puntual				Todos los trabajadores deberán usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB(A).									

Polvo ambiental/Proyección de fragmentos o partículas	Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos. Utilizar las protecciones necesarias, para evitar las proyecciones (pantalla de protección, gafas contra impactos, pantalla facial). Se deberá hacer uso de equipos de protección del aparato ocular para evitar el daño por la proyección de fragmentos o partículas.
Exposiciones a condiciones meteorológicas adversas	Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Línea de vida según UNE EN 795.	Sistema anticaídas completo según varias normas UNE. Casco de seguridad para uso normal Chaleco de trabajo reflectante Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general Protectores Auditivos Gafas de seguridad para protección del aparato ocular anti impactos Guantes de uso general
CONSIDERACIONES ESPECIALES	
Los trabajadores deberán poseer los cursos de PRL establecidos en el Convenio de la Construcción. Se requiere la presencia en todo momento de Recurso Preventivo, deberá poseer curso 60h en PRL.	

Actividad: • IMPERMEABILIZACIÓN DE MUROS.						Lugar de evaluación:													
Nombre del peligro identificado						Probabilidad			Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo				
						B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Caída de personas a distinto nivel.							X		X				X						X
Caída de personas al mismo nivel.						X			X		X				X				
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.							X		X			X						X	
Caída de objetos en manipulación.						X				X	X				X				
Caída de objetos desprendidos.							X		X				X				X		
Choque contra objetos inmóviles.						X				X	X			X					
Sobreesfuerzos.								X		X	X				X				
Evacuación dificultosa en caso de emergencia.							X			X		X					X		
Fatiga física por esfuerzo.							X			X		X					X		
Interpretación de las abreviaturas																			
Probabilidad			Protección			Consecuencias						Estimación del riesgo							
B	Baja		c	Colectiva		Ld	Ligeramente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante						
M	Media		i	Individual		D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable						
A	Alta					Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado									
RIESGOS										MEDIDAS PREVENTIVAS									
Caída de personas a distinto nivel						Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas para la ejecución del muro en la parte alta de la berma. Se respetará los sistemas provisionales de protección de borde. Será necesaria la designación de un responsable que vigile las condiciones de seguridad de las maniobras que realicen los trabajadores. Los trabajadores una vez alcanzada la parte alta de la berma estarán amarrados a un sistema de protección anticaídas en altura.													
Caída de personas al mismo nivel						Para el acceso a la zona de trabajo se dispondrán unos caminos adecuados y delimitados que deberán ser empleados por el personal. Estos caminos dispondrán de unas condiciones de acceso seguras.													
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento						Durante la operación de posicionamiento del personal en la parte alta de la berma, se dispondrá la señalización y balizamiento adecuado en la base del talud de tal manera que los usuarios de las vías y terceros estén informados. Si durante las operaciones de acceso se desprendiera material de la berma el trabajador avisará para prevenir a los trabajadores que se encuentren en la zona baja del talud.													
Caída de objetos en manipulación						Los operarios emplearán cinturón porta objetos. Se evitará permanecer bajo el radio de acción de cargas suspendidas. Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.													

Caída de objetos desprendidos	No se circulará por zonas en la que se estén realizando trabajos en niveles superiores, sin protección alguna. Las cargas transportadas estarán bien sujetas con medios adecuados, y los enganches, conexiones, etc, se realizarán adecuadamente (ganchos con pestillos de seguridad...). La zona de trabajo quedará delimitada y señalizada según las recomendaciones de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento.
Sobreesfuerzos	No se debe realizar giros de tronco con cargas, se buscará el posicionamiento ideal para el manejo de las mismas. Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
Evacuación dificultosa en caso de emergencia	Se programan los desplazamientos para que sean los menos posibles. Ante cualquier anomalía, mantener la calma y actuar con decisión para evitar transmitir inquietud a los compañeros. Seguir las instrucciones existentes en cada puesto de trabajo. Se elaborará un plan de evacuación específico, que será puesto en conocimiento a todos los trabajadores. Se tendrá conocimiento de la ubicación de los teléfonos de emergencia así como del centro de asistencia sanitaria más próximo al lugar de trabajo.
Choque contra objetos inmóviles	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas. Evitar las prisas en los desplazamientos y pasos de difícil acceso.
Fatiga física por esfuerzo	Se deberá tener en cuenta los tiempos de descanso necesarios para la realización de las tareas.
Exposiciones a condiciones meteorológicas adversas	Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Línea de vida según UNE EN 795.	Sistema anticaídas completo según varias normas UNE. Casco de seguridad para uso normal Chaleco de trabajo reflectante Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general Protectores Auditivos Gafas de seguridad para protección del aparato ocular anti impactos Guantes de uso general
CONSIDERACIONES ESPECIALES	
Los trabajadores deberán poseer los cursos de PRL establecidos en el Convenio de la Construcción. Se requiere la presencia en todo momento de Recurso Preventivo, deberá poseer curso 60h en PRL.	

1.3.- LISTADO DE MAQUINARIA.

- Compresor de aire móvil
- Perforadora manual accionada por aire comprimido
- Herramienta manual
- Sierra radial
- Taladro portátil
- Bomba de proyección de hormigón
- Camión hormigonera

- Camión de caja fija y grúa auxiliar.
- Camión de caja fija.
- Retroexcavadora sobre neumáticos.
- Plataforma elevadora.

1.4.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DE MAQUINARIA DE LA OBRA.

La maquinaria presente en obra solo se empleará para los usos y funciones establecidas por el fabricante en su manual de instrucciones, no pudiéndose emplear para fines distintos de los ahí consignados. En la obra se dispondrá el manual de instrucciones de la misma.

Así mismo, no se podrán instalar elementos no establecidos por el fabricante en la máquina.

Se deberá revisar por el contratista que la maquinaria dispone de todos los elementos de seguridad necesarios y cumple con los preceptos del R.D. 1215/1997, así como la normativa específica en materia de seguridad que la regule.

Los operarios que manejen la maquinaria dispondrán de autorización por parte del contratista que le se será entregada cuando superen con éxito la formación sobre el uso de la misma y los riesgos asociados.

No se podrá transportar personal en la maquinaria.

COMPRESOR DE AIRE MÓVIL	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Incendios / Explosiones	Se comprobará periódicamente la presión de servicio y se estacionará alejado de cualquier garrafa de combustible.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente.	Se revisará periódicamente el buen funcionamiento del manómetro y la válvula de seguridad. Se revisarán y se mantendrán limpios los filtros de aceite y de aire.
Proyección de fragmentos o partículas.	Se deberá tener en cuenta lo marcado en el Reglamento de Aparatos a Presión, en lo referente al calderín, para realizar las verificaciones generales periódicas reglamentarias. Se deberán de respetar las condiciones de utilización de estos equipos tal como son recomendadas por los fabricantes.
Atrapamiento por o entre objetos.	El conjunto de poleas-correas estará protegido por un resguardo robusto que, será móvil gracias a las bisagras de la parte superior. La apertura del resguardo estará asociada a un dispositivo de enclavamiento o de enclavamiento y bloqueo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<p>Casco de seguridad para uso normal</p> <p>Chaleco de trabajo reflectante</p> <p>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general</p> <p>Protectores Auditivos</p>

TALADRO PORTÁTIL / PERFORADORA MANUAL	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Incendios / Explosiones	Se comprobará periódicamente la presión de servicio y se estacionará alejado de cualquier garrafa de combustible.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente.	<p>Se revisará periódicamente el buen funcionamiento del manómetro y la válvula de seguridad.</p> <p>Se revisarán y se mantendrán limpios los filtros de aceite y de aire.</p> <p>Se deberá de desconectar el equipo de la red eléctrica/alimentación de aire o extraer la batería cuando no se esté utilizando</p>
Proyección de fragmentos o partículas.	<p>Se deberá tener en cuenta lo marcado en el Reglamento de Aparatos a Presión, en lo referente al calderín, para realizar las verificaciones generales periódicas reglamentarias.</p> <p>Se deberán de respetar las condiciones de utilización de estos equipos tal como son recomendadas por los fabricantes</p> <p>Se deberá utilizar la broca adecuada al material a taladrar. En caso de ser necesario orificios de mayor diámetro, se debe cambiar la broca por otra de mayor sección, nunca intentar aumentar el orificio con movimientos oscilatorios del taladro, tampoco se deberá utilizar la broca de forma inclinada.</p> <p>Se deberán de sustituir aquellas brocas que presenten signos de deterioro como o desgaste.</p>
Golpes/cortes por objetos o herramientas	<p>Se deberá desconectar el taladro de la red eléctrica de forma previa al cambio de broca, así como para el cambio de broca debe utilizarse la llave para tal fin.</p> <p>Deberán de disponer de empuñadura auxiliar para una mejor sujeción y de interruptor con freno de inercia, de forma que al dejar de apretarlo la maquina se pare de forma automática</p> <p>Realizar las operaciones de forma estable teniendo firmemente colocados los pies.</p>
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<p>Casco de seguridad para uso normal</p> <p>Chaleco de trabajo reflectante</p> <p>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general</p> <p>Protectores Auditivos</p> <p>Gafas de seguridad para protección del aparato ocular antiimpactos</p> <p>Guantes de uso general</p>

HERRAMIENTA MANUAL	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente.	Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación como son las holguras, partes rotas y/o oxidadas y se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
Caída de objetos en manipulación	El transporte de las herramientas manuales se realizará siempre o bien en el cinturón portaherramientas o bien en la caja de herramientas destinada al efecto.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	<p>Se deberán utilizar exclusivamente para el uso específico para las que han sido diseñadas.</p> <p>Las herramientas que tengan filos o puntas deberán de protegerse cuando no se estén usando.</p>

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<p>Casco de seguridad para uso normal Chaleco de trabajo reflectante Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general Protectores Auditivos Gafas de seguridad para protección del aparato ocular anti-impactos Guantes de uso general Guantes de protección de piel</p>

SIERRA RADIAL	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento.	Se procurará realizar las operaciones de corte en lugares ventilados
Proyección de fragmentos o partículas.	<p>Se deberá comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos, debiendo de estar en perfecto estado y se tienen que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos imprevistos que den lugar a proyecciones. Se deberán sustituir inmediatamente los discos gastados y agrietados. Se deberá escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar, evitando además el calentamiento de los discos haciéndolos girar innecesariamente No se deberá cortar en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, puesto que el disco se puede romper y provocar lesiones por proyección de partículas</p>
Golpes/cortes por objetos o herramientas	No se deberá de utilizar la sierra radial eléctrica sin comprobar que la carcasa de protección del disco está en perfecto estado, estando prohibido el golpear el disco al mismo tiempo que se corta
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<p>Casco de seguridad para uso normal Chaleco de trabajo reflectante Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general Protectores Auditivos Gafas de seguridad para protección del aparato ocular anti-impactos Guantes de uso general</p>

BOMBA DE PROYECCIÓN DE HORMIGÓN.	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Incendios / Explosiones	Se comprobará periódicamente la presión de servicio y se estacionará alejado de cualquier garrafa de combustible.
Choque contra objetos	Antes del arranque de la máquina se posicionarán las mangueras de gunitado correctamente por la zona de trabajo, evitando bucles muy cerrados que pudieran producir taponamientos y tropiezos a los trabajadores.
Exposición a contaminantes químicos	La ubicación de la bomba de proyección de hormigón solo podrá hacerse en exteriores en prevención de riesgo de asfixia por emisión de gases de combustión
Exposición a ruidos	El nivel de emisión de ruido de la bomba de proyección de hormigón deberá venir indicado en las especificaciones técnicas, en función de este dato se deberá de dotar al personal que va a hacer uso del equipo, de los protectores auditivos
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente.	Se revisará periódicamente el buen funcionamiento del manómetro y la válvula de seguridad. Se revisarán y se mantendrán limpios los filtros de aceite y de aire. El tablero de control deberá de estar en perfectas condiciones, evitando en todo caso los mandos improvisados y carentes de protecciones (la botonera será la que traiga la maquina), en caso contrario se prohibirá su uso. Se comprobará periódicamente el llenado de la caja del agua para la lubricación de los pistones.

Proyección de fragmentos o partículas.	El operario encargado en manejar la máquina deberá comprobar el sistema de seguridad del giro de las aspas, debiendo este quedarse totalmente parado cuando se levante la parrilla de la tolva. Se deberán de respetar las condiciones de utilización de estos equipos tal como son recomendadas por los fabricantes Se deberá comprobar que se ha realizado la recuperación del material en las mangueras (retroceso), con el fin de bajar la presión, antes de la apertura de las mismas. Se deberán de sustituir aquellas abrazaderas de las mangueras que presenten desgastes.
Atrapamientos por o entre objetos	Las partes móviles de la bomba deberán estar protegidas por resguardos. Bajo ningún concepto se introducirán partes del cuerpo dentro de la tolva mientras esta esté en funcionamiento. Cuando se realice la limpieza interior de la tolva, se asegurara en todo momento que no se pondrá en marcha accidentalmente. La ropa de trabajo deberá ser adecuada, para ello se evitará que tenga holguras o partes sueltas.
Caída de objetos desprendidos	No se deberá ubicar la bomba de proyección de hormigón bajo zonas con paso de cargas suspendidas, ni en la vertical de zonas con riesgo de caída de objetos.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal Chaleco de trabajo reflectante Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general Protectores Auditivos Gafas de seguridad para protección del aparato ocular antiimpactos Guantes de uso general Botas de agua
CONSIDERACIONES ESPECIALES	
Se requiere la presencia en todo momento de Recurso Preventivo, deberá poseer curso 60h en PRL.	

CAMIÓN HORMIGONERA.	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Para el acceso a la cisterna se deberá hacer únicamente a través de la escalera definida para esta utilidad Las escaleras de acceso a la tolva, así como la plataforma deberán estar construidas en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada La escalera de la cuba deberá de tener una plataforma en la parte superior, donde el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza y mantenimiento, deberá estar dotada de una barandillas a 0,90 m de altura, listón intermedio y rodapié y ser de material resistente Solo se podrá permanecer en las escaleras con el vehículo totalmente parado La limpieza de las cisternas y las canaleras hay que realizarla en las zonas habilitadas para esta finalidad.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente.	Se deberá de comprobar periódicamente que todo movimiento de la cuba sólo puede resultar de una acción voluntaria sobre un solo mando.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El posicionamiento y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista
Proyección de fragmentos o partículas.	No se deberá llenar en exceso la cuba, respetando la carga máxima permitida, en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón
Atrapamientos por o entre objetos	Durante las operaciones de amasado y vertido en las que la cuba esta girando, estará prohibido acercar cualquier parte del cuerpo a las mismas.
Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos	No se deberá suministrar hormigón con el camión en pendientes superiores al 16 %. Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m (como norma general), del borde, no obstante se deberán de tener presentes las indicaciones que sobre taludes que indique el

	correspondiente Estudio Geotécnico de la obra Las rampas de accesos a los tajos no superarán la pendiente del 12% como norma general.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá de disponer de avisador acústico de retroceso o marcha atrás.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal Chaleco de trabajo reflectante Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general Protectores Auditivos Gafas de seguridad para protección del aparato ocular antiimpactos Guantes de uso general

GRÚA TIPO GMA	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos móviles	Se deberá prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina, así como la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina Se deberá de asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados No se deberá permitir que nadie se encarama sobre la carga, ni se cuelgue del gancho.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal, las cuales deberán de mantenerse en buen estado para su fácil visualización y comprensión
Atrapamiento por desplome o derrumbamiento.	No se deberán balancear las cargas ni dejar nunca las cargas u otros objetos colgados del gancho, en ausencia del gruista No se deberá utilizar los elevación para hacer tracciones oblicuos de cualquier tipo No se deberá arrastrar o arrancar objetos fijos del suelo o paredes, así como cualquier otra operación extraña a las propias de manutención de cargas No se deberá de elevar una carga superior a las indicadas en las especificaciones de la grúa. No se deberá de trabajar con la grúa averiada o si le falla algún dispositivo de seguridad.
Atrapamientos por o entre objetos	No deberá aproximarse al brazo de la grúa cuando se encuentre en servicio. Las operaciones de mantenimiento se realizarán siempre con la grúa consignada. Las poleas, tambores y engranajes dispondrán de la protección adecuada. No se deberá de colocar debajo de la carga para recibirla No tratar de empujar las cargas a lugares donde no llega la grúa mediante balanceo Utilizar una señal acústica para avisar de la presencia de cargas
Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos	No se deberán realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, suba y baje de la grúa por los lugares previstos para ello Las rampas para acceso de la grúa no superarán inclinaciones del 12% como norma general.
Caída de objetos en manipulación	Después de utilizar los estribos, eslingas, cadenas, bateas, jaulas, plataformas, paletas, contenedores, pinzas, calderos, etc., se deben inspeccionar para detectar posibles deterioros en los mismos y proceder en consecuencia antes de su reutilización. Se comprobará que todos los accesorios tienen marcado CE. El gruista dirigirá y será responsable del amarre, elevación, distribución, posado y desatado correcto de las cargas. En el caso de utilizar «encargado de las señales», este asumirá estas responsabilidades. El o los encargados de enganchar las cargas deberán estar formados y autorizados por el usuario No se deberán colocar los ramales de las eslingas formando grandes ángulos puesto que el esfuerzo de cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman.

	<p>El tipo de amarre debe ser tenido en cuenta, respetando los datos del fabricante de la eslinga, puesto que según se coloque la eslinga su capacidad de carga varía</p> <p>Se deberá comprobar diariamente el estado del pestillo de seguridad y si no está en las debidas condiciones pondrá la grúa fuera de servicio Se deberá comprobar diariamente el estado de los cables de acero, así como el paso por las poleas y el enrollado en el tambor, quincenalmente se realizará el de cables y poleas. Todo aquel cable que presente deformación o estrangulamiento debe ser sustituido, así como los que presenten un cordón o varios hilos rotos.</p> <p>Se deberá de evitar que el cable roce en la estructura del edificio o cualquier otra superficie que pueda dañar el mismo y, en caso de ser imprescindible, colocar previamente protecciones adecuadas</p> <p>Se deberá evitar que el gancho apoye en el suelo y afloje el cable de elevación, ya que puede provocar la salida del cable de alguna de las poleas y también el mal enrollamiento en el cabestrante, dañando de esta manera el mismo</p> <p>Se deberán elevar y descender las cargas de manera progresiva comenzando y terminando las maniobras con la velocidad más lenta</p> <p>Se deben conocer y respetar las limitaciones de carga</p> <p>Estará terminantemente prohibido, elevar cargas superiores a las especificadas por el fabricante, trabajar con vientos superiores a los indicados por el fabricante o con tormentas eléctricas</p> <p>Se deberá evitar, el transporte de cargas por encima del personal, realizar más de tres rotaciones completas en el mismo sentido, trabajar con accesorios en mal estado, trabajar fuera de los límites señalizados de la zona de trabajo</p> <p>Las cargas se amarrarán en función de sus características, así:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Los tubos deben apilarse en capas separadas y sujetos contra deslizamiento. -Los materiales a granel se elevarán mediante jaulas o contenedores con el perímetro completamente cerrado. -No se llenarán por encima del borde calderos, contenedores, carros, etc. -Las cargas paletizadas estarán sujetas por zunchado, empacado o flejado y se elevarán con pinzas portapaletas. -Si fuese preciso dirigir la carga, en el enganchado se ata una cuerda para luego guiarla, estando siempre la persona que guía, fuera del alcance de la carga. -Las cargas se colocarán bien equilibradas de forma que dos eslingas distintas no se crucen, es decir, no deben montar unas sobre otras en el gancho de elevación y además deben estar perfectamente niveladas, podría provocar su volteo incontrolado. -Las cargas alargadas se sujetarán con eslingas dobles, para evitar el deslizamiento
Contactos Eléctricos	Si se entra en contacto con una línea eléctrica, se deberá pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque la grúa, puede estar cargada de electricidad.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá de disponer de avisador acústico de retroceso o marcha atrás.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<p>Casco de seguridad para uso normal</p> <p>Chaleco de trabajo reflectante</p> <p>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general</p>
CONSIDERACIONES ESPECIALES	
Para los trabajos a ejecutar con este tipo de grúa en el Plan de Seguridad y Salud a redactar por técnico competente deberá recoger los aspectos del REAL DECRETO 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas. BOE nº 170 17/07/2003	

CAMIÓN DE CAJA FIJA CON GRÚA AUXILIAR	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos móviles	Se deberá prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina, así como la presencia de trabajadores o terceros en el radio de

	<p>acción de la máquina Se deberá de asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados No se deberá permitir que nadie se encarama sobre la carga, ni se cuelgue del gancho.</p>
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	<p>Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal, las cuales deberán de mantenerse en buen estado para su fácil visualización y comprensión</p>
Atrapamiento por desplome o derrumbamiento.	<p>No se deberán balancear las cargas ni dejar nunca las cargas u otros objetos colgados del gancho, en ausencia del gruísta No se deberá utilizar los elevación para hacer tracciones oblicuos de cualquier tipo No se deberá arrastrar o arrancar objetos fijos del suelo o paredes, así como cualquier otra operación extraña a las propias de manutención de cargas No se deberá de elevar una carga superior a las indicadas en las especificaciones de la grúa. No se deberá de trabajar con la grúa averiada o si le falla algún dispositivo de seguridad.</p>
Atrapamientos por o entre objetos	<p>No deberá aproximarse al brazo de la grúa cuando se encuentre en servicio. Las operaciones de mantenimiento se realizarán siempre con la grúa consignada. Las poleas, tambores y engranajes dispondrán de la protección adecuada. No se deberá de colocar debajo de la carga para recibirla No tratar de empujar las cargas a lugares donde no llega la grúa mediante balanceo Utilizar una señal acústica para avisar de la presencia de cargas</p>
Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos	<p>No se deberán realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados. El camión grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 12% como norma general.</p>
Caída de objetos en manipulación	<p>Después de utilizar los estribos, eslingas, cadenas, bateas, jaulas, plataformas, paletas, contenedores, pinzas, calderos, etc., se deben inspeccionar para detectar posibles deterioros en los mismos y proceder en consecuencia antes de su reutilización. Se comprobará que todos los accesorios tienen marcado CE. El gruísta dirigirá y será responsable del amarre, elevación, distribución, posado y desatado correcto de las cargas. En el caso de utilizar «encargado de las señales», este asumirá estas responsabilidades. El o los encargados de enganchar las cargas deberán estar formados y autorizados por el usuario No se deberán colocar los ramales de las eslingas formando grandes ángulos puesto que el esfuerzo de cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman. El tipo de amarre debe ser tenido en cuenta, respetando los datos del fabricante de la eslinga, puesto que según se coloque la eslinga su capacidad de carga varía Se deberá comprobar diariamente el estado del pestillo de seguridad y si no está en las debidas condiciones pondrá la grúa fuera de servicio Se deberá comprobar diariamente el estado de los cables de acero, así como el paso por las poleas y el enrollado en el tambor, quincenalmente se realizará el de cables y poleas. Todo aquel cable que presente deformación o estrangulamiento debe ser sustituido, así como los que presenten un cordón o varios hilos rotos. Se deberá de evitar que el cable roce en la estructura del edificio o cualquier otra superficie que pueda dañar el mismo y, en caso de ser imprescindible, colocar previamente protecciones adecuadas Se deberá evitar que el gancho apoye en el suelo y afloje el cable de elevación, ya que puede provocar la salida del cable de alguna de las poleas y también el mal enrollamiento en el cabestrante, dañando de esta manera el mismo Se deberán elevar y descender las cargas de manera progresiva comenzando y terminando las maniobras con la velocidad más lenta Se deben conocer y respetar las limitaciones de carga Estará terminantemente prohibido, utilizar la grúa para el transporte de personal, elevar cargas superiores a las especificadas por el fabricante, trabajar con vientos superiores a los indicados por el fabricante o con tormentas eléctricas Se deberá evitar, el transporte de cargas por encima del personal, realizar más de tres rotaciones completas en el mismo sentido, trabajar con accesorios en mal estado, trabajar fuera de los límites señalizados de la zona de trabajo</p>

	<p>Las cargas se amarraran en función de sus características, así:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Los tubos deben apilarse en capas separadas y sujetos contra deslizamiento. -Los materiales a granel se elevarán mediante jaulas o contenedores con el perímetro completamente cerrado. -No se llenarán por encima del borde calderos, contenedores, carros, etc. -Las cargas paletizadas estarán sujetas por zunchado, empacado o flejado y se elevarán con pinzas portapaletas. -La boca del caldero de hormigón se deberá cerrar perfectamente, para evitar el derrame del hormigón a lo largo de su trayectoria. -Para cargas muy alargadas o viguetas se utilizarán horquillas metálicas -Si fuese preciso dirigir la carga, en el enganchado se ata una cuerda para luego guiarla, estando siempre la persona que guía, fuera del alcance de la carga. -Las cargas se colocarán bien equilibradas de forma que dos eslingas distintas no se crucen, es decir, no deben montar unas sobre otras en el gancho de elevación y además deben estar perfectamente niveladas, podría provocar su volteo incontrolado. -Las cargas alargadas se sujetarán con eslingas dobles, para evitar el deslizamiento
Contactos Eléctricos	Si se entra en contacto con una línea eléctrica, se deberá pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá de disponer de avisador acústico de retroceso o marcha atrás.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<p>Casco de seguridad para uso normal Chaleco de trabajo reflectante Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general</p>

CAMIÓN DE CAJA FIJA.	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El acceso a las cajas de los camiones se realizará a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad
Choque contra objetos inmóviles	Antes de levantar la caja basculadora se deberá comprobar que no hay obstáculos aéreos. Una vez que se ha descargado el material, el volquete deberá de bajarse inmediatamente
Choques contra objetos móviles	La carga en suspensión debe guiarse mediante unas sogas "cabos de gobierno" atados a ellos. En el entorno del tramo final no habrá presencia de personal
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal, las cuales deberán de mantenerse en buen estado para su fácil visualización y comprensión
Atropellos o golpes por vehículos	Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás.
Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá situar la carga uniformemente repartida por todo el camión, comprobando antes del inicio de la marcha el correcto ajuste y sujeción de las mismas, en previsión de posibles desplazamientos imprevistos durante la marcha.
Caída de objetos dependidos	Para evitar desprendimientos de la carga se deberán instalar por encima lonas o mallas, dependiendo del material a transportar, ajustadas correctamente colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 %.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<p>Casco de seguridad para uso normal Chaleco de trabajo reflectante Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general</p>

RETROEXCAVADORA.	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento.	En las operaciones de carga y excavación se mantendrá cerrada la cabina del maquinista
Caída de personas a distinto nivel	El acceso a la máquina se realizará a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad
Choque contra objetos inmóviles	Antes de comenzar con los movimientos del brazo se deberá comprobar que no hay obstáculos aéreos. Una vez que se ha descargado el material, y el camión este lleno se avisará por medio de la bocina para el cambio de camión.
Choques contra objetos móviles	La carga del material excavado se realizará sobre camión sin que el conductor este dentro ni en el radio de acción de la máquina. En el entorno del trabajo de la máquina tampoco habrá presencia de personal
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal, las cuales deberán de mantenerse en buen estado para su fácil visualización y comprensión
Atropellos o golpes por vehículos	Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, se asegurará la estabilidad de la máquina Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás.
Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá situar la carga uniformemente repartida por todo el camión, comprobando antes del inicio de la marcha el correcto ajuste y sujeción de las mismas, en previsión de posibles desplazamientos imprevistos durante la marcha.
Caída de objetos dependidos	Para evitar desprendimientos de la carga se deberán instalar por encima lonas o mallas, dependiendo del material a trasportar, ajustadas correctamente colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 %.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal Chaleco de trabajo reflectante Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

PLATAFORMA ELEVADORA.	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El acceso a la máquina se realizará a través de la barra deslizante que posee en la cesta de transporte de personas Los trabajadores deben engancharse con el EPI´s correcto a los puntos de anclaje que vienen diseñados para ello, evitando la sujeción a las barras laterales de protección de la propia cesta. Habrá como máximo dos operarios en la cesta para las labores de proyección de hormigón
Choque contra objetos inmóviles	Antes de comenzar con los movimientos de la plataforma se deberá comprobar que no hay obstáculos aéreos.
Choques contra objetos móviles	Los desplazamientos de la plataforma se realizarán con el brazo recogido. Las mangueras de gunitado se sujetarán a la cesta mediante eslingas en buen estado y con su correspondiente certificado CE. En el entorno del trabajo de la máquina tampoco habrá presencia de personal
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respete el resto del personal, las cuales deberán de mantenerse en buen estado para su fácil visualización y comprensión.
Atropellos o golpes por vehículos	Antes de iniciar las maniobras de la proyección de hormigón, se asegurará la estabilidad de la máquina Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) de la plataforma serán dirigidas por un señalista En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás.
Atrapamientos por vuelco de	No se manipulará los controles de estabilidad de la máquina

máquinas o vehículos	No tendrá en cuenta siempre los diagramas de carga estipulados por el fabricante para la realización de los trabajos.
Caída de objetos deprendidos	Para evitar desprendimientos de las herramientas utilizadas por los trabajadores, están deberán estar bien colocadas en el cinturón porta material de cada operario. Tanto los operarios que van dentro de la cesta de la plataforma como el señalista que está bajo el control de las mangueras y el maquinista de la bomba de proyección de hormigón deben conocer el código básico de comunicación por señas.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal con barboquejo. Chaleco de trabajo reflectante Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general Arnés de seguridad Gancho de seguridad y cuerda de amarre. Dispositivo de absorción de energía localizado entre la cuerda de amarre y el gancho de seguridad. Gafas de seguridad para protección del aparato ocular antiimpactos Guantes de uso general
CONSIDERACIONES ESPECIALES	
Se requiere la presencia en todo momento de Recurso Preventivo, deberá poseer curso 60h en PRL.	

1.5.- LISTADO DE MEDIOS AUXILIARES.

- Paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias.
- Cables, cadenas, eslingas, estribos y cuerdas.

1.6.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DE MEDIOS AUXILIARES EN LA OBRA.

PALETAS, CUBO DE HORMIGONADO Y PLATAFORMAS PARA CARGAS UNITARIAS.	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	La estabilidad, solidez y el buen estado de los medios auxiliares deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia La paletas llevarán la marca del fabricante y la carga nominal de utilización, expresada en kilogramos No se deberán reutilizar las paletas de tipo perdido, desechándolas después de su uso En los elementos metálicos deberá tenerse en cuenta la posible corrosión
Caída de objetos deprendidos	El número de flejes para la sujeción del material vendrá determinado por las dimensiones de las piezas o materiales transportados
Caída de objetos en manipulación	Se deberá equilibrar bien la carga antes de transportarla pero sin sobrepasar la capacidad del medio auxiliar utilizado
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

CABLES, CADENAS, ESLINGAS, ESTRIBOS Y CUERDAS.	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	<p>El coeficiente de utilización de estos medios auxiliares se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado</p> <p>No se deberá hacer uso de cables, cadenas, eslingas, etc. que presenten nudos, deformaciones o empalmes</p> <p>La elección de estos medios auxiliares deberá hacerse acorde con las cargas y esfuerzos que tengan que soportar. Si se desconociera el peso a cargar se deberá realizar una estimación por exceso</p> <p>Si se empleara una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que se debe tener en cuenta es el que forman dos ramales opuestos en diagonal procurando que los puntos de fijación no permitan el desplazamiento de la eslinga</p> <p>No se apoyarán sobre aristas vivas</p> <p>Las cuerdas deberán llevar una etiqueta en la que aparezca el nombre del fabricante, la fecha de su puesta en servicio y la carga máxima admisible. Deberá procurarse que el coeficientes de seguridad de la eslinga no sean inferior a 6, según la O.G.S.H.T., debido a la dificultad de determinar su capacidad exacta de carga.</p> <p>Deberá realizarse un adecuado almacenamiento y mantenimiento de estos medios auxiliares, así como revisiones de forma periódica. La frecuencia de estas revisiones dependerá del tiempo de utilización y de la severidad de las condiciones de servicio</p> <p>Todos los engranajes, ejes y mecanismos en general de los distintos aparatos deberán mantenerse lubricados y limpios</p> <p>Deberá verificarse continuamente el correcto funcionamiento del pestillo de seguridad de los ganchos</p> <p>Deberán desecharse aquellos cables que tengan más del 10% de hilos rotos, contados a lo largo de los tramos de cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro</p> <p>Las cuerdas deberán protegerse contra la congelación, ácidos y sustancias destructoras, así como de los roedores</p>
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Líneas de vida, según UNE EN-795	

1.7.- PROCEDIMIENTO DE TRABAJO E INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA TÉCNICAS DE POSICIONAMIENTO VERTICALES.

Debido a la cantidad de riesgos derivados de este tipo de trabajos y de la especificidad de los mismos, antes del inicio la empresa contratista elaborará un procedimiento específico de trabajo sobre las técnicas de posicionamiento vertical, debiendo entregarse a todos los trabajadores. Será por parte del recurso preventivo designado la responsabilidad de preservar su cumplimiento.

Se establece como procedimientos de trabajos e instrucciones de seguridad necesarias para su aplicación antes y durante el desarrollo de los trabajos con técnicas de posicionamiento vertical, los siguientes puntos que se enumeran a continuación:

<p>1. Verificaciones Iniciales del Equipo de Protección Individual</p>	<p>1.1. ANTES del comienzo de los trabajos se realizará una inspección visual de los equipos de protección individual que se vayan a utilizar.</p> <p>1.2. Comprobar que tanto la cuerda de seguridad como la de trabajo tienen la longitud suficiente para alcanzar la zona de pie de talud.</p> <p>1.3. Comprobar que se ha realizado un nudo a modo de tope en los finales de cada una de las cuerdas.</p> <p>1.4. Revisar el estado de todos los elementos antes de comenzar los trabajos.</p> <p>1.5. El anti-caídas será lo primero que se coloca en la cuerda antes de iniciar los trabajos y lo último que se retire.</p>
<p>2. Señalización</p>	<p>2.1. Si el operario va a pie sobre la calzada o arcén tiene que ir SIEMPRE provisto de chaleco de alta visibilidad y casco, de modo que pueda ser percibido claramente. Este chaleco podrá obviarse mientras realicen tareas colgados en el talud, porque podría ocasionar riesgo de atrapamiento en los elementos de seguridad (ID's, Anticaídas).</p> <p>2.2. Las señales se colocarán en el mismo orden que vayan a encontrárselas el usuario, de modo que el/los operario/os que las coloque vaya siendo protegido por las señales.</p> <p>2.3. Si durante las labores de estabilización se pudiera producir caída de material suelto sobre la calzada, se procederá a realizar el corte de la vía mientras permanezca el riesgo; incluso si fuese necesario, se instalarán vallas de protección en la calzada.</p> <p>2.4. La señalización de obra permanecerá el tiempo estrictamente necesario y se recogerá y trasladará después de que se interrumpa el trabajo.</p> <p>2.5. La señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar.</p>
<p>3. Trabajos verticales</p>	<p>3.1. El operario debe preparar un permiso de acceso antes de comenzar los trabajos verticales en cuerda. El permiso de acceso debe incluir, pero no estar limitado a, los siguientes objetivos de seguridad:</p> <p>3.1.1. Realizar un chequeo de los métodos de trabajos verticales en cuerda que se van a usar para el trabajo propuesto.</p> <p>3.1.2. Realizar un chequeo de los nombres de los miembros del equipo de trabajo e identificar sus deberes (Nota: el supervisor de trabajos verticales en cuerda debe evaluar si cada miembro del equipo está preparado para el trabajo a realizarse.)</p> <p>3.1.3. Realizar un chequeo del equipo de trabajos verticales en cuerda que se vaya a usar para el trabajo.</p> <p>3.1.4. Realizar un chequeo de los peligros asociados con el trabajo a realizarse.</p> <p>3.1.5. Realizar un chequeo del equipo de protección personal apropiado que se vaya a usar.</p> <p>3.1.6. Realizar un chequeo de las previsiones tomadas para proporcionar seguridad al anclaje.</p> <p>3.1.7. Realizar un chequeo de las previsiones de seguridad pública.</p> <p>3.1.8. Comprobar, revisar el servicio de rescate y la manera en que se avisará al mismo.</p> <p>3.2. En todo momento, además de la cuerda principal, se deben usar la(s) cuerda(s) secundaria(s), de seguridad, de refuerzo u otros aparatos de detención de caídas apropiados a menos que, el empleo pueda demostrar que la segunda cuerda u otros aparatos de detención de caídas crearían un peligro mayor o que no sería posible usar los mismos.</p> <p>3.3. La cuerda de seguridad se usa junto con la cuerda principal, cada cuerda debería tener su propio anclaje independiente y debería ser conectada por separado al arnés del trabajador. Esto no impide que ambas cuerdas se conecten a un solo punto de conexión en el arnés.</p> <p>3.4. El operario debe asegurarse de que se han evaluado los anclajes para garantizar que se puede cumplir con todos los factores de seguridad del sistema.</p> <p>3.5. Antes de adoptar las técnicas verticales en cuerda para un trabajo en particular, los propietarios, los contratistas principales y otros responsables de encargar el trabajo deben realizar una evaluación de los riesgos, la cual incluiría considerar las diferentes alternativas disponibles para los trabajos verticales en cuerda y sus respectivos riesgos y ventajas.</p> <p>3.6. La empresa debe designar a un coordinador del programa de trabajos verticales en cuerda para que sea el punto de contacto principal para los asuntos relacionados con los aspectos que tengan que ver con la seguridad, el adiestramiento y la reglamentación de trabajos verticales en cuerda. La persona designada debería tener el conocimiento, la experiencia y la habilidad adecuados en las técnicas verticales en cuerda.</p> <p>3.7. Las previsiones para el rescate o autorescate rápido y para los servicios de emergencia deben ser la responsabilidad de todas las personas participantes ya sea de forma activa o pasiva.</p> <p>3.8. DEBERES DE LOS OBREROS DE TRABAJOS VERTICALES EN CUERDA</p>

	<p>3.8.1. Inspección y cuidado del equipo.</p> <p>3.8.2. Inspeccionar los puntos de anclaje y garantizar la seguridad de los mismos.</p> <p>3.8.3. Usar el equipo debidamente.</p> <p>3.8.4. Saber reconocer las zonas de peligro y de acceso.</p> <p>3.8.5. Comunicar cualquier advertencia.</p> <p>3.8.6. Realizar autorescates.</p> <p>3.8.7. Utilizar el Equipo de Protección Personal (EPP) apropiado.</p> <p>3.9. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN</p> <p>3.9.1. Se debe establecer un sistema de comunicación efectivo antes de comenzar el trabajo y el sistema debería permanecer vigente durante todo el tiempo que se esté realizando el trabajo.</p> <p>3.9.2. Se deberían usar sistemas de radio, móvil (teniendo en cuenta la cobertura) o equipo de comunicación de línea continua («hardline») para la comunicación a menos que todos los que están en el área de trabajo se vean y se oigan entre sí.</p>
--	--

Esta relación no se considera exhaustiva y hace referencia a los procedimientos de trabajo normales en este tipo de obras, pudiendo ser ampliada por las órdenes dadas por los Técnicos de la empresa contratista, así como por los procedimientos de trabajo desarrollados en la misma.

1.8.- MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA A IMPLANTAR EN LA OBRA.

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar los medios de protección colectiva contenidos en el siguiente listado:

- Vallado perimetral de la obra.
- Extintores de sustentación manual, códigos a, b y para fuegos eléctricos, con capacidad extintora 8A, 34B, según Norma Une 23.110
- Línea de vida para amarrar los mosquetones de los cinturones de seguridad.
- Anclajes especiales para amarre de los cinturones de seguridad.
- Señalización por medio de cintas de franjas rojas y blancas, señales normalizadas de advertencia de riesgos, obligación, prohibición y salvamento durante las diferentes fases de la obra y en los distintos tajos de trabajo.
- Señalización normalizada de tráfico en el portón de salida de vehículos y maquinaria de la obra.

1.9.- MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA.

Se utilizarán los medios de protección individual que se detallan a continuación en las cantidades que figuran en las mediciones del presente Estudio:

- Casco de seguridad clase N.
- Casco de seguridad de escalada.
- Gafas contra proyecciones y polvo.
- Mascarilla contra polvo con filtro recambiable.
- Protector auditivo.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo (mono de algodón)
- Guantes de goma.
- Guantes de loneta y cuero.
- Arnés de seguridad y accesorios de escalada homologados.
- Botas de escalada.
- chaleco reflectante.

11. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

El Contratista, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realizará los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores y los preceptivos deben ser realizados al año de su contratación. Además, exigirá puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por él en esta obra.

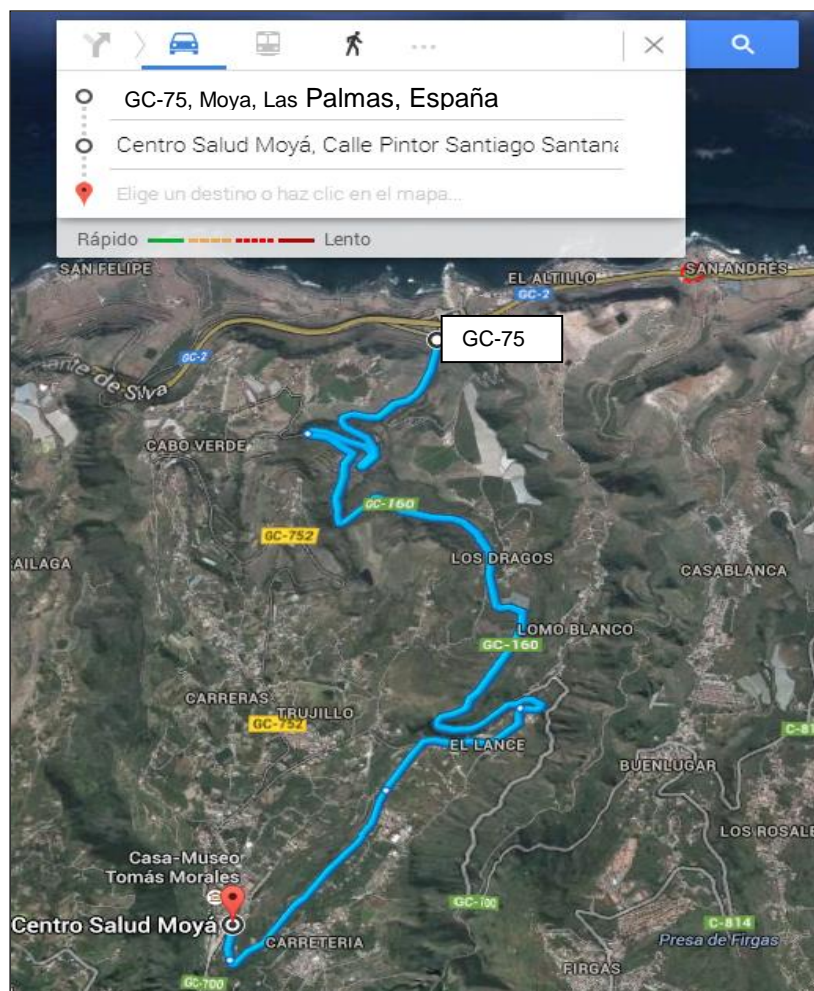
Para las curas de urgencia se dispondrá en la obra de un botiquín de tipo portátil, con el contenido que se detalla en el Pliego de Condiciones del presente Estudio de Seguridad y Salud, reponiéndose el material que se vaya utilizando.

- Ante cualquier emergencia, se recuerda que el número telefónico de urgencias (Policía, Bomberos, Ambulancias) es el 112.
- Las evacuaciones graves se realizarán en ambulancia, existiendo en la oficina de obra y en el vestuario un cuadro con el Centro Asistencial, su dirección, teléfono e itinerarios de llegada más adecuados.

1.1.- LOCALIZACIÓN DE CENTROS ASISTENCIALES CERCANOS Y PLAN DE EVACUACIÓN.

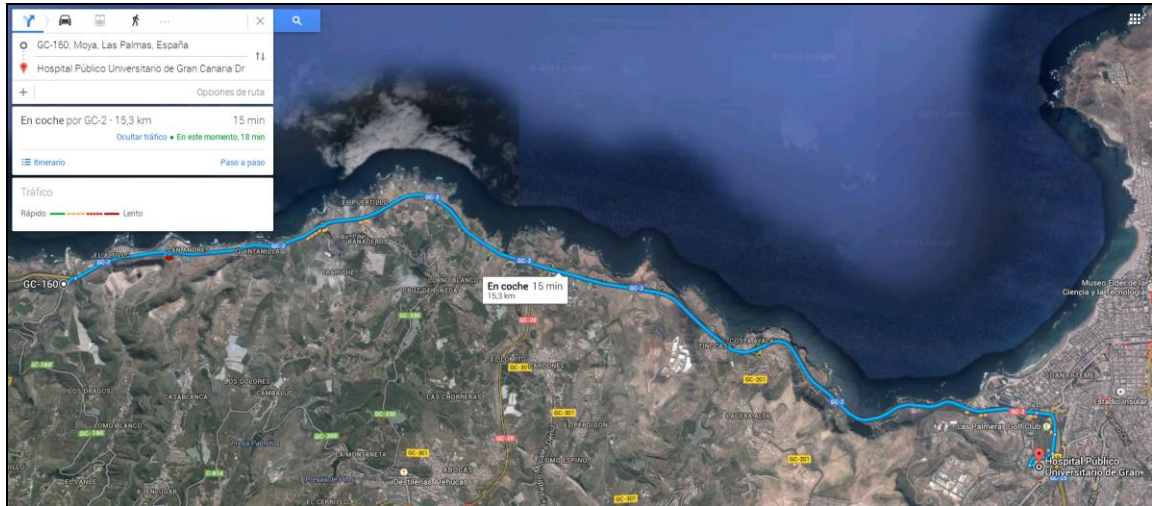
Centro de Salud de Moya, Calle Pintor Santiago Santana, S/N, 35420.

Telf.: 928 61 29 83



Hospital Doctor Negrín, C/Barranco de La Ballena S/N, 35010.

Telf. Urgencias: 928 449 393



1.2.- FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.

Previo al inicio de la obra se impartirá un curso de formación en Seguridad y Salud en la Construcción para todos los trabajadores, como apoyo a la prevención específica diseñada y para la mejor utilización de los medios de protección colectiva individual, medios auxiliares y maquinaria a utilizar durante los trabajos.

El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo. La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El empresario habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

12. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.

Se empleará el sistema de “listas de seguimiento y control”:

1.1.- EL VIGILANTE DE SEGURIDAD Y SALUD:

- Realizará como mínimo, una inspección diaria de la obra para comprobar el estado de las protecciones colectivas y la limpieza de la obra.
- Realizará como mínimo, una inspección semanal de las protecciones individuales de cada trabajador, para comprobar su buen estado, y será el encargado de recoger los comentarios que al respecto tengan los trabajadores.
- Inspeccionará diariamente la limpieza de las instalaciones provisionales de los trabajadores, delegando en una cuadrilla, una limpieza de mantenimiento diaria y una limpieza a fondo, con productos desinfectantes, al menos una vez por semana.
- Será el encargado de recibir los informes sobre el deterioro de cualquier máquina o herramienta y de gestionar su reparación.
- Realizará un informe semanal de los controles efectuados.

1.2.- EL RECURSO PREVENTIVO:

El Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997 (Reglamento de los Servicios de Prevención) y el Real Decreto 1627/1997 (disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción) establece en el artículo 22 bis la presencia de los recursos preventivos

Añadido por RD 604/2006

De conformidad con el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

1. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

2. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

Por todo lo anteriormente mencionado y debido a las tareas que se realizarán en la obra se prevé necesaria y de obligatoriedad la presencia del recurso preventivo durante todo el transcurso de la misma.

Las funciones a desempeñar por dicho RRPP serán las siguientes:

- Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.
- Comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos.
- Hacer las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
- Deberán poner en conocimiento del empresario los incumplimientos observados para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias si éstas no hubieran sido aún subsanadas
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.
- Realización de otras tareas compatibles con el ejercicio de sus funciones.

1.3.- EL JEFE DE OBRA O EL ENCARGADO:

- Realizarán al menos una inspección por semana de las protecciones colectivas, y supervisará las operaciones de montaje y desmontaje de las mismas.

13. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y AFECCIÓN AL TRÁFICO.

Se redacta el Anexo nº 9 Señalización de Obras con el fin de adaptar la normativa nacional existente, a la especial orografía de las carreteras de la Isla de Gran Canaria, y en especial al tramo de carretera en estudio. Este anejo no sustituye a la normativa existente de señalización de obras, sino que la complementa y adapta a ciertas situaciones locales, para ello también se ha tenido en cuenta lo prescrito en las siguientes normas:

R.D. 555/1986 obliga a la inclusión de un estudio de seguridad en los proyectos de edificación y obras públicas, debiéndose recoger en ellos las medidas preventivas necesarias para la realización de las obras, así como los derivados de los trabajos de conservación y mantenimiento, incidiendo plenamente en el ámbito de la señalización y balizamiento.

Orden Ministerial 31/08/1987 por la que se aprueba la Instrucción 8.3-I.C: Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

R.D 208/1989: que modifica parcialmente el Código de Circulación, en relación con el color de las señales de obra.

Orden Circular 301/1989: sobre señalización de obras

Orden Circular 15/2003: sobre remates de obras

Norma UNE 135.336: para señalización temporal

Manual de ejemplos desarrollado por el Cabildo de Gran Canaria.

14. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIONES.

Se encomendará a un equipo de limpieza formado por un oficial de segunda y un ayudante la limpieza general de la obra, así como la reposición y mantenimiento de las protecciones contempladas en este ESS, así como la revisión diaria de las cuerdas con las que se realizan los trabajos contemplados en el presente estudio.

15. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.

- A. PROMOTOR DE LA OBRA: CABILDO DE GRAN CANARIA. ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS E INFRAESTRUCTURAS.**
- B. PROYECTISTA DE LA OBRA: ILDEFONSO VILLAR ALEMÁN.**
- C. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO: ASUME SUS FUNCIONES EL AUTOR DEL PROYECTO.**
- D. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: A DETERMINAR POR PROINTEC, S.A.**

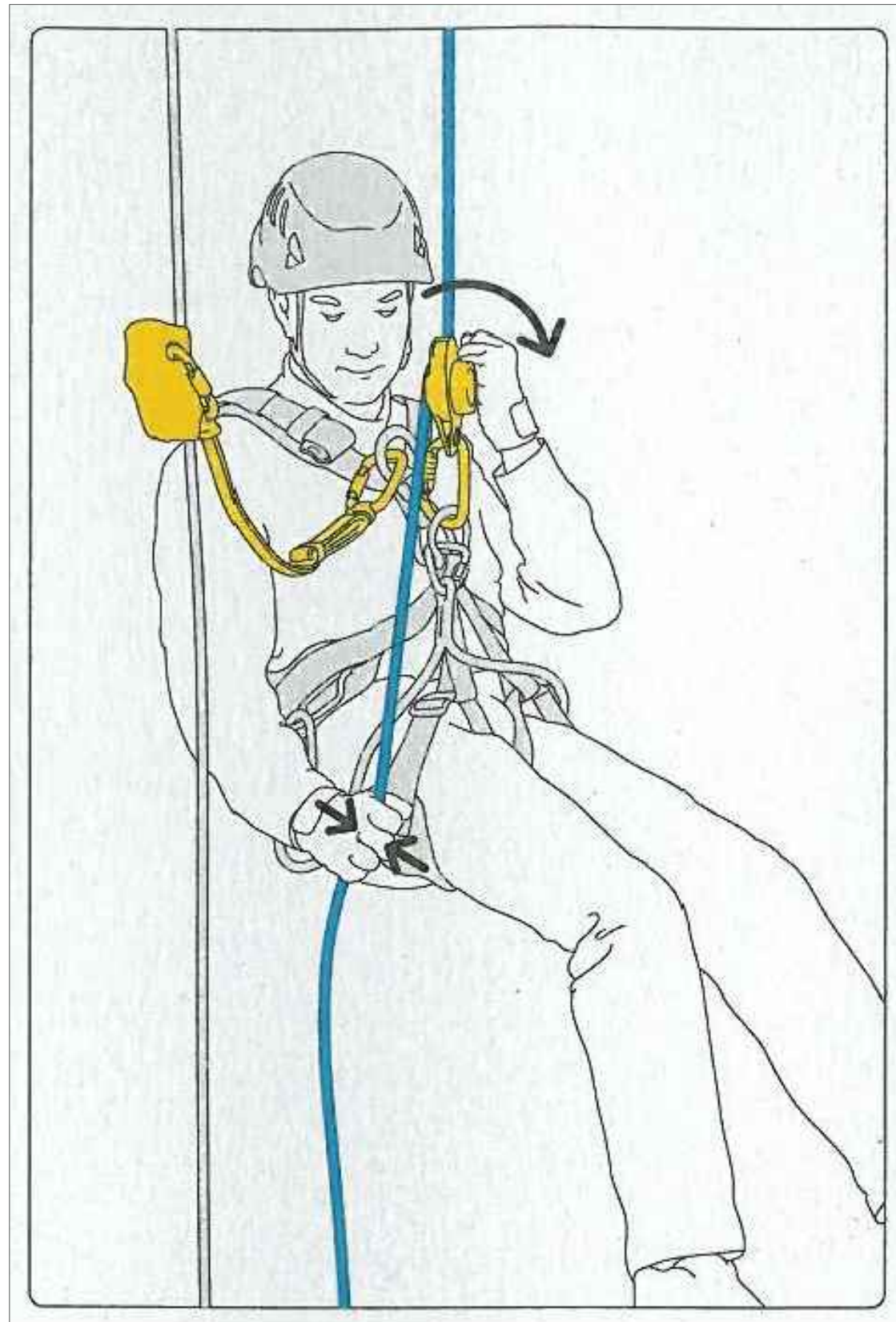


Cabildo de Gran Canaria

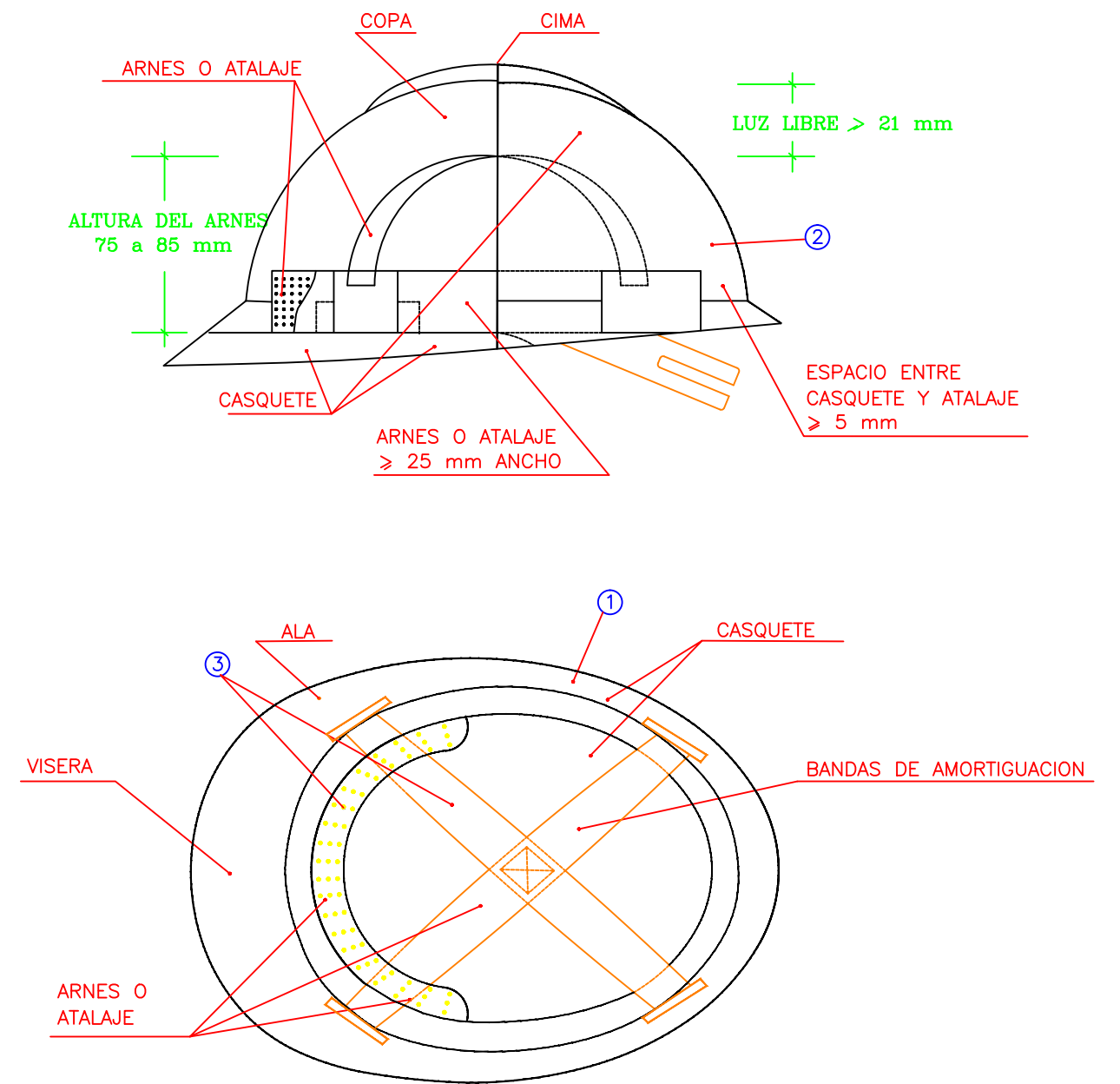
AREA DE OBRAS PUBLICAS

PLANOS

ESQUEMA GRÁFICO UTILIZACIÓN DE LOS EPI

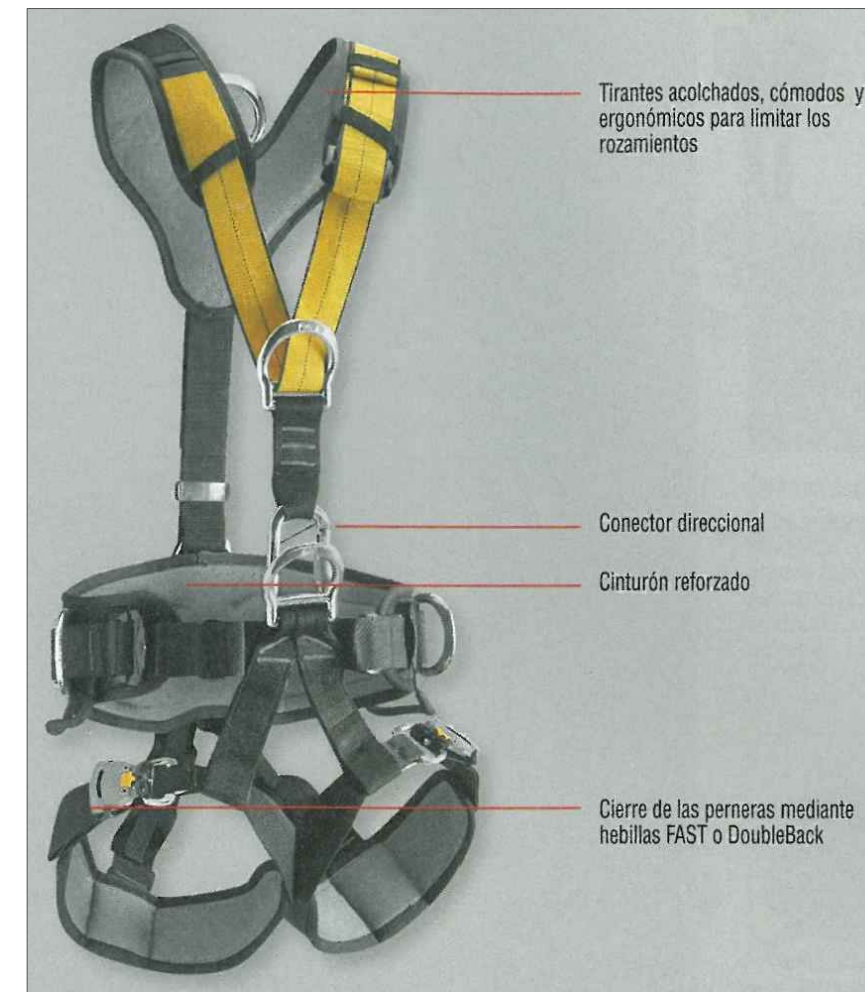


CASCO DE SEGURIDAD

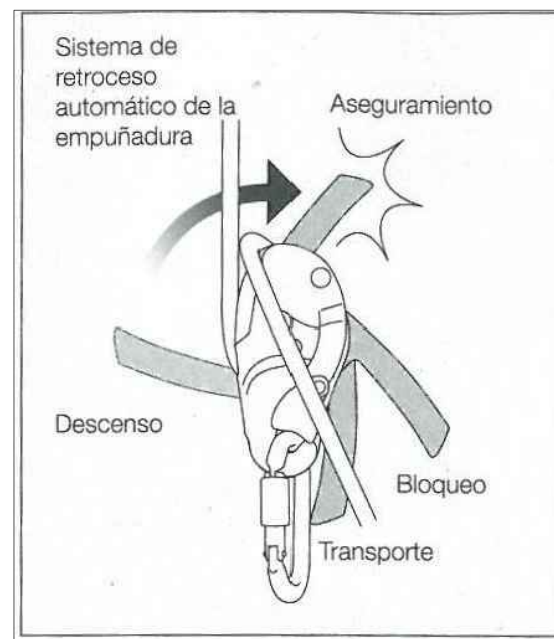


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE M AISLANTE A 1000 v. CLASE E-AT AISLANTE A 25000 v.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

CASCO DE SEGURIDAD ESCALADA



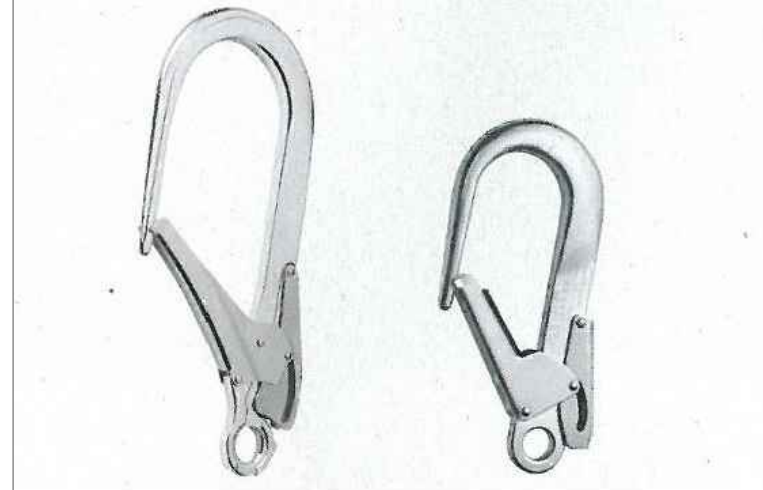
DESCENSORES Y BLOQUEADORES



MOSQUETONES DE SEGURIDAD / CONECTORES

Conectores de gran tamaño

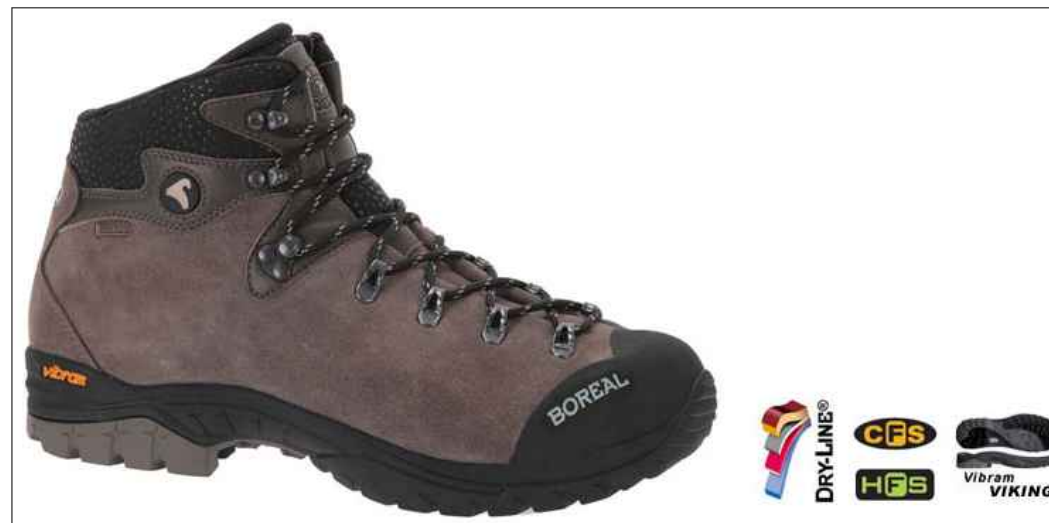
Conectores de gran abertura diseñados para conectarse a las estructuras de gran sección.



ASAP'SORBER L71
Absorbedor de energía con elemento de amarre integrado para el ASAP

- Diseñado para unir el anticaídas deslizante ASAP al arnés.
- La energía de la caída es absorbida por desgarramiento de las costuras específicas.
- Disponible en dos longitudes para separar más o menos la cuerda de seguridad y tener el mejor compromiso entre la separación de la cuerda y la reducción de la altura de la caída:
 - **ASAP'SORBER (L71 20):** 20 cm (distancia de seguridad necesaria 3,15 m, peso 60 g)
 - **ASAP'SORBER (L71 40):** 40 cm (distancia de seguridad necesaria 3,50 m, peso 100 g)
- Extremos provistos de un STRING para mantener el conector en la posición correcta y proteger la cinta de la abrasión.
- Certificación: CE EN 355

BOTAS DE SEGURIDAD Y DE TRABAJO



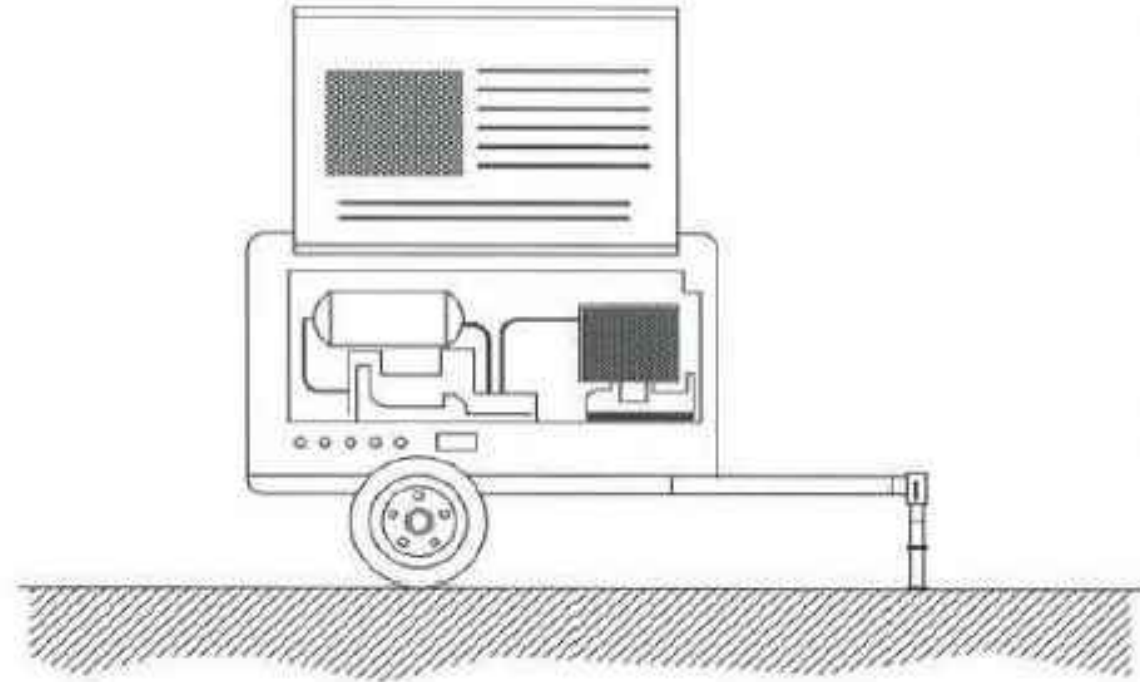
PROTECTORES AUDITIVOS, GAFAS, GUANTES Y MASCARILLA DE SEGURIDAD



SEÑALES PARA MANEJO DE GRÚAS

ATENCIÓN 	SUBIDA 	SUBIDA LENTA
DETENCIÓN 	DESCENSO 	DESCENSO LENTO
DETENCIÓN URGENTE 	ACOMPANAMIENTO 	FIN DE MANDO
DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL LENTO 		SEÑALES ACÚSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACIÓN COMPRENDIDO Obedezco Una señal breve REPITA Solicito órdenes Dos señales breves CUIDADO Peligro inminente Señales largas o una continua EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose Señales cortas
DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL 		

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compresor)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.
- El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.
- Mientras funcione, las carcassas estarán en todo momento en posición de cerrado.
- A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.
- Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.
- El combustible se pondrá con la máquina parada.
- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.
- Los mecanismos de conexión se harán con los rúcores correspondientes, nunca con alambres.

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

El número de perrillos y la separación entre los mismos depende del diámetro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diámetros
de 12 a 20	4	6 diámetros
de 20 a 25	5	6 diámetros
de 25 a 35	6	6 diámetros

Normas a tener en cuenta :

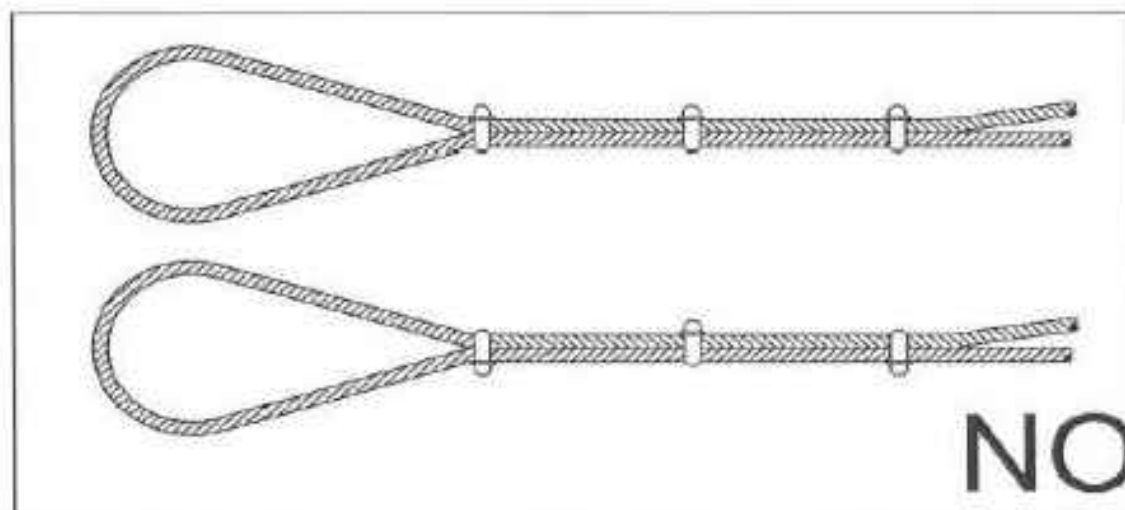
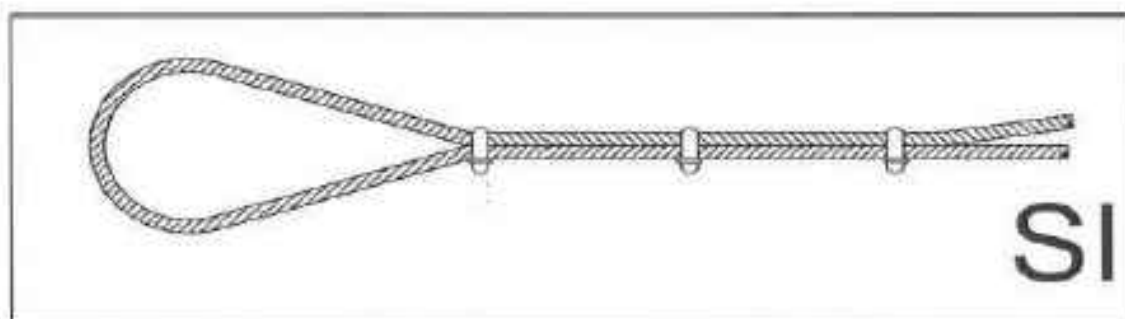
Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perrillos son las más empleadas para los trabajos normales en obra.

Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo accidentes de cualquier tipo.

Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.

Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

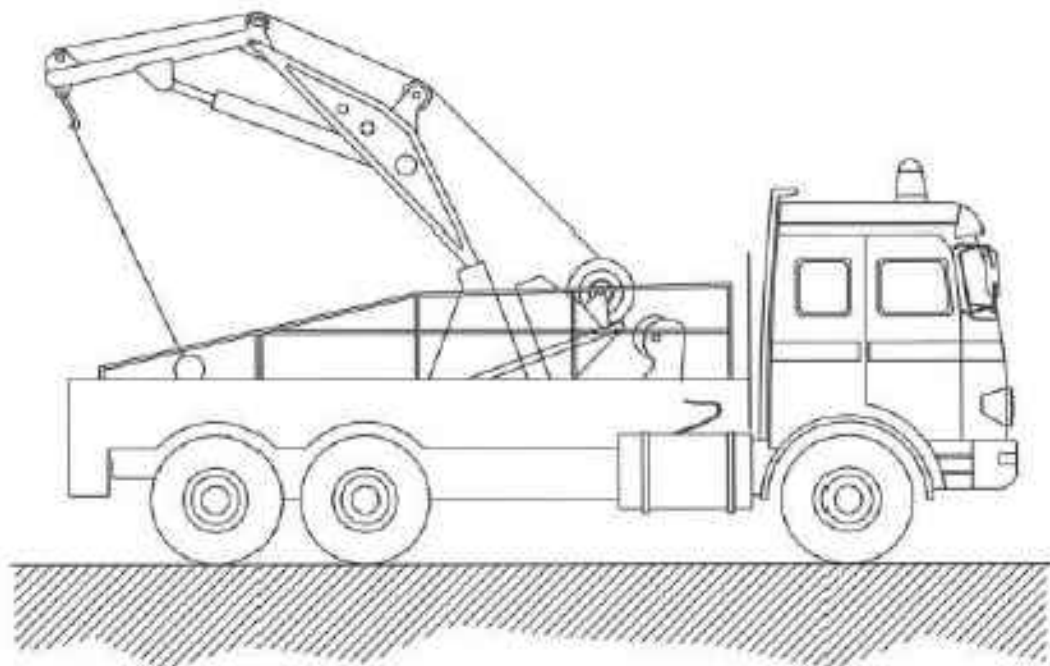
Forma correcta de construcción de una Gaza :



COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS (Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION	<p>APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en número y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.</p>
SEGUNDA OPERACION	<p>APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO. RECOMENDADO.</p>
TERCERA OPERACION	<p>APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.</p>

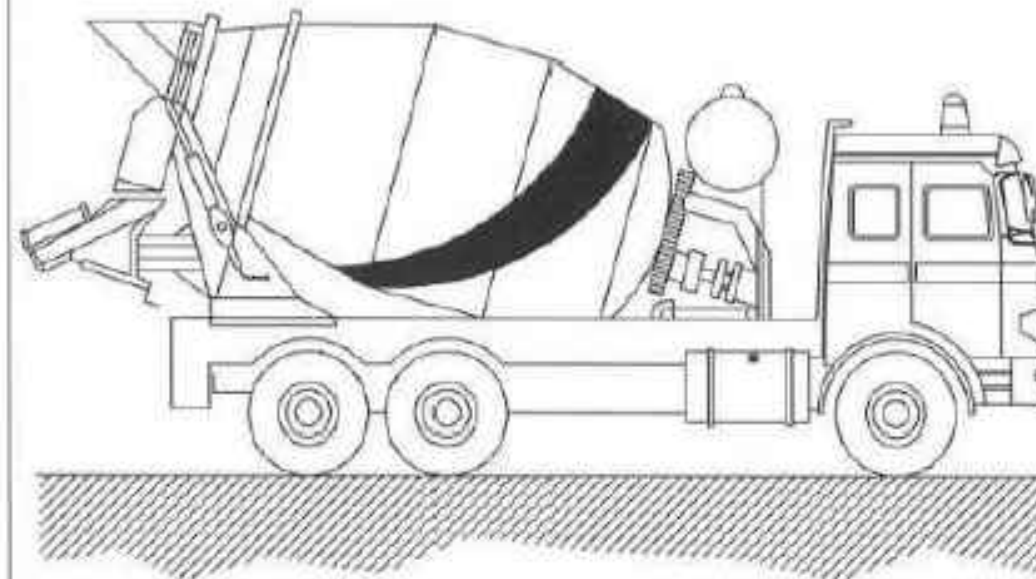
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión grúa de carga-descarga)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El grúaista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño resaca inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km/h.

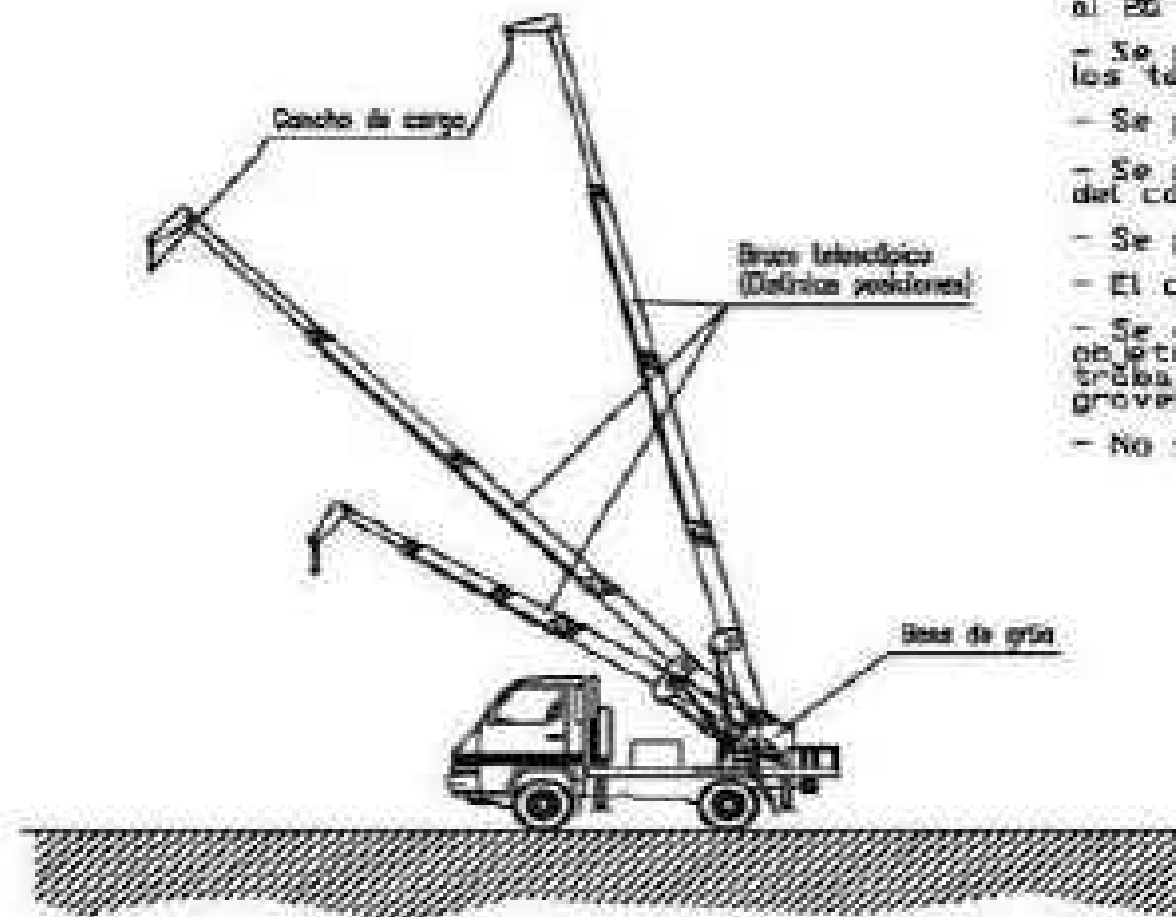
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión hormigonera)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20%.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

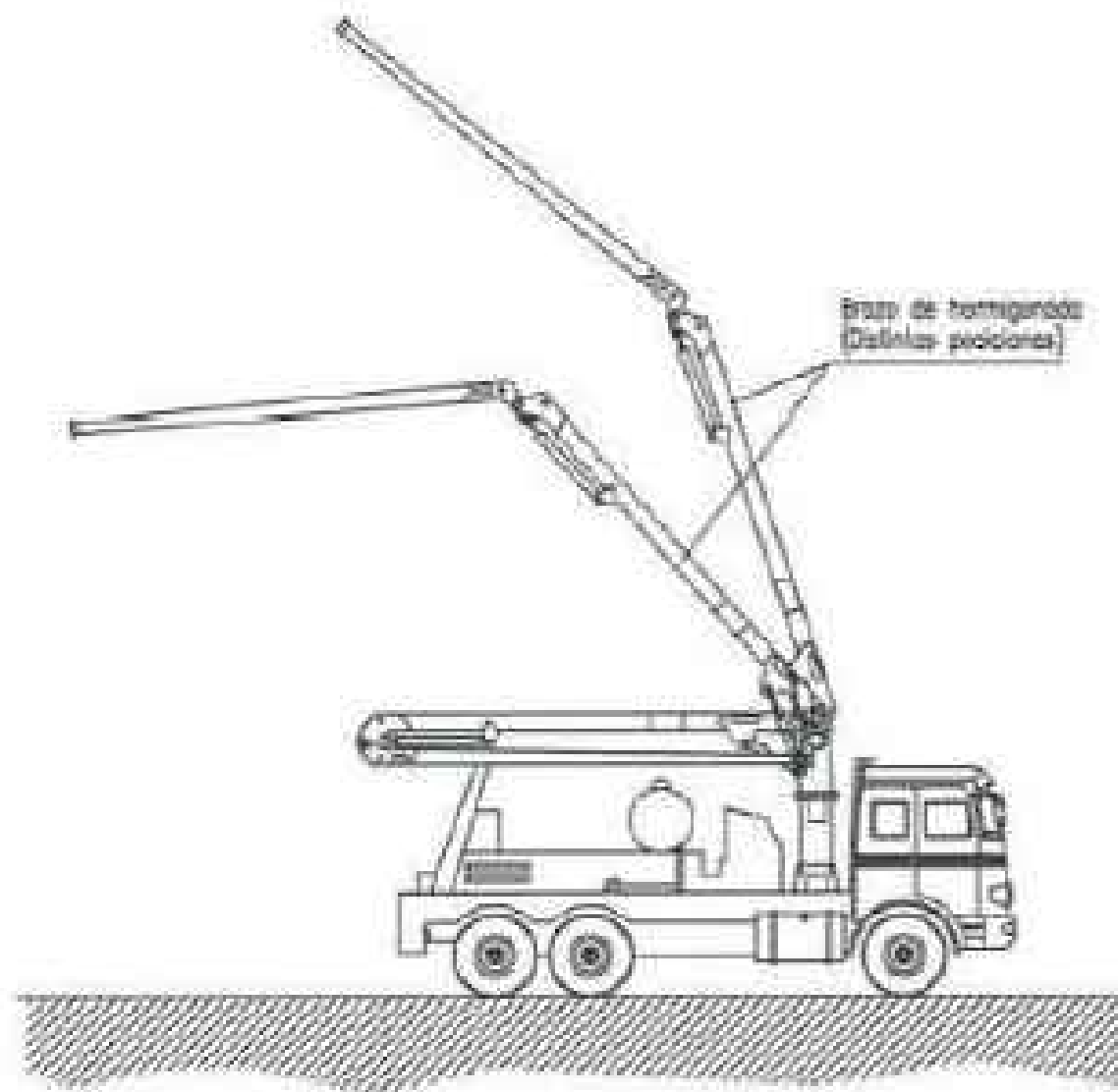
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión pequeño con grúa hidráulica)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

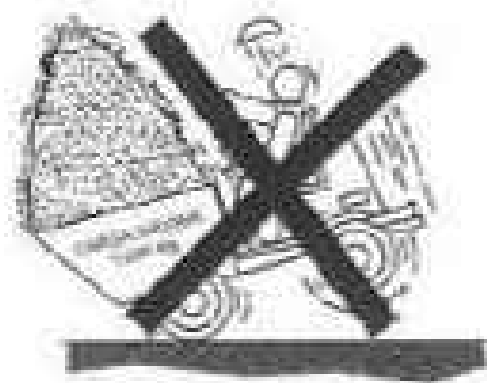
- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruísta tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a las 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km/h.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Bomba de hormigonado)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- El personal encargado del manejo de la bomba deberá ser experto en su uso.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombas, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- El hormigón que se vierta será de las condiciones y plasticidad recomendadas por el fabricante.
- El lugar donde se ubique el común bomba será horizontal y estará a una distancia determinada de un talud en función de los materiales de que se componga. Se recomienda una separación de 3 metros.
- Antes de iniciar el vertido del hormigón se realizará una revisión de todas las juntas y uniones de la manguera.
- En el caso que haya líneas eléctricas aéreas donde pueda caer el tubo de hormigonado, se procederá a colocar en la compañía suministradora el corte de suministro o bien se instalarán dispositivos que eviten que el tubo haga contacto con la línea en tensión. En todo caso, se respetarán las distancias de seguridad.
- Para prevenir los golpes con la manguera de hormigonado, se dirigirá el vertido con cuerdas atadas a la boca de salida.
- El hormigón se vertirá siempre en un lugar donde no haya trabajadores.
- Las operarios que vierten el hormigón no estarán nunca delante de la manguera de vertido.



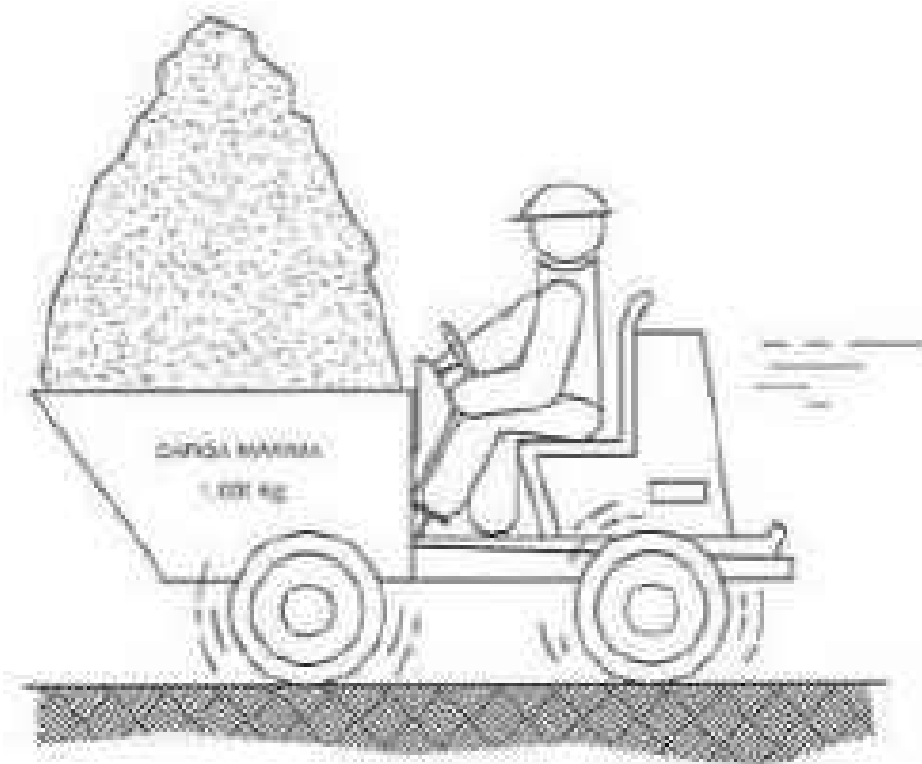
NO



20



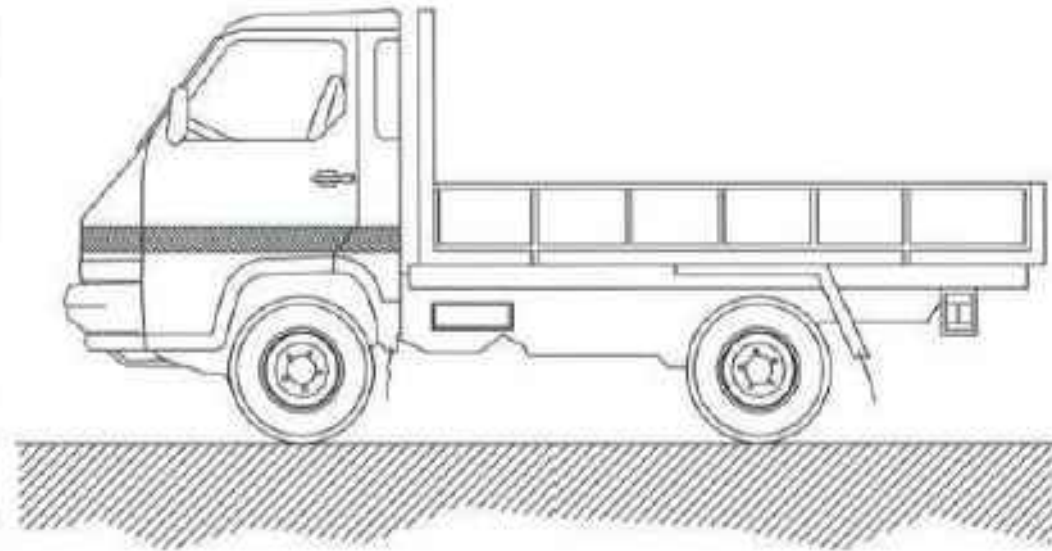
SI



NO

NORMAS UTILIZACIÓN MINIDUMPER

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión de carga)



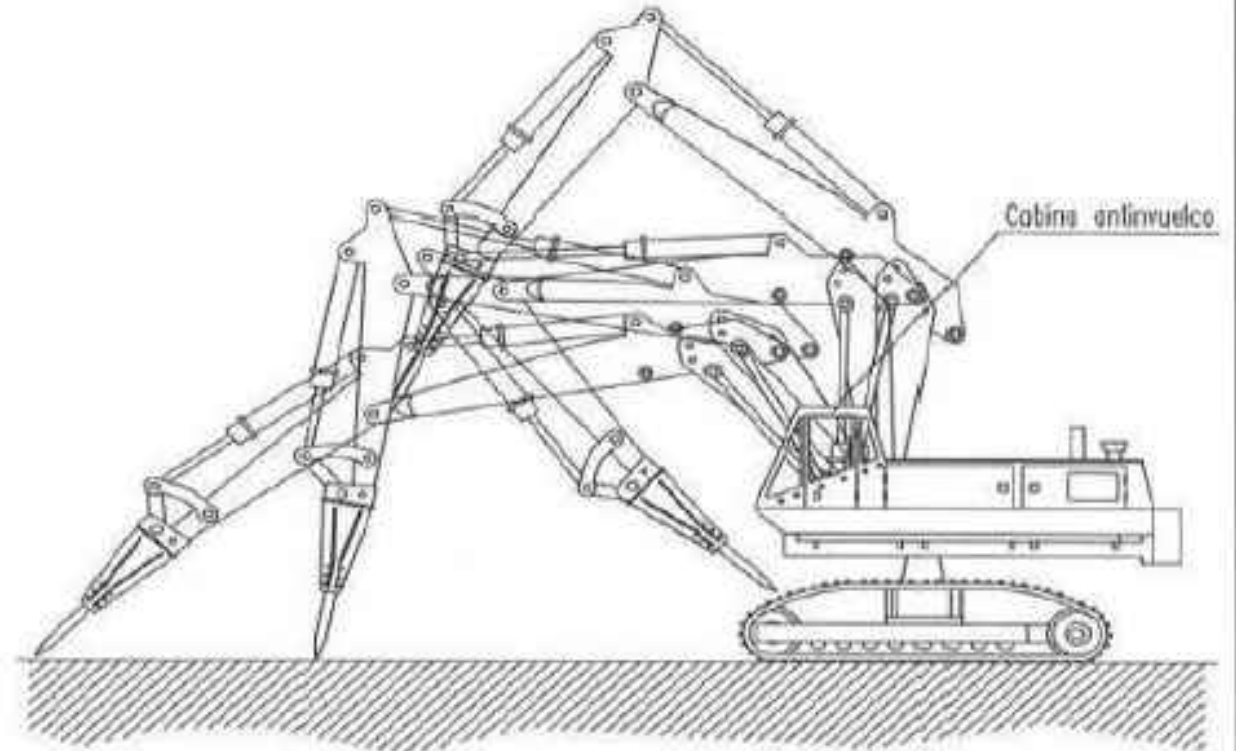
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al conchón.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

MEDIDAS PREVENTIVAS a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
- Feder guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en los manos.
- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidentes.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Martillo)

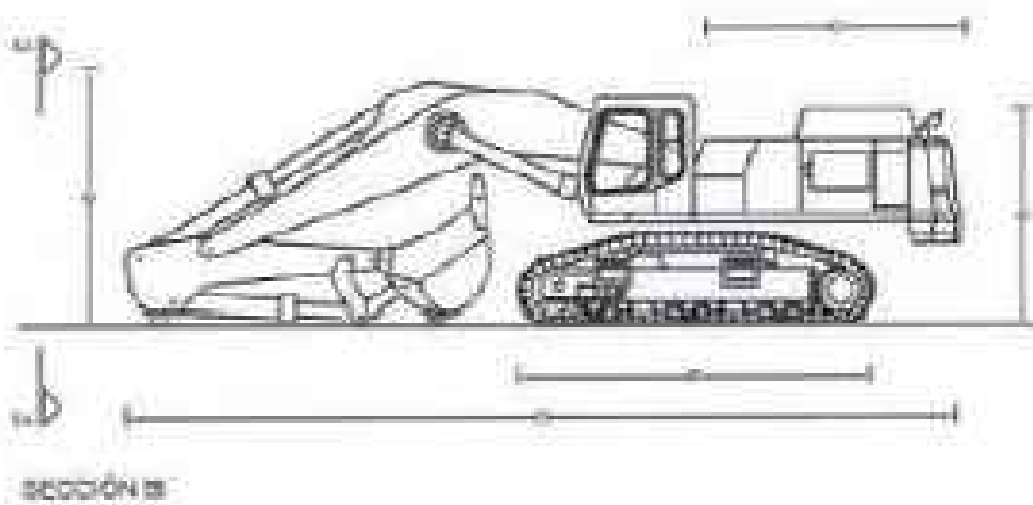
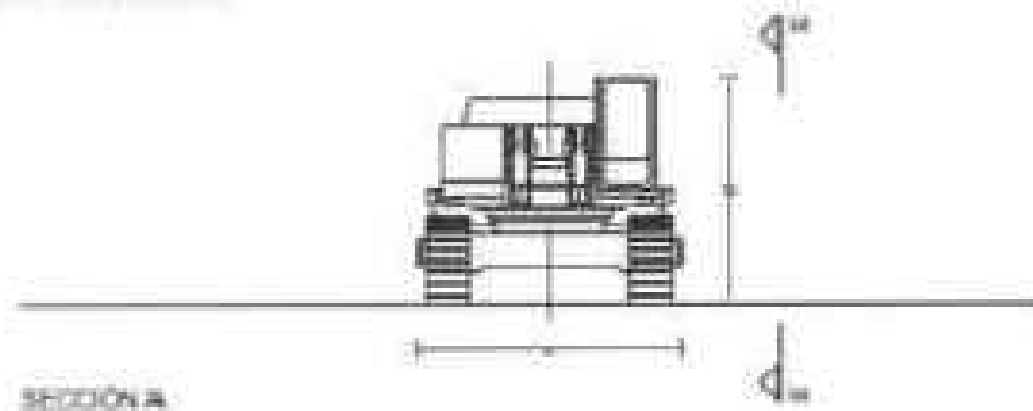
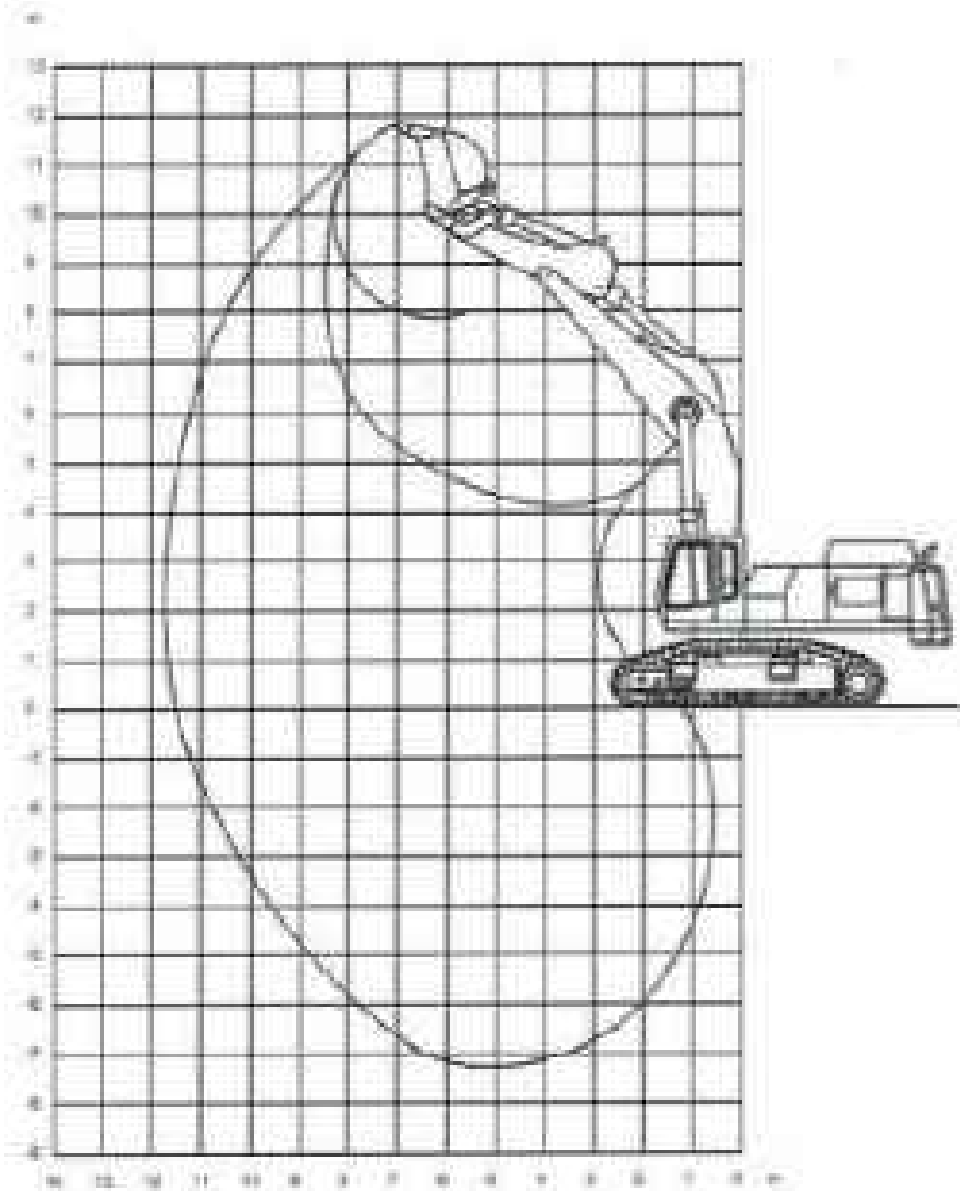


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los gruistas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.
- Las gruas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores I.T.C. 7-7-88.
- Las gruas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La grúa sobre oruga tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km/h.
- La elevación, descenso y traslado de las piezas se realizará lentamente, ya que los movimientos bruscos pueden provocar la rotura de los cables.
- Evitar los paradas y arrancadas de golpe.

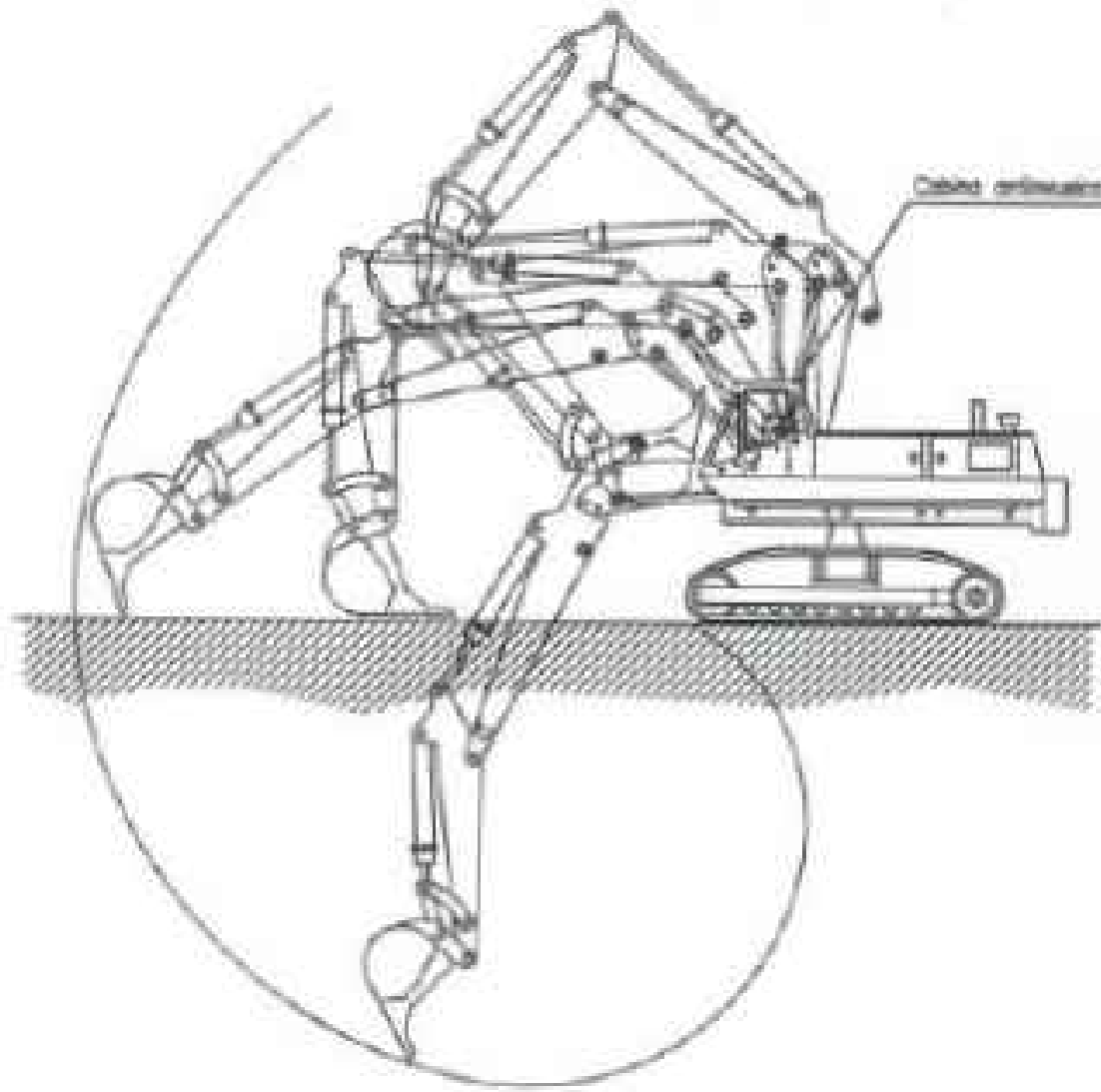
EXCAVADORA SOBRE ORUGAS

ENVOLVENTE



DIMENSIONES	
	mm
A	4100
B	3420
C	4030
D	4000
E	3220
F	5270
G	12700

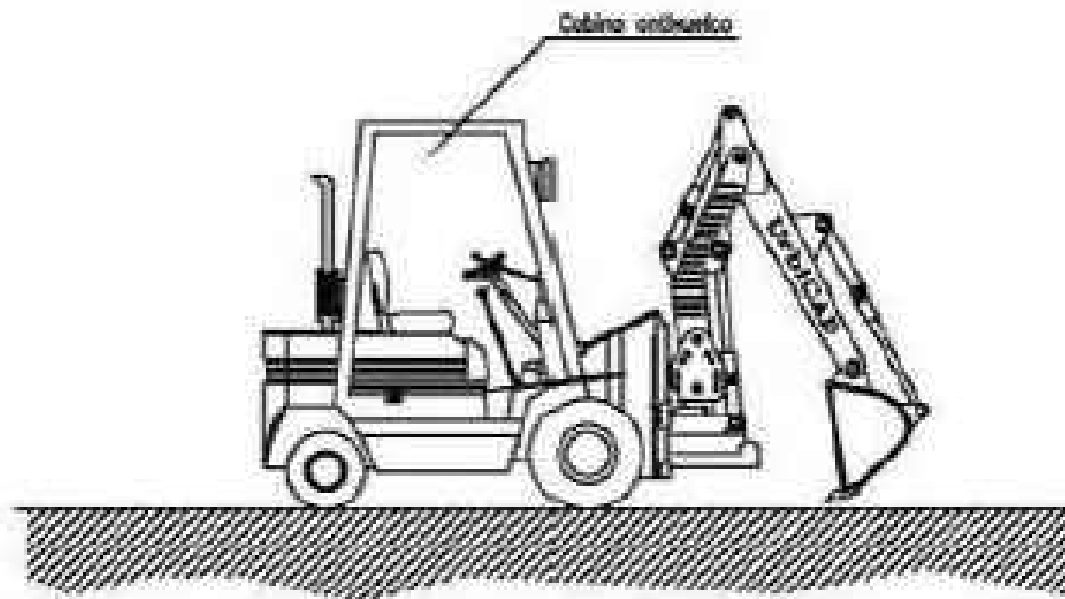
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Retroexcavadora)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS -

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cubrirán para evitar caídas y embarramientos excesivos que impidan la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antirrueda o pánico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara levantada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá la más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los excavadores o descargas en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando ranchos cortos.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidades lentas.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cabina.
- Se prohibirá bajar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la máquina.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, térmulo y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes asegurarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se concionarán de que no existe peligro para las trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximas al lugar de excavación.
- Se contará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohibirá en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

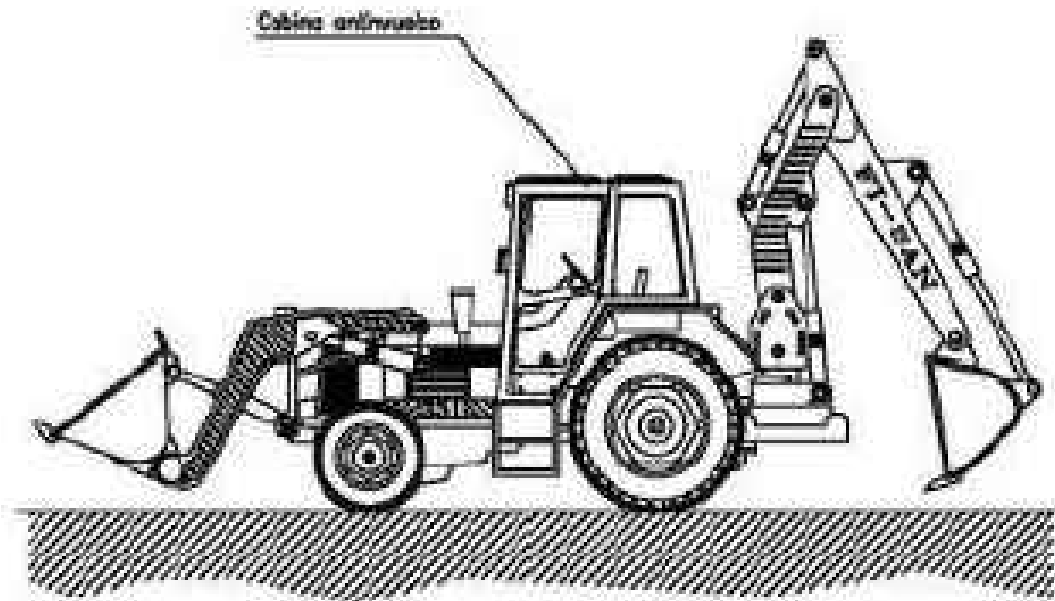
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Mini-Retroexcavadora)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cubrirán para evitar deslizones y embarramientos excesivos que menen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antirruído o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara levantada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la misma estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá las personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, térmico y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximas al lugar de excavación.
- Se señalará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc. en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pala mixta)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y enmojados excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se permitirán en esta obra máquinas que no tengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más bajo posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando anchos cortos.
- La circulación sobre terrenos irregulares se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá usar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, térmico y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se extenderá a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los requeridos de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.



**Cabildo de
Gran Canaria**
AREA DE OBRAS PUBLICAS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES

ÍNDICE

1. OBJETIVOS.....	1
2. LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA.....	1
1.1.- GENERAL.....	1
1.2.- ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES	15
1.3.- CONDICIONES DE TRABAJO.....	18
1.4.- CONSTRUCCIÓN.....	21
1.5.- OBRAS SUBTERRÁNEAS.....	24
1.6.- TRANSPORTE (GENERAL Y MERCANCÍAS PELIGROSAS).....	26
1.7.- ELECTRICIDAD.....	32
1.8.- INCENDIO Y EMERGENCIAS	33
1.9.- EQUIPOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.....	35
1.10.- TRACTORES.....	42
1.11.- SUSTANCIAS Y PRODUCTOS	43
1.12.- CONTAMINACIÓN RESIDUOS Y VERTIDOS.....	48
1.13.- SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	55
1.14.- RUIDO	56
1.15.- RADIACIONES	57
1.16.- AGENTES BIOLÓGICOS.....	64
3. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....	66
1.1.- CONDICIONES GENERALES.....	66
1.2.- CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y USO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.....	68
1.3.- CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA UNA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS Y NORMAS DE INSTALACIÓN Y USO, JUNTO CON LAS NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA	

DETERMINADOS TRABAJADORES.....	69
4. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	71
1.1.- CONDICIONES GENERALES.....	71
1.2.- CONDICIONES, EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	72
1.3.- CONDICIONES DE CALIDAD DE LOS COMPONENTES DEL EQUIPO DE SUSPENSIÓN, ENSAYOS Y PRUEBAS PREVIAS Y DE RECEPCIÓN Y CONSERVACIÓN	73
1.4.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	76
1.5.- PROTECCIONES INDIVIDUALES NORMATIVA	77
5. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL ...	84
6. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA	85
1.1.- INTRODUCCIÓN DEFINICIÓN.....	85
1.2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	85
7. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.....	91
8. OBLIGACIONES DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	94
9. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS	95
10. OBLIGACIONES DEL PERSONAL DIRECTIVO, TÉCNICO Y MANDOS INTERMEDIOS	96
11. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	102
12. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.	104
13. MEDIDAS PREVENTIVAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO DE APLICACIÓN EN LA OBRA.....	105
1.1.- MAQUINARIA	105
1.2.- HERRAMIENTAS MANUALES	106

14. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA.....	107
15.CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA	108
1.1.- EXTINTORES DE INCENDIOS.....	108
16. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	110
1.1.- ACCIONES A SEGUIR	110
1.2.- COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	111
1.3.- ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	113
1.4.- MALETÍN BOTIQUÍN DE ASISTENCIA INMEDIATA A LOS ACCIDENTADOS DE LA OBRA.	113
17. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN	114
1.1.- EL JEFE DE OBRA O EL ENCARGADO:	114
1.2.- EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA:.....	114
1.3.- ENCARGADO (VIGILANTE) DE SEGURIDAD Y SALUD	115
1.4.- PERFIL DEL PUESTO DE TRABAJO DE ENCARGADO (VIGILANTE) DE SEGURIDAD:.....	115
1.5.- FUNCIONES A REALIZAR POR EL ENCARGADO (VIGILANTE) DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA:	115
1.6.- EL RECURSO PREVENTIVO:	117
1.7.- FUNCIONES DEL RECURSO PREVENTIVO:.....	118
1.8.- CUADRILLA DE SEGURIDAD	118
18. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES	118
1.9.- CRONOGRAMA FORMATIVO.....	120
19. SERVICIOS AFECTADOS	120
20. ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA.....	122
21. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN	123

22. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA	123
23. LIBRO DE INCIDENCIAS.....	124
24. LIBRO DE ÓRDENES	125
25. SANCIONES ECONÓMICAS A IMPONER POR LA PROPIEDAD HACIA EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO, POR INCUMPLIMIENTOS DEL CONTENIDO DE ESTE PLAN DE SEGURIDAD.....	125
26. PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA DE LA OBRA.....	125

1. OBJETIVOS.

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de Seguridad y Salud es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones del Contratista adjudicatario con respecto a este Estudio de Seguridad y Salud.
- Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.
- Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento y concretar las medidas preventivas que utilizará el Contratista para lograr como mínimo, adaptándose a su tecnología constructiva, el nivel de seguridad que exige el Estudio de Seguridad y Salud en el que se basa este Estudio.
- Concretar la calidad de la prevención decidida para el mantenimiento posterior de lo construido.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
- Establecer un determinado programa formativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de Seguridad y Salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2. LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA.

1.1.- GENERAL

Ley 8/1988 de 7 de abril.(Jef. Est., BOE 15.4.1988). Infracciones y sanciones en el

orden social.

Modificada por:

Ley 31/1991 de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1991)

Ley 11/1994 de 19.5. (Jef. Est. BOE 22.5., rect. 15.6.1994)

Real Decreto-legislativo 1/1995 de 24.3. (M. Trab. y S.S., BOE 29.3.1995)

Ley 13/1996 de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)

Ley 42/1997 de 14.11. (Jef. Est., BOE 15.11.1997)

Ley 50/1998 de 30.12. (Jef. Est., BOE. 31.12.1998 rect. 7.5.1999) desarrollada por:

Desarrollada por:

Real Decreto 396/1996 de 1.3. (M. Trab. y S.S., BOE 2.4., rect. 23.5.1996)

Derogada por:

Ley 31/1995 de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). *Deroga arts. 9-11, 36.2, 39 y 40 párrafo 2º*

Real Decreto 928/1998 de 14.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 3.6., rect. 25.6.1998)

Real Decreto legislativo 5/2000 de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000) *Sin perjuicio de los dispuesto en la disposición adicional 2ª. Modificado. Véase R.D.Leg.*

Ley 14/1994 de 1 de junio. (Jef. Est., BOE 2.6.1994). Regula las empresas de trabajo temporal.

Desarrollada por:

Real Decreto 4/1995 de 13.1. (M. Trab. y S.S., BOE 1.2, rect. 13.4.1995)

Modificada por:

Ley 63/1997 de 26 de diciembre (Jef. Est., BOE 30.12.1997)

Ley 50/1998 de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999)

Ley 29/1999 de 16.7. (Jef. Est., BOE 17.7.1999)

Ley 14/2000 de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)

Ley 12/2001 de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)

Real Decreto-ley 10/2010, de 16.6 (Jef. Est., BB.OO.E 17.6; rect. 18.6.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. *Modifica art. 8 párrafos b), art. 11.1, e introduce Disposiciones Adicionales 2ª y 4ª.*

Ley 35/2010, de 17.9 (Jef. Est., BOE 18.9.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. *Art.*

8 b) y 11., y Disp. Adic. 2ª.

Derogados algunos artículos por:

Real Decreto legislativo 5/2000 de 4. 8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). *Deroga los arts. 18 a21 a partir del 1.1.2001. Modificado. Véase R.D.Leg.*

Real Decreto-legislativo 1/1994 de 20.6. (M. Trab. y S.S., BOE 29.6.1994). Texto refundido de la Ley General de la

Seguridad Social (versión consolidada),

Modificado por, entre otras:

Ley 42/1994 de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1994)

Real Decreto-legislativo 1/1995 de 24.3.(M. Trab. y S.S., BOE 29.3.1995)

Ley 13/1996 de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)

Ley 24/1997 de 15.7. (Jef. Est., BOE 16.7.1997)

Ley 42/1997 de 14.11. (Jef. Est., BOE 15.11.1997)

Ley 63/1997 de 26.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1997)

Ley 66/1997 de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1997)

Real Decreto-ley 15/1998 de 27.11. (Jef. Est., BOE 28.11.1998)

Ley 50/1998 de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999)

Real Decreto-ley 5/1999 de 9.4. (Jef. Est., BOE 10.4.1999)

Ley 39/1999 de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11., rect. 12.11.1999)

Ley 55/1999 de 30.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1999, rect. 3.3.2000)

Ley 14/2000 de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)

Ley 12/2001 de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)

Ley 24/2001 de 27.12.(Jef. Est., BOE 31.12.2001, rect. 24.5. y 2.7.2002)

Ley 53/2002 de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.2002, rect. 4.4.2003)

Ley 36/2003 de 11.11. (Jef. Est., BOE 12.11.2003)

Ley 51/2003 de 2.12. (Jef. Est. BOE 3.12.2003)

Modificada por:

Ley 49/2007, de 26.12 (Jef. Est. BOE 27.12.2007). *Régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad*

Modificada por:

Resolución de 26.3.2008 (21.4.2007).

Ley 52/2003 de 10.12. (Jef. Est., BOE 11.12.2003, rect. 27.2.2004)

Ley 62/2003 de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1. y 1.4.2004)

Ley Orgánica 3/2007, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007)

Ley 40/2007, de 4.12 (Jef. Est., BOE 5.12.2007). De medidas en materia de Seguridad Social. Arts. 128.1, 177.1 y 222.1.

Ley 51/2007, de 26.12 (BOE 27.12.2007). Presupuestos Generales del Estado para el año 2008 (modificaciones: art. 7; Disp. Adic. Cuadragésima, párrafo 2º, nuevas redacciones: art. 68.3 a; 87.3 párrafo 1º; art. 200; art. 201.1 y 3; y añade apartados: art.

76.4).

Desarrollado por:

Orden TAS/76/2008, de 22.1 (M. Trab. y As. Soc., BOE 28.1; rect. 11.2.2008).

Ley 2/2008, de 23.12 (Jef. Est., BOE 24.12.2008). Presupuestos Generales del Estado para el año 2009. Ver punto 5: normas específicas en materia de AATT y EEP.

Ley 26/2009, de 23.12 (Jef. Est., BOE 24.12.2009).

Ley 39/2010, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2010). Presupuestos Generales del Estado para el año 2011.

Real Decreto 1596/2011, de 4.11 (M. Trab. E Inm., BOE 2.12.2011). Empleados de Hogar. Desarrolla la Disposición adicional 53ª.

Ley 42/1994 de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1994, rect. 16.2.1995). Medidas fiscales, administrativas y de orden social,

Desarrollada por:

Real Decreto 1300/1995 de 21.7. (M. Presid., BOE 19.8.1995)

Orden de 18.1.1996 (M. Trab. y S.S., BOE 26.1., rect. 9.2.1996)

Derogados diversos artículos por:

Real Decreto-legislativo 1/1995 de 24.3. (M. Trab. y S.S. BOE 29.3.1995)

Ley 13/1996 de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)

Ley 60/1997 de 19.12. (BOE 20.12.1997)

Ley 66/1997 de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1997)

Real Decreto legislativo 1/2001 de 20.7. (M. M. Amb., BOE 24.7.2001).

Real Decreto-legislativo 1/1995 de 24 de marzo. (M. Trab. y S.S., BOE 29.3.1995). Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, (**versión consolidada**)

Modificado por:

Ley 31/1995 de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). *En disp. adic. 11ª, añade art. 37*

f).

Ley 13/1996 de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)

Ley 60/1997 de 19.12. (BOE 20.12.1997)

Ley 63/1997 de 26.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1997)

Real Decreto 1659/1988 de 24.7. (M. Trab. y As. Soc., BOE 12.8.1998)

Real Decreto-ley 15/1998 de 27.11. (Jef. Est., BOE 28.11.1998)

Ley 50/1998 de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999)

Ley 24/1999 de 6.7. (Jef. Est., BOE 7.7.1999)

Ley 39/1999 de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11., rect. 12.11.1999)

Ley 55/1999 de 30.12. (Jef. Est. BOE. 30.12.1999, rect. 3.3.2000)

Ley 14/2000 de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)

Ley 12/2001 de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)

Ley 33/2002 de 5.7. (Jef. Est., BOE 6.7.2002)

Real Decreto 1424/2002, de 27.12 (M. Trab., y As. Soc., BOE 19.2.2003). Regula la utilización de técnicas electrónicas, informáticas y telemáticas por la Administración General del Estado. *Art. 16.1.*

Ley 62/2003 de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1. y 1.4.2004)

Ley 43/2006, de 29.12 (Jef. Est., BOE 30.12.2006). *Da nueva redacción a los apartados 4, 8 y 9 del art. 42.*

Ley Orgánica 3/2007, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007).

Ley 38/2007, de 16.11 (Jef. Est., BOE 17.11.2007). En materia de información y consulta de los trabajadores y en materia de protección de los trabajadores asalariados en caso de insolvencia del empresario.

Ley 9/2009, de 6.6 (BOE 7.10.2009). Ampliación duración permiso de paternidad. (*art. 48 bis*).

Real Decreto-ley 10/2010, de 16.6 (Jef. Est., BB.OO.E 17.6; **rect. 18.6.2010**).

Ley 36/2011, de 10.10 (Jef. Est., BOE 11.10.2011). Reguladora de la jurisdicción social. *Disp. Adic. 17ª*.

Real Decreto-ley 3/2012, de 10.2 (Jef. Est., BOE 11.2., **rect 18.2.2012**). De medidas urgentes para la reforma del mercado laboral.

Derogados algunos artículos por:

Real Decreto legislativo 5/2000 de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). *Deroga los artículos 93 a97 a partir del 1.1.2001. Modificado. Véase R.D.Leg.*

Ley 31/1995 de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). Ley de prevención de riesgos laborales (versión consolidada),

Modificada por:

Ley 50/1998 de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998, rect. 7.5.1999). *Arts. 45, 47-49*

Ley 39/1999 de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11., rect. 12.11.1999). *Art. 26*

Ley 54/2003 de 12.12. (Jef. Est., BOE 13.12.2003). *Modifica los arts. 9,14, 16, 23, 24, 31, 39 y 43. Añade art. 32 bis,y disposiciones adicionales 14 y 15*

Aplicada por:

Real Decreto 604/2006 de 19.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.5.2006)

Ley 30/2005 de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2005). *Modifica Disp. Adic. 5 Fundación por Disp. Adic. 47.*

Ley 31/2006 de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas (*modifica ap. 1 y 2 del*

art. 3)

Real Decreto legislativo 5/2000 de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). Deroga los apartados 2, 4 y 5 del art. 42 y los arts. 45-52 a partir del 1.1.2001. Modificada, véase R.D.Leg (cuantía sanciones).

Ley Orgánica 3/2007, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007).

Real Decreto 597/2007, de 4.5 (M. Trab. y As. Soc., 5.5.2007). Sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.

Ley 25/2009, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). *Añade aptdo 5 en art. 5; aptdo 2 bis en art. 16; aptdo 7 en art. 30; aptdo 6 en art. 3 y la Disposición adicional decimosexta. Modifica el art. 30.5; 31.3 y 5; art. 39.1 a).*

Ley 32/2010, de 5.8 (Jef. Est., BOE 6.8.2010). Por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos. *Modifica el artículo 32.*

Cumplimentada por:

Real Decreto 39/1997 de 17.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1.1997) y sus modificaciones

Desarrollada por:

Real Decreto 1879/1996 de 2.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 9.8., rect. 18.10.1996).
Art. 13.

Real Decreto 216/1999 de 5.2. (MTAS., BOE 24.2.1999) Art. 28

Real Decreto 171/2004 de 30.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1., rect. 10.3.2004).
Art. 24 y diversas disposiciones específicas, referenciadas en los diversos apartados del sumario,

Aplicada por:

Instrucción de 26.2.1996 (Secr. Est. Adm. Púb., BOE 8.3.1996). **Administración del Estado**

Real Decreto 1488/1998 de 10.7. (M. Presid., BOE 17.7., rect. 31.7.1998).
Administración del Estado,

Aplicado por:

Resolución de 17.2.2004 (M. Adm. Púb., BOE 5.3.2004)

Derogado por:

Real Decreto 67/2010, de 29.1 (M. Presid., BOE 10.2.2010).

Resolución de 23.7.1998 (Secr. Est. Adm. Púb., BOE 1.8.1998) **Administración General del Estado**

Real Decreto 1932/1998 de 11.9. (M. Presid., BOE 18.9.1998). *Adaptación de los*

capítulos III y V al ámbito de los centros y establecimientos militares.

Modificado por:

Real Decreto 67/2010, de 29.1 (M. Presid., BOE 10.2.2010).

Resolución de 4.3.1999 (Dir. Gral. Trab., BOE 24.3, rect. 2.6.1999). *Instituto Nacional de Salud.*

Orden TAS/3623/2006 (MTAS, BOE 29.11.2006).

Resolución de 5.11.2010, (Dirección General de Ordenación de la Seguridad Social., BOE 6.11.2010). Por la que se dictan instrucciones a las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en relación con la aplicación del artículo 32 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos. Laborales, en la redacción dada por la disposición final sexta de la Ley 32/2010, de 5 agosto.

Ley Orgánica 10/1995 de 23.11. (Jef. Est., BOE 24.11.1995, rect. 2.3.1996). Código Penal,

Modificada, entre otras, por:

Ley Orgánica 11/1999 de 30.4. (Jef. Est., BOE 1.5.1999). *Modificación del art. 184*

Ley Orgánica 15/2003 de 25.11. (Jef. Est., BOE 26.11.2003, rect. 16.3. y 2.4.2004)

Ley Orgánica 4/2005 de 10.10. (Jef. Est., BOE 11.10.2005). *Modificación art. 348* (en materia de delitos de riesgo provocados por explosivos).

Ley Orgánica 5/2010, de 22.6 (Jef. Est., BOE 23.6.2010). A destacar: *Añaden 2º y 3º párrafo al apto 1 del art. 173 (Acoso laboral); Modifica arts 343, 345 y art. 348 aptdos 1 y 3.*

Real Decreto legislativo 1993/1995 de 7.12. (MTSS, BOE 12.12.1995). Aprueba el Reglamento sobre colaboración en la gestión de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social,

Modificado por (entre otras):

Real Decreto 250/1997 de 21.2. (MTAS, BOE 11.3.1997)

Real Decreto 576/1997 de 18.4. (MTAS., BOE 24.4.1997)

Real Decreto 428/2004 de 12.3. (MTAS., BOE 30.3.2004). *Incluye a trabajadores por cuenta propia*

Real Decreto 688/2005 de 10.6. (MTAS., BOE 11.6.2005). *Art. 13 y 37.*

Real Decreto 1041/2005 de 5.9. (MTAS., BOE 16.9.2005). *Art. 5 modifica los arts. 61, 80 y 87.*

Real Decreto 1765/2007, de 28.12 (MTAS., BOE 29.12.2007).

Real Decreto 328/2009, de 13.3 (M. Trab. e Inm., BOE 28.3.2009).

Real Decreto 38/2010, de 15.1 (M. Trab. e Inm., BOE 16.01.2010).

Real Decreto 1622/2011, de 14. 11 (BOE 17.11.2011).

Aplicado por:

Orden TAS/3859/2007, de 27.12 (MTAS, BOE 29.12.2007). Por la que se regula la contraprestación a satisfacer por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social por los servicios de administración complementaria de la directa.

Modificada por:

Orden TAS/401/2008, de 15.2 (MTAS, BOE 20.2.2008).

Derogado parcialmente por:

Real Decreto 1630/2011, de 14.11 (BOE 22.11.2011). Por el que se regula la prestación de servicios sanitarios y de recuperación por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social. Art. 12 apartados 3 y 4.

Real Decreto 39/1997 de 17.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1.1997). Reglamento de los servicios de prevención (**versión consolidada**),

Modificado por:

Real Decreto 780/1998 de 30.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 1.5.1998)

Real Decreto 688/2005 de 10.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.6.2005). Art. 22

Real Decreto 604/2006 de 19.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.5.2006). *Art 1, modifica arts. 1, 2, 7,16, 19-21, 29-32, 35, 36. Añade arts. 22bis, 31bis, 33bis y disp. adic. 10-12.*

Real Decreto 298/2009, de 6.3 (M. Presid., BOE 7.3.2009). En relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia. *Modifica el párrafo b) del art. 4.1 del R.D. 39/1997; y añade Anexos VII y VIII (Transposición de los Anexos I y II de la Directiva 92/85/CEE).*

Real Decreto 337/2010, de 19.3 (M. Trab. e Inm., BOE 23.3.2010). Varios artículos y disposiciones. *desarrollado por:*

Real Decreto 843/2011, de 17.6 (M. Presid., BOE 4.7.2011). Por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar actividad sanitaria de los servicios de prevención. Disp. Final 1ª.

Desarrollado por:

Orden de 27.6.1997 (MTAS, BOE 4.7.1997).

Orden TIN/2504/2010 de 20.9 (M. Trab. e Inm., BOE 28.9; 22.10 y 18.11.2010). Acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

Ley 10/1997 de 24.4. (Jef. Est., BOE 25.4.1997). Derechos de información y consulta de los trabajadores en las empresas y grupos de empresas de dimensión comunitaria,

Modificada por:

Ley 44/1999 de 29.11. (Jef. Est. BOE 30.11.1999).

Derogada parcialmente por:

Real Decreto legislativo 5/2000 de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). *Deroga los arts. 30 a34 a partir del 1.1.2001*

Actualizado por:

Resolución de 16.10.2001 (M. Trab. y As. Soc., BOE 30.10.2001) Conversión a euros de las cuantías de las sanciones.

Real Decreto 306/2007, de 2.3 (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.3.2007). Actualización de las cuantías de las sanciones.

Real Decreto 949/1997 de 20.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.7.1997). Establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.

Ley 42/1997 de 14.11. (Jef. Est., BOE 15.11.1997). Inspección de Trabajo y Seguridad Social,

Desarrollada por:

Orden de 12.2.1998 (MTAS, BOE 14.2.1998)

Resolución de 11.4.2006 (ITSS., BOE 19.4., rect. 26.4.2006). *Libro visitas*

Desarrollada por:

Resolución de 25.11.2008, (M. Trab. y As. Soc., BB.OO.E 2.12, rect. 13.12.2008). *Libro de Visitas electrónico.*

Completada por:

Real Decreto 138/2000 de 4.2. (M. Presid., BOE 16.2.2000)

Modificado por:

Real Decreto 1125/2001 de 19.10. (M. Presid., BOE 31.10.2001).

Modificada por:

Ley 25/2009, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). *Añade aptdo 12 bis en art. 7; aptdo 4 en art. 10 y modifica el art.14 y el 18.3.2.*

Ley 45/1999, de 29-11-1999, sobre desplazamiento de trabajadores en el marco de una prestación de servicios transnacional. (Derogados los artículos 10, 11, 12 y 13 por **RD 5/2000**

Real Decreto 138/2000 de 4.2. (M Presid., BOE 16.2.2000). Aprueba el reglamento de la inspección y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social,

Modificado por:

Real Decreto 1125/2001 de 19.10 (M. Presid., BOE 31.10.2001)

Sentencia del T.S. de 10.2.2003. *Anula el apartado 3 del art. 3*

Real Decreto 689/2005 de 10.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.6., rect. 27.8. y 17.10.2005) *Añade el título IV, arts.58-67.*

Real Decreto 107/2010, de .2 (M. Presid., BOE 16.2.2010).

Real Decreto legislativo 1/2000 de 9.6. (M. Defensa, BOE 14.6.2000).Aprueba el texto refundido de la Ley sobre Seguridad Social de las Fuerzas Armadas.

Real Decreto legislativo 5/2000 de 4.8. (MTAS., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). Aprueba el texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social,

Modificado por

Ley 14/2000 de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)

Ley 12/2001 de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)

Ley 24/2001 de 27.12. (Jef. Est., BEE 31.12.2001, rect. 24.5. y 2.7.2002)

Ley 54/2003 de 12.12. (Jef. Est., BOE 13.12.). *Modifica los arts. 2, 5, 12, 13, 19, 39, 42, 50, 52 y 53.*

Ley 52/2003 de 10.12. (Jef. Est., BOE 11.12.2003, rect. 27.2.2004). *Modifica los arts. 21-23.*

Ley 62/2003 de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1 y 1.4.2004). *Modifica, entre otros, los arts 8 y 16.*

Ley 31/2006 de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas

Ley 32/2006 de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Regula la subcontratación en el sector de la construcción (*modifica arts. 8,11, 12 y 13*)

Ley 43/2006, de 29.12 (Jef. Est., BOE 30.12.2006). Entre otras modificaciones, *añade un apartado 12 al art. 7 del R.D. Legislativo 5/2000.*

Ley Orgánica 3/2007, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007).

Real Decreto 597/2007, de 4.5 (M. Trab. y As. Soc., 5.5.2007).Sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.

Ley 38/2007, de 16.11 (Jef. Est., BOE 17.11.2007).

Real Decreto-ley 10/2010, de 16.6 (Jef. Est., BOE 17.6; rect. 18.6.2010). *Art. 16.1 y 2; art. 17.1 y2; 18.3 b); 19.3 b); 24.3 a) y 25.4.*

Ley 35/2010, de 17.9 (Jef. Est., BOE 18.9.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. *Arts. 18.3 b) y 19.3b.*

Aplicado por:

Real Decreto 604/2006 de 19.5. (M. Trab., y As. Soc., BOE 29.5.2006). Art. 1.20

Actualizado por:

Resolución de 16.10.2001 (M. Trab. y As. Soc., BOE 30.10.2001). Convierte en euros las cuantías de las sanciones.

Real Decreto 306/2007, de 2.3 (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.3.2007). Actualización de las cuantías de las sanciones.

Real Decreto 1161/2001, de 26.10. (MECD, BOE 21.11.2001). Establece el título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales, y las correspondientes enseñanzas mínimas

Desarrollado por:

Real Decreto 277/2003, de 7.3 (M. Educ., Cult. y Deporte, BOE 27.3.2003).
Establece el currículo del ciclo formativo.

Real Decreto 707/2002 de 19.7. (MTAS, BOE 31.7.2002). Aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.

Modificado por:

Real Decreto 464/2003 de 25.4. (MTAS, BOE 11.6.2003).

Real Decreto 171/2004 de 30.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1., rect. 10.3.2004).
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.

Real Decreto 688/2005 de 10.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.6.2005). Regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno,

Aplicado por:

Resolución de 3.11.2005 (Inter., Gral. Seg. Social, BOE 19.11.2005)

Orden TAS/4053/2005 de 27.12. (M. Trab. y As. Soc., BOE 28.12.2005).

Orden TAS/1974/2005 de 15 de junio (M. Trab. y As. Soc., BOE 27.6.2005). Crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social,

Modificada por:

Orden TAS/2383/2006 de 14.7. (M. Trab. y As. Soc., BOE 24.7.2006).

Ley 28/2005 de 26.12. (Jef. Est., BOE 27.12.2005). Medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo la publicidad de los

productos del tabaco,

Modificada por, entre otras:

Real Decreto-Ley 2/2006, de 10.2. (Jef. Est., BOE 11.2.2006)

Real Decreto-Ley 1/2007, de 12.1 (Jef. Est., BOE 13.1.2007).

Ley 42/2010, de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2010; rect. **12.1.2011**).

Aplicada por:

Resolución de 28.12.2005 (M. Adm. Púb., BOE 29.12.2005). Centros de trabajo de la Administración General del Estado y los Organismos Públicos dependientes o vinculados.

Desarrollada por:

Resolución 20.9.2006 (M. Econ. y Hac., BOE 26.9.2006).

Orden TAS/3623/2006 de 28.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.11.2006). Regula las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales,

Modificada por:

Orden TIN/442/2009, de 24.2 (M. Trab. e Inm., BOE 28.2.2009).

Complementada por:

Resolución de 26.3.2007 (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.4.2007).

Resolución de 7.4.2008 (M. Trab. y As. Soc., BOE 17.4.2008).

Resolución de 9.3.2009, (M. Trab. e Inm., BOE 12.3.2009).

Modificada por:

Resolución de 24.4. 2009, (MTI, BOE 11.5.2009).

Completada por:

Resolución de 28.5.2008 (Secret. Est. Seg. Social., BOE 6.6.2008). *Publica la Addenda.*

Resolución de 8.3.2010, (M. Trab. e Inm., BOE 15.3.2010). Por la que se publica el Acuerdo de encomienda de gestión con el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, para el desarrollo, durante el año **2010**, de determinadas actividades de prevención correspondientes al ámbito de la Seguridad Social.

Desarrollada por:

Resolución de 2.4.2007 (M. Trab. y As. Soc., BOE 12.4.2007).

Resolución de 31.7.2008, (M. Trab. e Inm., BOE 20.8.2008).

Resolución de 30.06.2009, (M. Trab. e Inm., BOE 3.7.2009).

Resolución de 9.6.2010, (M. Trab. e Inm., BOE 19.6.2010).

Resolución de 10.6.2011, (M. Trab. e Inm., BOE 22.6.2011). Por la que se establecen los criterios y prioridades a aplicar por las mutuas de accidentes de trabajo y

enfermedades profesionales de la Seguridad Social en la planificación de sus actividades preventivas para el año 2011.

Resolución de 5 de septiembre de 2012, (M. Trab. e Inm., BOE 14.09.2012).de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se establecen los criterios y prioridades a aplicar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en la planificación de sus actividades preventivas para el año 2012.

Ley Orgánica 3/2007, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007). Para la igualdad efectiva de mujeres y hombres,

Aplicada por:

Real Decreto 1729/2007, de 21.12 (M. Presidencia, BOE 12.1.2008).Por el que se regula la elaboración del Informe periódico relativo a la efectividad del principio de Igualdad entre mujeres y hombres.

Desarrollada por:

Real Decreto 293/2009, de 6.3 (M. Def., BOE 14.4.2009).Aprueba las medidas de protección de la maternidad en el ámbito de la enseñanza en las Fuerzas Armadas. *Arts. 14, 51 y 65.*

Real Decreto 1615/2009, de 26.10 (M. Presid., BOE 3.11.2009).Por el que se regula la concesión y utilización del distintivo "Igualdad en la Empresa". *Art. 50.*

Aplicado por:

Orden IGD/3195/2009, de 12.12 (M. Igualdad., BOE 27.11.2009).*Logotipo y representación gráfica.*

Derogada parcialmente por:

Ley 9/2009, de 6.10 (Jef. Est., BOE 7.10.2009). De ampliación de la duración del permiso de paternidad en los casos de nacimiento, adopción o acogida (*suprime Disp. Trans. 9ª*).*En vigor 1.1.2011.*

Real Decreto 505/2007, de 20.4 (M. Presid., BOE 11.5.2007). Por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones,

Modificado por:

Real Decreto 173/2010, de 19.2 (M. Viv., BOE 11.3.2010).

Desarrollado por:

Orden VIV/561/2010, de 1.1 (M. Viv., BOE11.03.2010).Por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Ley 20/2007, de 11.7 (Jef. Est., BO.E 12.7., rect. 25.9.2007). Del Estatuto del trabajo autónomo,

Desarrollada por:

Real Decreto 1382/2008, de 1.8 (M. Trab. e Inm., BOE 10.9.2008).

Real Decreto 197/2009, de 23.2 (M. Trab. e Inm., BOE 4.3., rect. **22.5.2009**). Se desarrolla el Estatuto del

Trabajo Autónomo en materia de contrato del trabajador autónomo económicamente dependiente y su registro y se crea el Registro Estatal de asociaciones profesionales de trabajadores autónomos.

Aplicada por:

Real Decreto 1613/2010, de 7.12 (M. Trab. e Inm., BOE 28.12.2010). Por el que se crea y regula el Consejo de la representatividad de las asociaciones profesionales de trabajadores autónomos en el ámbito estatal y se establece la composición y régimen de funcionamiento y organización del Consejo del Trabajo Autónomo. *Art. 9 e*).

Modificada por:

Ley 36/2011, de 10.10 (Jef. Est., BOE 11.10.2011). Reguladora de la jurisdicción social. *Aptdo 1 del art. 17, entre otros.*

Real Decreto 1494/2007, de 12.11 (M. Presid., BOE 21.11.2007). Por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social.

Real Decreto 221/2008, de 15.2 (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.2.2008). Por el que se crea y regula el Consejo Estatal de Responsabilidad Social de las Empresas,

Modificado por:

Real Decreto 1469/2008, de 5.9 (M. Trab. e Inm., BOE 22.9.2008).

Real Decreto 295/2009, de 6.3 (M. Trab. e Inm., BOE 21.3.2009). Por el que se regulan las prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social por maternidad, paternidad, riesgo durante el embarazo y riesgo durante la lactancia natural.

Orden TIN/971/2009, de 16.4 (M. Trab. e Inm., BOE 21.4.2009). Por la que se establece la compensación de gastos de transporte en los casos de asistencia sanitaria derivada de riesgos profesionales y de comparecencias para la realización de exámenes o valoraciones médicas,

Aplicada por:

Resolución de 21.10.2009, (Secret. Est. Seg. Social, BOE 4.11.2009).

Ley 25/2009, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). De modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su

ejercicio.

Orden TIN/1071/2010, de 27.4 (M. Trab. e Inm., BOE 1.5.2010). Sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

RD 640/2011 de 9 de mayo, por el que se modifica el **RD 1755/2007**, de 28 de diciembre, de prevención de riesgos laborales del Personal Militar de las Fuerzas Armadas y de la organización de los servicios de prevención del Ministerio de Defensa.

Ley 35/2010, de 17.9 (Jef. Est., BOE 18.9.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. *Disposición*

Adicional 13ª y 20ª.

Ley 36/2011, de 10.10 (Jef. Est., BOE 11.10.2011). Reguladora de la jurisdicción social.

Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14.11 (M. Econ. y Hac., BOE 16.11.2011). Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. *Art. 60.1 c) (Prohibiciones de contratar) y art. 119.*

1.2.- ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES

Decreto de 22.6.1956 (M. Trab., BOE 15.7., *rect.* 18.7. y 3.9.1956). *Texto refundido de la legislación de accidentes de trabajo y su reglamento de aplicación, y sus diversas modificaciones.*

Decreto 792/1961 de 13.4. (M. Trab., BOE 30.5.1961, *rect.* 3.4.1963). *Organiza el Fondo Compensador del Seguro de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. Diagnóstico y calificación de las enfermedades profesionales (Cuadro derogado por R.D. 1995/1978),*

Completado por:

Orden de 9.5.1962 (M. Trab., BOE 22.5.1962, *rect.* 25.1.1963).

Orden de 12.1.1963 (M. Trab., BOE 13.3.1963). *Normas reglamentarias médicas para reconocimientos, diagnósticos y calificación de las enfermedades profesionales,*

Completada por:

Orden de 15.12.1965 (M. Trab., BOE 17.1.1966).

Orden de 15.4.1969 (M. Trab., BOE 8.8.1969). *Prestaciones por invalidez,*

Modificada por:

Orden de 5.4.1974 (M. Trab. y S.S., BOE 18.4., *rect.* 11.5.1974). *Baremo*

Orden de 11.5.1988 (M. Trab. y S.S., BOE 7.6.1988)

Orden TAS/1040/2005 de 18.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 22.4.2005). *Actualiza las cantidades a tanto alzado de las indemnizaciones por accidentes de trabajo o*

enfermedades profesionales de carácter definitivo y no invalidantes.

Orden de 16.12.1987(M. Trab. y S. S., BOE 29.12.1987, rect. 7.3.1988). Establece nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.

Continuará siendo de aplicación en lo que no se oponga a lo previsto en la Ley 31/1995, de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995) y hasta que se dicten los Reglamentos a los que se refiere el art. 6 de dicha Ley,

Actualizada por:

Orden TAS/2926/2002 de 19.11. (BOE 21.11., rect. 9.12.2002).

Real Decreto-legislativo 1/1994 de 20.6. (M. Trab. y S.S., BOE 29.6.1994). Texto refundido de la Ley General de la

Seguridad Social

Véase el apartado de “Generalidades”

Real Decreto 575/1997 de 18.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 24.4.1997). Regula determinados aspectos de la gestión y control de la prestación económica de la Seguridad Social por incapacidad temporal,

Modificado por:

Real Decreto 1117/1998 de 5.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 28.6.1998)

Ley 24/2001 de 27.12.(Jef. Est., BOE 31.12.2001, rect. 24.5. y 2.7.2002).

Desarrollado por:

Orden de 19.6.1997 (M. Trab. y As. Soc., BOE 24.06.1997). *Partes.*

Modificada por:

Orden de 18.9.1998 (M. Trab. y As. Soc., BOE 25.9.1998).

Resolución de 23.11.1999(M. Trab. y As. Soc. BOE 4.12.1999). Se dictan instrucciones con el fin de incluir en la estructura presupuestaria de la Seguridad Social para 1999 la nueva prestación de “Riesgo durante el embarazo”

Real Decreto 1971/1999 de 23.12. (M. Trab. y As. Soc. BOE 21.1., rect. 13.3.2000). Procedimiento para el reconocimiento, declaración y calificación del grado de minusvalía.

Modificado por diversas disposiciones.

Orden de 2.11.2000 (M. Trab. y As. Soc., BOE 17.11.2000). Determina la composición y funciones de los equipos de valoración y orientación del Instituto de Migraciones y Servicios Sociales y se desarrolla el procedimiento de actuación para la valoración del grado de minusvalía dentro del ámbito de la Administración General del Estado.

Orden TAS/2926/2002 de 19.11. (BOE 21.11., rect. 9.12.2002 y 7.2.2003). Se

establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico,

Aplicada por:

Resolución de 26.11.2002 (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.12.2002).

Real Decreto 1273/2003 de 10.10. (M. Trab. y As. Soc., BOE 22.10.2003). Regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia. (Art. 3 definición de accidente de trabajo y de enfermedad profesional),

Aplicado por:

Resolución de 4.2.2004 (INSS, BOE 18.2.2004)

Resolución de 22.3.2004 (ISM, BOE 6.4., rect. 21.4.2004)

Modificado por:

Real Decreto 753/2005 de 24.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 7.7.2005). Nuevo plazo.

Orden APU/3554/2005 de 7.11. (M. Ad. Púb., BOE 17.11.2005). Regula el procedimiento para el reconocimiento de los derechos derivados de enfermedad profesional y de accidente en acto de servicio en el ámbito del mutualismo administrativo gestionado por MUFACE.

Real Decreto 1299/2006 de 10.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.12.2006). Aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro,

Desarrollado por:

Orden TAS/1/2007 de 2.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 4.1.2007). Establece el modelo de parte de enfermedad profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales.

Ley 42/2006, de 28.12 (Jef. Est., BOE 29.12.2006). De Presupuestos Generales del Estado para el año 2007. Disposición Adicional cuarta: Tarifa de primas para la cotización a la Seguridad Social por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Resolución de 19.9.2007, (Secretaría de Estado de la Seguridad Social., BOE 22.9.2007). Sobre determinación de la contingencia causante en el ámbito de las prestaciones por incapacidad temporal y por muerte y supervivencia del sistema de la Seguridad Social.

Orden TAS/2947/2007, de 8.10 (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.10.2007). Por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la

seguridad social.

Aplicada por:

Resolución de 27.08.2008 (Secretaría Estado de la Seg. Social., BOE 10.9.2008).

Por la que se dictan instrucciones para la aplicación de la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre.

Ley 40/2007, de 4.12 (Jef. Est., BOE 5.12.2007). De medidas en materia de Seguridad Social. Disp. Adic. 6ª.

Real Decreto 1696/2007, de 14.12 (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.12.2007). Por el que se regulan los reconocimientos médicos de embarque marítimo.

Real Decreto 404/2010, de 31.3 (M. Trab. e Inm., BOE 1.4.2010). Por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan contribuido especialmente a la disminución y prevención de la siniestralidad laboral,

Desarrollado por:

Orden TIN/1448/2010, de 2.6 (M. Trab. e Inm., BOE 4.6.2010).

Orden TIN/1512/2011, de 6.6 (M. Trab. e Inm., BOE 7.6.2011). Prórroga plazo.

Real Decreto 800/2011, de 10.6 (M. Fom., BOE 11.6 y **6.7.2011**). Por el que se regula la investigación de los accidentes e incidentes marítimos y la Comisión permanente de investigación de accidentes e incidentes marítimos

1.3.- CONDICIONES DE TRABAJO

Decreto 26.7.1957 (M. Trab., BOE 26.8., rect. 5.9.1957). Fija los trabajos prohibidos a mujeres y menores por peligrosos e insalubres,

Derogado parcialmente por:

Ley 31/1995 de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). *Deroga los aspectos relativos al trabajo de las mujeres.*

Decreto 2414/1961 de 30.11. (Presid., BOE 7.12., rect. 30.12.1961 y 7.3.1962). Reglamento de industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas *Véase el apartado "Actividades sectoriales"*.

Orden de 9.3.1971 (M. Trab., BOE 16 y 17.3., rect. 6.4.1971). Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo, *continúa en vigor únicamente:*

Capítulo I, artículo 24 (puertas y salidas) y Capítulo VII del Título II, artículos 71-82, (prevención y extinción de incendios) para los lugares de trabajo que estaban excluidos del ámbito de aplicación de las "NBE-CPI" y son anteriores al Real Decreto 2267/2004 y no tengan regulación específica a no ser, que por su carácter, la Administración competente lo determine.

Para los medios de transporte utilizados fuera de la empresa o centro de trabajo así como para los lugares de trabajo situados dentro de los medios de transporte y para los campos de cultivo, bosques y otros terrenos que forman parte de una empresa o centro de trabajo agrícola o forestal pero que estén situados fuera de la zona edificada de los mismos.

Real Decreto 1407/1992 de 20.11. (M. Relac. Cortes, BOE 28.12.1992, rect. 24.2.1993). Regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Modificado por:

Orden de 16.5.1994 (M. Ind. y E., BOE 1.6.1994)

Real Decreto 159/1995 de 3.2. (M. Presid., BOE 8.3., rect. 22.3.1995)

Modificado por:

Orden de 20.2.1997 (M. Ind. y E., BOE 6.3.1997)

Completado por:

Resolución de 25.4.1996 (Dir. Gral. Cal. y Seg. Ind., BOE 28.5.1996)

Modificada por:

Resolución de 27.5.2002 (Dir. Gral. Pol. Tec., BOE 4.7.2002).

Real Decreto 1561/1995 de 21.9. (M. Trab. y S.S., BOE 26.9.1995). Jornadas especiales de trabajo,

Modificado por:

Real Decreto 285/2002 de 22.3. (M. Trab. y As. Soc., BOE 5.4., rect. 26.4.2002).

Trabajo en el mar

Real Decreto 294/2004 de 20.2. (M. Presid., BOE 27.2.2004). *Trabajo en aviación civil.*

Real Decreto 902/2007, de 6.7 (M. Presid., BOE 18.7.2007). Actividades móviles de transporte por carretera.

Real Decreto 1579/2008, de 26.9 (M. Presid., BOE 4.10.2008). *Trabajadores móviles que realizan servicios de interoperabilidad transfronteriza en el sector del transporte ferroviario.*

Real Decreto 1635/2011, de 14.11 (M. Presid., BOE 17.12.2011). *Tiempo de presencia en los transportes por carretera.*

Real Decreto 485/1997 de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo,

Modificado por:

Real Decreto 2177/2004 de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Anexo I, A.9.*

Real Decreto 487/1997 de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997 de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 773/1997 de 30.5. (M. Presid., BOE 12.6., rect. 18.7.1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Ley 39/1999 de 5.11. (Jef. Est. BOE 6.11., rect. 12.11.1999). Promoción de la conciliación familiar y laboral de las personas trabajadoras, *aplicada por, entre otras:*

Real Decreto 1251/2001 de 16.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 17.11.2001). Regula las prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social por maternidad y riesgos durante el embarazo. *Derogado por R.D. 295/2009, de 6.3.*

Real Decreto 525/2002 de 14.6. (M. Fom., BOE 26.6.2002). Control de cumplimiento del Acuerdo comunitario relativo a la ordenación del tiempo de trabajo de la gente de mar.

Real Decreto 681/2003 de 12.6. (M. Presid., BOE 18.6.2003). Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Real Decreto 290/2004 de 20.2. (M. Trab. y As. Soc., BOE 21.2., rect. 7.4.2004). Regula los enclaves laborales como medida de fomento del empleo de las personas con discapacidad *derogado parcialmente por:*

Ley 43/2006, de 29.12 (Jef. Est., BOE 30.12.2006). *Deroga en lo referente a las bonificaciones en cuotas empresariales y cuotas de recaudación conjunta.*

Real Decreto 1311/2005 de 4.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 5.11.2005). Protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Modificado por:

Real Decreto 330/2009, de 13.3 (M. Presid., BOE 26.3.2009). *Ampliación plazos.*

Real Decreto 396/2006 de 31.3.2006 (M. Presid., BOE 11.4.2006). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Véase el apartado de “Sustancias y productos”

Real Decreto 486/2010, de 23.4 (M. Trab. e Inm., BO.E 24.4; rect. 6.5.2010). Sobre

la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.

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.

1.4.- CONSTRUCCIÓN

Orden de 20.5.1952(M Trab., BOE 15.6.1952). Reglamento de seguridad del trabajo en la industria de la construcción y obras públicas,

Modificada por:

Orden de 10.12.1953 (M. Trab., BOE 22.12.1953)

Orden de 23.9.1966 (M. Trab., BOE 1.10.1966)

Derogada parcialmente por, entre otras:

Real Decreto 2177/2004 de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Capítulo III derogado a partir del 4.12.2004.*

Decreto 3565/1972 de 7.12. (M. Viv., BOE 15.1.1973). Establece las normas tecnológicas de la edificación,

Modificado por:

Real Decreto 1650/1977 de 10.6. (M. Viv., BOE 9.7.1977)

Derogado por:

Real Decreto 314/2006 de 17.3.(M. Viv., BOE 28.3.2006, rect. 25.1.2008). Modificado, véase R.D.

Orden de 23.5.1983 (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 31.5.1983). *Clasificación de las NTE*

Orden de 23.5.1977(M. Ind., BOE 14.6., rect. 18.7.1977). Reglamento de aparatos elevadores para obras. *En vigor mientras no se aprueben las ITC correspondientes del Real Decreto 2291/1985, reglamento de aparatos de elevación y manutención,*

Modificada por:

Orden de 7.3.1981 (M. Ind., y E., BOE 14.3.1981).

Real Decreto 1650/1977 de 10.6. (M. Viv., BOE 9.7.1977). Normativa de la edificación,

Completado por:

Orden de 28.7.1977 (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 18.8.1977)

Derogado por:

Real Decreto 314/2006 de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006; rect. 25.1.2008).

A partir del Real Decreto se elaboraron las Normas Básicas de la Edificación, NBE,

entre ellas algunas sobre condiciones de protección contra incendios.

Véase el apartado de "Incendios y emergencias"

Orden de 23.5.1983(M. Obr. Púb. y Urb., BOE 31.5.1983). Clasificación sistemática de las normas tecnológicas de la edificación NTE,

Modificada por:

Orden de 4.7.1983 (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 4.8.1983).

Numerosas NTE han sido publicadas en el BOE.

Orden ministerial de 31-8-1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

Real Decreto 1513/1991, de 11.10 (BOE 22.10.1991). Por el que se establecen las exigencias sobre los certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos.

Norma 8.3-I.C. Señalización de obras

Real Decreto 1630/1992 de 29.12. (M. Relac. Cortes, BOE 9.2.1993). Dicta las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE,

Modificado por:

Real Decreto 1328/1995 de 28.7. (M. Presid., BOE 19.8., rect. 7.10.1995)

Desarrollado por:

Orden de 1.8.1995 (M. Pres., BOE 10.8., rect. 4.10.1995)

Orden de 29.11.2001 (M. Ciencia y Tec., BOE 7.12.2001) *modificada por, entre otras:*

Resolución de 9.11.2005 (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 1.12.2005).

Resolución de 13.5.2008 (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 1.6.2008).

Resolución de 4.3.2011(Dir. Gral. Ind., BOE 29.3.2011).

Amplían los Anexos I, II y III.

Orden CTE/2276/2002 de 4.9. (BOE 17.9.2002) actualizada y ampliada por: *diversas Resoluciones.*

Real Decreto 1627/1997 de 24.10. (M. Presid., BOE 25.10.1997). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción,

Completado por:

Resolución de 8.4.1999 (Secr. Est. Aguas y Costas, BOE 16.4.1999). Delegación de facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción. (Facultades sobre designación de coordinadores de seguridad)

Resolución de 8.4.1999 (Secr. Est. Aguas y Costas, BOE 16.4.1999). Delegación de facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción. (Delegación para la designación de coordinadores de seguridad y de avisar a la autoridad laboral)

Modificado por:

Real Decreto 2177/2004 de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Anexo IV apartado C.5.*

Real Decreto 604/2006 de 16.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.5.2006). *Art. 2, añade Disp. Adic. Única.*

Real Decreto 1109/2007, de 24.8 (M. Trab. y As. Soc., BB.OO.E 25.8; rect. 12.9.2007). Modifica el aptdo. 4 del art.13 y el aptdo 2. del art. 18.

Modificado por:

Real Decreto 327/2009, de 13.3 (M. Trab. e Inm., BOE 14.3.2009).

Real Decreto 337/2010, de 19.3 (M. Trab. e Inm., BOE 23.3.2010).

Ley 38/1999 de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11.1999). Ordenación de la edificación,

Desarrollada por:

Real Decreto 314/2006 de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006; rect. 25.1.2008).

Modificado, véase R.D.

Real Decreto 212/2002 de 22.2. (M. Presid., BOE 1.3.2002). Regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Véase el apartado de “Agentes Físicos”

Real Decreto 2387/2004, de 30.12 (BOE 31.12.2004). Por el que se aprueba el Reglamento del Sector Ferroviario

Modificado por:

Real Decreto 100/2010, de 5.2,(BOE 58, 8.3.10).

Real Decreto 314/2006 de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006, rect. 20.12.2007 y 25.1.2008). Aprueba el Código Técnico de la Edificación,

Modificado por:

Real Decreto 1371/2007, de 19.10 (M. Presid., BB.OO.E 23.10., rect. 20.12.2007). Por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación. *Modificado por:*

Real Decreto 1675/2008, de 17.10 (M. Viv., BOE 18.10.2008).

Orden VIV/984/2009, de 15.4 (M. Presid., BOE 23.4., rect. 23.9.2009). Por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

Real Decreto 173/2010, de 19.2 (M. Viv., BOE 11.3.2010). Se modifica en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

Real Decreto 410/2010, de 31.3 (M. Viv., BOE 22.4.2010) Por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los

laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad. Añade punto d) al aptdo 4 del art.4.

Completado por:

Orden VIV/1744/2008, de 9.6 (BOE 19.6.2008). Por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 315/2006 de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006). Crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación,

Modificado por:

Real Decreto 410/2010, de 31.3 (M. Vivienda., BOE 22.4.2010).

Real Decreto 396/2006 de 31.3.2006 (M. Presid., BOE 11.4.2006). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Véase el apartado de “Sustancias químicas”

Ley 32/2006, de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Regula la subcontratación en el sector de la construcción,

Aplicada y desarrollada por:

Real Decreto 1109/2007, de 24.8 (M. Trab. y As. Soc., BOE 25.8; rect. 12.9.2007) *modificado por:*

Real Decreto 327/2009, de 13.3 (M. Trab. e Inm., BOE 14.3.2009).

Ley 25/2009, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). *Art. 4. Apto 2 b) y 4.*

Real Decreto 337/2010, de 19.3 (M. Trab. e Inm., BOE 23.3.2010).

Real Decreto 637/2007, de 18.5 (M. Fom., BOE 2.6.2007). Por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07).

Real Decreto 105/2008, de 1.2 (M. Presidencia., BOE 13.2.2008). Por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio Colectivo del sector de la construcción (BOE 64; 15.3.12).

1.5.- OBRAS SUBTERRÁNEAS

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad

Minera.

Modificado por:

Real Decreto 150/1996 de 2 de febrero, por el que se modifica el artículo 109

Complementado por:

ORDEN ITC/1683/2007 de 29 de mayo, por la que se modifican las instrucciones técnicas complementarias

09.0.02, 12.0.02 y se deroga la instrucción técnica complementaria 12.0.04, del reglamento general de normas básicas de seguridad minera.

Modificada por:

Orden ITC/2107/2009 de 28 de julio,

ORDEN ITC/1607/2009 de 9 de junio, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 02.2.01, “puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo” del Reglamento general de normas básicas de seguridad minera.

Modificada por:

Orden ITC/2060/2010, de 21 de julio.

Orden ITC/933/2011, de 5 de abril, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria 2.0.03, “Protección de los trabajadores contra el polvo, en las actividades de la minería de las sales solubles sódicas y potásicas” del Reglamento general de normas básicas de seguridad minera.

Resolución de 18 de noviembre de 2010 de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se aprueba la especificación técnica número 2003-1-10 “Formación preventiva para el desempeño de los puestos de trabajo encuadrados en los grupos 5.1 letras a), b), c) y 5.2 letras a), b), d), f) y h) de la Instrucción Técnica Complementaria 02.1.02 “Formación Preventiva para el desempeño del puesto de trabajo”, del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera”.

Resolución de 18 de noviembre de 2010 de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se aprueba la especificación técnica número 2004-1-10 “Formación preventiva para el desempeño de los puestos de trabajo encuadrados en los grupos 5.4 letras a), b), c), d), e), f), g), h), j), k), l), m) y 5.5 letras a), b) y d) del apartado 5 de la Instrucción Técnica Complementaria 02.1.02 “Formación Preventiva para el desempeño del puesto de trabajo”, del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera”.

Resolución de 18 de noviembre de 2010 de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se aprueba la especificación técnica número 2010-1-01 “Inspección de cargadoras sobre ruedas” de la instrucción técnica complementaria 02.2.01 “Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo”, del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera” aprobada por la Orden ITC/1607/2009, de 9 de junio.

Orden ITC/2699/2011, de 4 de octubre, por la que se modifica la instrucción técnica complementaria 02.1.02 «Formación preventiva para el desempeño del puesto de

trabajo», del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, aprobada por la Orden ITC/1316/2008, de 7 de mayo.

Real Decreto 1389/1997 de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.

Orden de 19-11-1998 por la que se aprueba la instrucción para el proyecto y explotación de obras subterráneas para el transporte terrestre. (Modificada por Sentencia 20/01/2005 de anulación)

Real Decreto 635/2006 de 26 de mayo sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carretera.

Decreto 19/2008 de 29 de enero por el que se aprueba el Reglamento del procedimiento para la imposición de sanciones por infracciones en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de minas, canteras y túneles.

Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, por el que se adaptan determinadas disposiciones en materia de energía y minas a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

1.6.- TRANSPORTE (GENERAL Y MERCANCÍAS PELIGROSAS)

Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR) hecho en Ginebra el 30.9.1957. Texto refundido en vigor el 1.1.2003 (M. As. Ext., BOE 7.2.2003), *modificado por, entre otras:*

Acuerdo Multilateral M-168 (M. As. Ext. y Coop., BOE 2.7.2005). Transporte de fármacos

Acuerdo Multilateral M-170 (M. As. Ext. y Coop., BOE 3.11.2005). Transporte de peróxido de hidrógeno

Acuerdo Multilateral M-171 (M. As. Ext. y Coop., BOE 7.4.2006). Transporte materias sólidas clases 6.1. y 8

Acuerdo Multilateral M-173 (M. As. Ext. y Coop., BOE 7.4.2006). Códigos LQ4 y LQ5

Acuerdo Multilateral M-175 (M. As. Ext. y Coop., BOE 7.4.2006). Transporte de dióxido de carbono en botellas de hasta 500 ml.

Acuerdo Multilateral M-178 (M. As. Ext. y Coop., BOE 30.5.2006). Idioma indicaciones

Acuerdo Multilateral ADR M-177 (M. As. Ext. y Coop., BOE 14.11.2006).

Documento de transporte en operaciones de venta en ruta.

Enmiendas al Anejo A y B (M. As. Ext. y Coop., BOE 21.3., rect. 11.4.2007).

Enmiendas propuestas por Portugal **al Anejo A** (M. As. Ext. y Coop., BOE 29.7.2009).

Enmiendas propuestas por Portugal a los Anexos A y B del Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR) (M. As. Ext. y Coop., BOE 11.7.2011)

Acuerdo Multilateral M-218, (M. As. Ext. y Coop., BOE 27.7.2011). Marcado (placas) de contenedores usados exclusivamente en una operación de transporte por carretera.

Acuerdo Multilateral M-231 (M. As. Ext. y Coop., BOE 23.12.2011). Transporte de productos químicos bajo presión.

Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG) conforme al capítulo VII del Convenio SOLAS. Hecho en Londres el 1.11.1974 (BOE 16-18.6.1980), *modificado por, entre otras:*

Enmiendas de 2006 al Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG), adoptadas el 18 de mayo de 2006, mediante Resolución MSC 205(81). (M. As. Ext. y Coop., BOE nº 273, de 12.11.2008; rect **14.3.2009**).

Enmiendas de 2008 al Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG), adoptadas el 16 de mayo de 2008 mediante Resolución MSC.262 (84) (M. As. Ext y Coop., BOE 18.11.2010 y **15.2.2011**).

Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (M. As. Ext., BOE de 20-26.8.1986). RID, anejo al Convenio relativo a los Transportes por Internacionales por Ferrocarril (COTIF) hecho en Berna el 9.5.1980, ratificado por Instrumento de 16.12.1981 (Jef. Est., BOE 18.1.1986), *modificado por, entre otras:*

Acuerdo Multilateral RID 3/2004 de 30.3.2005 (M. As. Ext. y Coop., BOE 30.6.2005). *Recipientes vacíos sin limpiar, residuos clase 2 aplicable hasta el 30.6.2007*

Acuerdo Multilateral RID 2/2005 de 30.3.2005 (M. As. Ext. y Coop., BOE 2.7.2005). *Transporte de sólidos en cisternas (L), aplicable hasta el 31.12.2006.*

Acuerdo Multilateral RID 3/2007 de 28.4.2008 (M. As. Ext. y Coop., BOE 10.3.2009). *Con disposición especial de embalaje PP1 de la instrucción de embalaje P001.* MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL

Acuerdo Multilateral RID 4/2009 (M. As. Ext. y Coop., BOE 6.4.2011). *Placas naranja para fijarse al vagón transportista usado para el transporte carretera-ferrocarril (ferroustage).*

Enmiendas al Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (publicado en el "Boletín Oficial del Estado" del 20 al 26 de agosto de 1986), (RID 2011). Anejo al Convenio relativo a los Transportes Internacionales por Ferrocarril (COTIF), Berna 9 de mayo de 1980 (publicado en el "Boletín Oficial del Estado" de 18 de enero de 1986) adoptadas por la Comisión de expertos en el RID en Berna el 20 de mayo de 2010. M. As. Ext. y Coop., BOE 8.7.2011.

Acuerdo Multilateral RID 3/2011 (M. As. Ext. y Coop., BOE 23.1.2012). *Transporte de productos químicos bajo presión.*

Orden de 2.11.1981 (M. Int., BOE 9.11.1981). Plan de actuación para los posibles casos de accidentes en el transporte de mercancías peligrosas.

Real Decreto 1749/1984 de 1.8. (M. Transp., Tur. y Com., BOE 2-12.10.1984). Reglamento nacional e instrucciones técnicas para el transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por vía aérea, *modificada por:*

Orden FOM/3553/2011, de 5.12 (BOE 29.12.2011). *Anexo I.*

Orden de 30.11.1984 (M. Int., BOE 24.12.1984). Plan de actuación para el caso de accidente en el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril.

Código de 5.12.1985 para la construcción y armamento de los buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CGRQ), adoptado por Resolución MEPC.20 (22) en Londres el 5.12.1985. (M. As. Ext. BOE 26.12.2001), *modificado por:*

Enmiendas de 1996 al CGRQ (M. As. Ext., BOE 22.3.2002).

Orden de 8.2.1990 (M. Transp. Tur., y Com., BOE 19.2., rect. 6.3.1990). Establece las condiciones mínimas para determinados buques-tanque que entren y salgan de los puertos españoles. (*Disposición adicional 1ª del R.D. 145/1989, Reglamento de admisión, manipulación y almacenamiento de sustancias peligrosas en los puertos*).

Real Decreto 1211/1990 de 28.9. (M. Transp., Tur. y Com., BOE 8.10.1990). Reglamento de ordenación de los transportes terrestres, *Título II, Capítulos I-III, arts. 41-51: Capacitación profesional modificado por:*

Orden de 12.1.1994 (M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 18.1.1994). *Art. 51 Fianzas*

Real Decreto 1136/1997 de 11.7. (M. Fom. BOE 23.7.1997). *Arts. 33, 37, 43 y 51*

Real Decreto 1830/1999 de 3.12. (M. Fom. BOE 18.12.1999). *Arts. 33, 37, 38 y 40*

Ley 29/2003 de 8.10. (Jef. Est., BOE 9.10.2003)

Real Decreto 1225/2006 de 27.10. (M. Fom., BOE 15.11.2006)

Real Decreto 919/2010, de 16.7 (M. Fom., BOE 5.8.2010). *desarrollado por, entre otras:*

Orden de 28.5.1999 (M. Fom. BOE 11.6.1999). *Certificados capacitación*

Orden de 21.7.2000 (M. Fom., BOE 3.8.2000). *Autorizaciones.*

Orden FOM/734/2007, de 20.3 (M. Fom., BOE 28.3.2007). *Regula el régimen jurídico de las autorizaciones del transporte de mercancías por carretera.*

Orden de 7.2.1996 (M. Obr. Púb, Transp. y M. Amb., BOE 20.2.1996). Modifica los anejos A y B del Reglamento nacional del transporte de mercancías peligrosas por carretera (TPC), aprobado por el Real Decreto 74/1992 de 31.1. *La disposición derogatoria única del Real Decreto 551/2006 de 5.5., deja únicamente en vigor del Real Decreto 74/1992 de 31.1., lo relativo a cisternas fijas, cisternas desmontables y baterías de recipientes, marginales 211.180, 211.181 y 211.182, según la redacción dada por la Orden de 7.2.1996.*

Real Decreto 387/1996 de 1.3. (M. Just. e Int., BOE 22.3.1996). Aprueba la directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril. *Véase el apartado de "Incendios y emergencias"*

Real Decreto 772/1997 de 30.5. (M. Presid. BOE 6.6., rect. 22.9.1997). Reglamento general de conductores, *modificado por:*

Real Decreto 2824/1998 de 23.12. (M. Presid., BOE 24.12.1998)

Real Decreto 1110/1999 de 25.6. (M. Int., BOE 7.7.1999)

Real Decreto 1907/1999 de 17.12. (M. Int., BOE 18.12.1999)

Real Decreto 1598/2004 de 2.7. (M. Presid., BOE 19.7.2004)

Real Decreto 62/2006 de 27.1. (M. Presid., BBOOE 2.2., rect. 20.2.2006).

Real Decreto 64/2008, de 25.1 (M. Presid., BOE 26.1.2008).

Orden INT/2373/2008, de 31.7 (M. Int., BOE 9.8.2008).

Real Decreto 1430/2008, de 29.8 (M. Int., BOE 30.8.2008). *desarrollado por:*

Orden de 13.6.1997 (M. Int., BOE 25.6.1997)

Orden de 4.12.2000 (M. Int. , BOE 21.12.2000) *modificada por:*

Orden INT/1272/2002 de 22.5. (BOE 4.6., rect. 4.7.2002). *derogado por:*

Real Decreto 818/2009, de 8.5 (M. Int., BOE 8.6.2009). *aplicado por:*

Real Decreto 1032/2007, de 20.7 (M. Presid., BOE 2.8.2007). *Desarrollado por:*

Orden FOM/2607/2010, de 1.10 (M. Fom., BOE 8.10.2010), *derogado por:*

Real Decreto 818/2009, de 8.5 (M. Int., BOE 8.6.2009). Por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores.

Real Decreto 2115/1998 de 2.10. (M. Presid., BOE 16.10.1998 rect. 26.3.1999). Transporte de mercancías peligrosas por carretera., *derogado por:*

Real Decreto 551/2006 de 5.6. (M. Presid., BOE 12.5.2006). *Sin perjuicio de los*

dispuesto en el ap. 2 del Anexo I.

Real Decreto 1566/1999 de 8.10. (M. Fom., BOE 20.10.1999). Consejeros de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable, *completado por:*

Orden FOM/2924/2006 (BOE 26.9.2006) *desarrollado por:*

Orden FOM/605/2004 de 27.2. (BOE 9.3.2004 *aplicada por:*

Resolución de 15.4.2008 (BOE 9.5.2008). *Convocatoria de exámenes.aplicada por:*

Resolución de 18 de julio de 2008, (BOE 9.8.2008). *modificado por:*

Real Decreto 551/2006 de 5.6. (M. Presid., BOE 12.5.2006). *Disposición final 1ª.*

Código de 5 diciembre 2000(M. As. Ext., BOE 14.12.2002). Código Internacional de Sistemas de Seguridad contra el Fuego (Código SSCI), adoptadas el 5 de diciembre de 2000 mediante Resolución MSC.98 (73). *Enmendado varias veces.*

Real Decreto 222/2001de 2.3. (M. Ciencia y Tec., BOE 3.3.2001) Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29.4., relativa a equipos de presión transportables.

Real Decreto 412/2001 de 20.4. (M. Presid., BOE 8.5.2001) Regula diversos aspectos relacionados con el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril, *modificado por*, entre otras:

Orden ITC/254/2007, de 1.2 (M. Ind. Tur i Com., BOE 13.2.2007).*Actualiza Anejo I y modifica el Anejo 2 y diversos apéndices del Anejo 3.*

Real Decreto 957/2002 de 13.9. (M. Presid., BOE 21.9.2002). Regula las inspecciones técnicas en carretera de los vehículos industriales que circulan en territorio español, *completado por diversas disposiciones*

Real Decreto-ley 9/2002 de 13.12. (Jef. Est., BOE 14.12.2002). Adopta medidas para buques tanque que transporten mercancías peligrosas o contaminantes.

Orden FOM/238/2003 de 31.1 (BOE 13.2.2003). Establece normas de control en relación con los transportes públicos de mercancías por carretera.

Real Decreto 995/2003 de 25.7. (M. Fom., BOE 7.8.2003). Requisitos y procedimientos armonizados para las operaciones de carga y descarga de los buques graneleros. *modificado por:*

Real Decreto 1249/2003, de 3.10 (M. Fom., BOE 4.10.2003).

Real Decreto 210/2004, de 6.2 (Ministerio Fom., BOE 14.2.2004).Establece un sistema de seguimiento y de información sobre el tráfico marítimo, *modificado por:*

Orden FOM/93/2008, de 23.1 (M. Fom., BOE 30.1; rect. 12.2.2008).

Real Decreto 1593/2010, de 26.11 (M. Fom., BOE 30.11.2010).

Orden INT/3716/2004 de 28.10 (M. Int., BOE 16.11.2004). Se publican las fichas de intervención para la actuación de los servicios operativos en situaciones de emergencia provocadas por accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril.

Resolución de 21.11.2005 (Dir. Gral. Transp. Carr., BOE 30.11.2005). Inspección y control por riesgos inherentes al transporte de mercancías peligrosas por carretera.

Real Decreto 551/2006 de 5.5. (M. Presid., BOE 12.5.2006). Se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español. *actualizado por:*

Orden ITC/2632/2010, de 5.10 (M. Ind, Tur. y Com., BOE 12.10.2010). *Actualiza el Anexo III y modifica varios apartados y apéndices de los Anexos V y VI.*

Resolución 19.4.2007 (M. Fom., BOE 1.5.2007). Por la que se establecen los controles mínimos sobre las jornadas de trabajo de los conductores en el transporte por carretera. *Modificada.*

Real Decreto 640/2007, de 18.5 (M. Presid., BOE 26.5.2007). Por el que se establecen excepciones a la obligatoriedad de las normas sobre tiempos de conducción y descanso y el uso del tacógrafo en el transporte por carretera. *Modificada.*

Real Decreto 1032/2007, de 20.7 (M. Presid., BOE 2.8.2007). Por el que se regula la cualificación inicial y la formación continua de los conductores de determinados vehículos destinados al transporte por carretera. *desarrollado por:*

Orden FOM/2607/2010, de 1.10 (M. Fom., BOE 8.10.2010). *Por la que se establecen los requisitos que deben cumplir los formadores que impartan los cursos de cualificación inicial y formación continua de los conductores de determinados vehículos destinados al transporte por carretera.*

Real Decreto 818/2009, de 8.5 (M. Int., BOE 8.6.2009). *Por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores.*

Código de Normas internacionales y prácticas recomendadas para la investigación de los aspectos de seguridad de siniestros y sucesos marítimos (Código de Investigación de siniestros), adoptadas el 16 de mayo de 2008 mediante Resolución MSC. 255 (84). (BOE nº 272, de 11.11.2009).

Real Decreto 1001/2010, de 5.8 (M. Fom., BOE 6.8; rect. 17.9.2010). *Por el que se establecen normas de seguridad aeronáutica en relación con los tiempos de actividad y los requisitos de descanso de los controladores civiles de tránsito aéreo.*

Resolución de 5.10.2010, (M. Fom., BOE 25.11.2010). *Por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 20 de agosto de 2010 por el que se aprueba el Plan Nacional de Servicios Especiales de Salvamento de la Vida Humana en la Mar y de la*

Lucha contra la Contaminación del Medio Marino para el periodo 2010/2018, que será objeto de revisión en el año 2013, con efecto a partir del 2014, en base al escenario presupuestario en esa fecha.

***Real Decreto 457/2011**, de 1.4 (M. Fom., BOE 24.5.2011). Por el que se modifica el Real Decreto 1247/1999, de 16 de julio, sobre reglas y normas de seguridad aplicables a los buques de pasaje que realicen travesías entre puertos españoles.*

1.7.- ELECTRICIDAD

Decreto 3151/1968 de 28.11. (M. Ind., BOE 27.12.1968 rect. 8.3.1969).
Reglamento de líneas aéreas de alta tensión.

Derogado por:

Real Decreto 223/2008, de 15.2 (M. Ind. Tur. y Com., BO.E 19.3; rect. **17.5.2008** y **19.7.2008**).

Real Decreto 3275/1982 de 12.11. (M. Ind. y E., BOE 1.12.1982 rect. 18.1.1983).
Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación,

Completado por:

Orden de 6.7.1984 (M. Ind. y E., BOE 1.8.1984). Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT, *con posteriores modificaciones.*

Real Decreto 7/1988 de 8.1. (M. Ind. y E., BOE 14.1.1988). Exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión,

Desarrollado por:

Orden de 6.6.1989 (M. Ind. y E., BOE 21.6.1989) *actualizada por:*

Resolución de 7.10.2005 (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 10.11.2005). *Anexo I y II .derogada parcialmente por:*

Resolución 3.4.2008 (Direcc. Gral. Desarrollo Industrial, BOE 23.4.2008). *Anexo I.*

Modificado por:

Real Decreto 1505/1990 de 23.11. (M. Ind. y E., BOE 28.11.1990). *Deroga disposiciones incluidas en el ámbito de aplicación del R.D. 7/1988.*

Real Decreto 154/1995 de 3.2. (M. Ind. y E., BOE 3.3., rect. 22.3.1995).

Real Decreto 614/2001 de 8.6. (M. Presid., BOE 21.6.2001). Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 842/2002 de 2.8. (M. Ciencia y Tec., BOE 18.9.2002). Reglamento electrotécnico para baja tensión, *modificado por:*

Real Decreto 560/2010, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. **19.6** y **26.8.2010**).

Adaptación a Directiva ómnibus derogado parcialmente por:

Sentencia de 17.2.2004 del Tribunal Supremo (BOE 5.4.2004). *Anula el inciso 4.2..c.2 de la ITC-BT-03.*

Real Decreto 1580/2006, de 22.12 (M. Ind. y Energía., BOE 17.1.2007). Regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.

Real Decreto 223/2008, de 15.2 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 19.3; rect. **17.5.2008** y **19.7.2008**). Por el que se aprueban el

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Modificado por:

Real Decreto 560/2010, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. 19.6 y 26.8.2010).
Adaptación a Directiva omnibus

Real Decreto 1890/2008, de 14.11 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 19.11.2008). Por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

1.8.- INCENDIO Y EMERGENCIAS

Orden de 9.3.1971 (M. Trab., BOE 16 y 17.3., rect. 6.4.1971). Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo, *continúa en vigor únicamente: Capítulo I, artículo 24 (puertas y salidas) y Capítulo VII del Título II, artículos 71-82, (prevención y extinción de incendios) para los lugares de trabajo que estaban excluidos del ámbito de aplicación de la NBE-CPI- 96 y son anteriores al Real Decreto 2267/2004 y no tengan regulación específica a no ser, que por su carácter, la Administración competente lo determine.*

Véase el apartado de "Condiciones de trabajo"

Real Decreto 2059/1981 de 10.4. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 18 y 19.9., rect. 6.11.1981). Norma básica de la edificación NBE-CPI-81, sobre condiciones de protección contra incendios en edificios,

Modificado por:

Real Decreto 1587/1982 de 25.6. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 21.7., rect. 27.9.1982)

Orden de 25.4.1983 (Presid., BOE 28.4.1983)

Orden de 15.3.1984 (Presid., BOE 17.3.1984).

Tener en cuenta la disposición transitoria 2ª del Real Decreto 279/1991.

Orden de 2.11.1981(M. Int., BOE 9.11.1981). Plan de actuación para los posibles casos de accidentes en el transporte de mercancías peligrosas.

Real Decreto 2816/1982 de 27.8. (M. Int. BOE 6.11., rect. 29.11.1982 y 1.10.1983).

Reglamento General de Policía de Espectáculos y Actividades Recreativas,

Derogado parcialmente por:

Real Decreto 314/2006 de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006). Código Técnico de la Edificación. *Deroga los arts. 2-9, 20-23, excepto el ap. 2 del art. 20 y ap. 3 del art. 22. Modificado, véase R.D.*

R.D. 393/2007, de 23.3 (M. Int., BOE 24.3.2007). *Deroga la Sección IV del Capítulo I.*

Ley 2/1985 de 21.1 (Jef. Est., BOE 25.1.1985). Ley de Protección Civil (**versión consolidada**),

Modificado por, entre otras:

Real Decreto 1123/2000, de 16.6 (M. Presidencia., BOE 30.6.2000). Regula la creación e implantación de unidades de apoyo ante desastres

R.D. 399/2007, de 23.3 (M. Int., BOE 24.3.2007). *anulado por:*

STS (Sala de lo Contencioso-Administrativo, Sección 4ª), de **4.11.2008**.

Real Decreto 886/1988 de 15.7. (M. Relac. Cortes, BOE 5.8.1988, rect. 28.1.1989). Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales, *modificado por:*

Real Decreto 952/1990 de 29.6. (M. Relac. Cortes, BOE 21.7., rect. 25.9.1990) *derogado por:*

Real Decreto 1254/1999 de 16.7. (M. Presid., BOE 20.7., rect. 4.11.1999).

La disposición transitoria única del Real Decreto 1254/1999, permite que las actuaciones realizadas de acuerdo con estas disposiciones derogadas mantengan la validez hasta los plazos previstos en los arts 6, 9 y 11

Real Decreto 279/1991 de 1.3.(M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 8.3., rect. 18.5.1991). Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios en los edificios,

Completado por:

Real Decreto 1230/1993 de 23.7. (M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 27.8.1993).

Orden de 16.4.1998 (M. Ind. y E., BOE 28.4.1998) *derogada por:*

Real Decreto 314/2006 de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006) *Derogado por:*

Real Decreto 2177/1996 de 4.10. (M. Fom., BOE 29.10., rect. 13.11.1996). *derogado por:*

Real Decreto 314/2006 de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006)

Tener en cuenta la disposición transitoria 1ª del Real Decreto 2177/1996 Véase el apartado de “Construcción”.

Real Decreto 407/1992 de 24.4. (M. Int., BOE 1.5.1992). Norma básica de Protección Civil. *desarrollada por diversas disposiciones.*

Real Decreto 1942/1993 de 5.11. (M. Ind. y E., BOE, 14.12.1993, rect. 7.5.1994). Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, *Modificado por:*

Orden de 16.4.1998 (M. Ind., BOE 28.4.1998)

Real Decreto 560/2010, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rechs. **19.6** y **26.8.2010**).
Adaptación a Directiva Omnibus

Completado por:

Resolución de 10.4.2003 (M. Dir. Gral. Pol. Tec., BOE 7.5.2003).

Real Decreto 387/1996 de 1.3. (M. Just. e Int., BOE 22.3.1996). Aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril, *Aplicado por:*

Resolución de 6 de octubre de 2011, (Dir. Gral. Protc. Civil y Emerg., BOE 19.10.2011). *Números telefónicos para la notificación.*

Real Decreto 2177/1996 de 4.10. (M. Fom., BOE 29.10., rect. 13.11.1996). Norma básica de la edificación NBE-CPI/96:Condiciones de protección contra incendios de los edificios, *Aplicado por:*

Ley 38/1999 de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11.1999). *En disposición final 2ª*

Desarrollado por:

Resolución de 11.6.1997 (Dir. Gral. Viv., Arq. y Urb., BOE 19.7.1997)

Derogado por:

Real Decreto 314/2006 de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006)

Véase el apartado "Construcción"

Real Decreto 393/2007, de 23.3 (M. Int., BOE 24.3.2007). Por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia, *modificado por:*

Real Decreto 1468/2008, de 5.9 (M. Int., BOE 3.10.2008).

1.9.- EQUIPOS DE TRABAJO E INSTALACIONES

Decreto 2913/1973 de 26.10. (M. Ind., BOE 21.11.1973). Reglamento general del servicio público de gases combustibles, *Completado por:*

Decreto 1091/1975 de 24.4. (M. Ind., BOE 21.5.1975)

Real Decreto 3484/1983 de 14.12. (M. Ind. y E., BOE 20.2., rect. 16.3.1984)
Derogado en lo que se oponga por:

Real Decreto 919/2006 de 28.7. (M. Ind., Tur. y Con., BOE 4.9.2006).

Orden de 18.11.1974(M. Ind., BBOOE 6.12.1974, rect. 14.2.1975). Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG-R., *Modificada por:*

Orden de 26.10.1983(M. Ind. y E., BBOOE 8.11.1983, rect. 23.7.1984)

Orden de 6.7.1984(M. Ind. y E., BOE 23.7.1984)

Orden de 9.3.1994(M. Ind. y E., BOE 21.3.1994)

Orden de 29.5.1998(M. Ind. y E., BOE 11.6.1998)

Derogada en lo que se oponga por:

Real Decreto 919/2006de 28.7. (M. Ind., Tur. y Con., BOE 4.9.2006).

Real Decreto 3099/1977de 8.9. (M. Ind. y E., BOE 6.12.1977, rect. 11.1. y 9.2. 1978). Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas, *Modificado por:*

Real Decreto 394/1979de 2.2. (M. Ind. y E., BOE 7.3.1979)

Real Decreto 754/1981 de 13.3. (M. Ind. y E., BOE 28.4.1981)

Real Decreto 560/2010, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; recls. 19.6 y 26.8.2010).

Adaptación a Directiva omnibus. Completado por:

Orden de 24.1.1978(M. Ind. y E., BOE 3.2., rect. 27.2. y 14.6.1978). Instrucciones Técnicas Complementarias MI IF, *con posteriores modificaciones anulada parcialmente por:*

Orden de 30.6.1979(M. Ind., BOE 26.7.1979). Modificada por:

Orden 30.9.1980(M. Ind. y energía., BOE 18.10.1980). *Modifica punto 3.*

Orden 21.7.1983(M. Ind. y energía., BOE 29.7.1983).

Orden 4.11.1992(M. Ind. Com. Y Turismo., BOE 17.11.1992). *Modifica aptdo 1 y aptdo 3.2.*

Orden 24.4.1996(M. Ind. y energía., BOE 10.5.1996). *Modifica las Instrucciones Mi-IF 002, 004, 008, 009 y 010.*

Orden 23.12.1998(M. Ind. y energía., BOE 12.1.1999). *Modifica las Instrucciones Mi-IF 002, 004 y 009.*

Orden 29.11.2001(M. Ciencia y Tecnología., BOE 7.12.2001). *Modifica las Instrucciones Mi-IF 002, 004 y 009.*

Orden CTE/3190/2002(M. Ciencia y Tecnología., BOE 17.12.2002). *Modifica las Instrucciones Mi-IF 002, 004 y 009. Derogado por (el 8.9.2011):*

Real Decreto 138/2011, de 4.2 (M. Ind. Tur y Com., BB.OO.E 8.3; rect. 28.7.2011). Por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 1244/1979de 4.4. (M. Ind. y E., BOE 29.5, rect. 28.6.1979). Reglamento de aparatos a presión, *Modificado por diversas disposiciones y completado por 18 Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AP. Derogado parcialmente por:*

Real Decreto 769/1999 de 7.5. (M. Ind. y E., BOE 31.5.1999).

Real Decreto 2060/2008, de 12.12 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 5.2.2009). Por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. *Derogará a partir del 5.8.2009 el Reglamento y sus ITC (a excepción de la ITC MIE-AP3), modificado por:*

Real Decreto 1388/2011, de 14.10 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 15.10.2011).

Real Decreto 2291/1985 de 28.11. (M. Ind. y E., BOE 11.12.1985). Reglamento de aparatos de elevación y manutención, *Completado por:*

Real Decreto 474/1988 de 30.3. (M. Ind. y E., BOE 20.5.1988) Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AEM. *Hasta el momento han aparecido 4. Mientras, se seguirá aplicando la Orden de 23.5.1977*

Real Decreto 836/2003 de 27.6. (M. Ciencia y Tecn., BOE 17.7.2003, rect. 23.1.2004). Nueva MIE-AEM 2, en vigor el 17.10.2003, modificado por:

Real Decreto 560/2010, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; recls. 19.6 y 26.8.2010).

Real Decreto 837/2003 de 27.6. (M. Ciencia y Tecn., BOE 17.7.2003). Nueva MIE-AEM 4, en vigor el 17.10.2003 con excepciones, modificado por:

Real Decreto 560/2010, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; recls. 19.6 y 26.8.2010).

Modificado por:

Real Decreto 560/2010, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; recls. 19.6 y 26.8.2010). Adaptación a Directiva omnibus. *Derogado parcialmente por:*

Real Decreto 1314/1997 de 1.8. (M. Ind. y E., BBOOE 30.9.1997 rect. 28.7.1998). *Deroga las materias objeto del presente Real Decreto, salvo arts. 10-15, 19 y 23.*

Real Decreto 473/1988 de 30.3. (M. Ind. y E., BOE 20.5.1988). *Dicta disposiciones en aplicación de la Directiva del Consejo 76/767/CEE sobre aparatos a presión. Derogado por:*

Real Decreto 222/2001, de 2.3 (M. Ciencia y Tecnol., BOE 3.3.2001). *Deja sin contenido sin perjuicio de su aplicación a los aparatos acogidos a la disposición transitoria primera, modificado por:*

Real Decreto 1388/2011, de 14.10 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 15.10.2011).

Real Decreto 474/1988 de 30.3 (M. Ind. y E., BOE 20.5.1988). *Dicta disposiciones en aplicación de la Directiva del Consejo 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.*

Real Decreto 1495/1991 de 11.10. (M. Ind., Com. y Tur., BOE 15.10, rect. 25.11. 1991). *Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE sobre recipientes a presión simples, modificado por:*

Real Decreto 2486/1994 de 23.12. (M. Ind. y E., BOE, 24.1.1995) desarrollado por:

Resolución de 2.9.2008 (Dirección General de Industria., BOE 22.9.2008).

Real Decreto 1428/1992 de 27.11. (M. Ind., Com. y Tur., BOE 5.12.1992, rect. 23.1. y 27.1.1993). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/936/CEE sobre aparatos de gas, Modificado por:

Real Decreto 276/1995 de 24.2 (M. Ind. y E., BOE 27.3.1995)

Desarrollado por:

Resolución de 1.6.1996 (Dir. Gral. Tec. y Seg. Ind., BOE 27.6.1996).

Real Decreto 1435/1992 de 27.11. (M. Relac. Cortes, BOE 11.12.1992). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas, Modificado por:

Real Decreto 56/1995 de 20.1. (M. Presid. BOE 8.2.1995) Completado por:

Resolución de 5.3.1996 (Dir. Gral. Cal. y Seg. Ind., BOE 22.3.1996)

Resolución de 5.7.1999 (Dir. Gral. Ind. y Tecn., BOE 18.8.1999). Derogado por:

Real Decreto 1644/2008, de 10.10 (M. Presid., BOE 11.10.2008). Por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Real Decreto 2085/1994 de 20.10. (M. Ind. y E., BOE 27.1., rect. 20.4.1995). Reglamento de instalaciones petrolíferas, Desarrollado por:

Real Decreto 2201/1995 de 28.12. (M. Ind. y E., BBOOE 16.2., rect. 1.4.1996) modificado por:

Real Decreto 560/2010, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. 19.6 y 26.8.2010).

Real Decreto 1427/1997 de 15.9. (M. Ind. y E., BBOOE 23.10.1997 rect. 24.1.1998) modificado por:

Real Decreto 560/2010, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. 19.6 y 26.8.2010).

Real Decreto 1523/1999 de 1.10. (M. Ind. y E., BBOOE 22.10.1999, rect. 3.3.2000)

Real Decreto 365/2005 de 8.4. (M. Ind., Tur. y Com., BOE 27.4.2005) modificado por:

Real Decreto 560/2010, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. 19.6 y 26.8.2010).

Real Decreto 1416/2006 de 1.12 (M. Ind., Tur. y Com., BOE 25.12.2006). MI-IP 06 modificado por:

Real Decreto 560/2010, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. 19.6 y 26.8.2010).

Modificado por:

Real Decreto 1562/1998 de 17.7. (M. Ind. y E., BOE 8.8., rect. 20.11.1998)

Real Decreto 1523/1999 de 1.10. (M. Ind. y E. BOE 22.10.1999, rect. 3.3.2000).

Real Decreto 560/2010, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. 19.6 y 26.8.2010).

Adaptación a Directiva ómnibus

Real Decreto 400/1996 de 1.3. (M. Ind. y E., BOE 8.4.1996). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

Resolución de 3.4.1997 (Dir. Gral. Tecn. y Seg. Ind., BBOOE 23.4., rect. 23.5.1997). Autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.

Real Decreto 1215/1997 de 18.7. (M. Presid., BOE 7.8.1997). Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, modificado por:

Real Decreto 2177/2004 de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). Da nueva redacción al apartado 1.6. del Anexo I y añade apartado 4 en el Anexo II y un nuevo párrafo a la disposición derogatoria única.

Real Decreto 1314/1997 de 1.8. (M. Ind. y E., BOE 30.9.1997, rect. 28.7.1998). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores,

Desarrollado por:

Resolución de 10.9.1998 (Dir. Gral. Tecn. y Seg. Ind., BOE 25.9.1998)

Resolución de 5.7.1998 (Dir. Gral. Tecn. y Seg. Ind., BOE 5.7.1999)

Aplicado por:

Resolución de 10.12.2004 (Dir. Gral. Des. Ind., BBOOE 6.1., rect. 21.4.2005)

Real Decreto 57/2005 de 21.1. (M. Ind., Tur. y Com., BOE 4.2.2005).

Modificado por:

Real Decreto 1644/2008, de 10.10 (M. Presid., BOE 11.10.2008). Art. 1 ap. 3; art. 2 ap. 1 y Anexo I pt. 1.2.

Real Decreto 1751/1998 de 31.7. (M. Presid., BOE 5.8., rect. 29.10.1998). Aprueba el reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios,

Modificado por:

Real Decreto 1218/2002 de 22.11. (M. Presid., BOE 3.12.2002).

Derogado por:

Real Decreto 1027/2007, de 20.7 (M. Presid., BOE 29.8.2007; rect. 28.2.2008). Modificado. Véase R.D.

Real Decreto 769/1999 de 7.5. (M. Ind. y E., BOE 31.5.1999). Dicta disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/79 de 4.4., que aprobó el

reglamento de aparatos a presión, Completado por:

Resolución de 11.5.2005 (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 2.6.2005).

Resolución de 13.6.2006 (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 28.9.2006).

Resolución de 2.9. 2008, (Dir. Gral. de Industria., BOE 24.9.2008). Publica relación de normas armonizadas. Derogado por:

Real Decreto 2060/2008, de 12.12 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 5.2.2009). A partir del 5.8.2009 deroga el Reglamento y sus ITC (a excepción de la ITC MIE-AP3), modificado por:

Real Decreto 1388/2011, de 14.10 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 15.10.2011).

Real Decreto 1849/2000 de 10.11. (M. Ciencia y Tecn., BOE 2.12.2000). Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

Real Decreto 222/2001 de 2.3. (M. Ciencia y Tecn., BOE 3.3.2001). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29.4., relativa a equipos de presión transportables, Modificado por:

Orden CTE/2723/2002 de 28.10 (BOE 5.11.2002)

Real Decreto 2097/2004 de 22.10. (M. Ind., Tur. y Com, BOE 9.11.2004). Nuevos plazos de aplicación.

Real Decreto 212/2002 de 22.2. (M. Presid., BOE 1.3.2002). Regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Véase el apartado de "Ruido"

Real Decreto 596/2002, de 28.6 (M. Presid., BOE 9.7.2002). Regula los requisitos que deben cumplirse para la proyección, construcción, puesta en servicio y explotación de las instalaciones de personas por cable, Completado por:

Resolución de 22.12.2005 (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 11.1.2006).

Real Decreto 919/2006 de 28.7. (M. Ind. Com. y Tur., BOE 4.9.2006). Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11, modificado por:

Real Decreto 560/2010, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; recls. 19.6 y 26.8.2010). Adaptación a Directiva ómnibus

Real Decreto 1580/2006, de 22.12 (M. Ind. Com. y Tur., BOE 17.1; rect. 28.6.2007 y 25.5.2010). Por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.

Desarrollado por:

Orden ITC/2045/2010, de 22.7 (BOE nº 183, de 29.7.2010). Se regula el procedimiento para la designación de organismos notificados para equipos de

telecomunicación. Art. 13.3.

Real Decreto 1027/2007, de 20.7 (M. Presid., BOE 29.8.2007; rect. 28.2.2008). Por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), modificado por:

Real Decreto 1826/2009, de 27.11 (BOE 11.12.2009; rect. 12.2 y 25.5.2010).

Real Decreto 1507/2008, de 12.9 (BOE 13.9.2008) de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento del seguro obligatorio de responsabilidad civil en la circulación de vehículos a motor.

Derogada parcialmente por:

Ley 18/2009, de 23.11 (Jef. Est., BOE 24.11.2009). Art. 14.3.

Real Decreto 1644/2008, de 10.10 (M. Presid., BOE 11.10.2008). Por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Real Decreto 2060/2008, de 12.12 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 5.2.2009.,rect. 28.10.2009). Por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. Derogará a partir del 5.8.2009 el Reglamento y sus ITC (a excepción de la ITC MIE-AP3).

Modificado por:

Real Decreto 560/2010, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. 19.6 y 26.8.2010).
Adaptación a Directiva ómnibus

Real Decreto 1388/2011, de 14.10 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 15.10.2011). Por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.

Real Decreto 715/2009, de 24.4 (M. Presid., BOE 4.5.2009). Por el que se deroga el Real Decreto 65/1994, de 21.1, relativo a las exigencias de seguridad de los aparatos eléctricos utilizados en medicina y veterinaria.

Real Decreto 1381/2009, de 28.8 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 23.9.2009). Por el que se establecen los requisitos para la fabricación y comercialización de los generadores de aerosoles.

Real Decreto 750/2010, de 4.6 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 24.6.2010). Por el que se regulan los procedimientos de homologación de vehículos de motor y sus remolques, máquinas autopropulsadas o remolcadas, vehículos agrícolas, así como de sistemas, partes y piezas de dichos vehículos.

Real Decreto 138/2011, de 4.2 (M. Ind. Tur y Com., BOE 8.3; rect. 28.7.2011). Por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus

instrucciones técnicas complementarias.

Resolución de 29 de octubre de 2012, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se publica la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE relativa a los equipos a presión.

1.10.- TRACTORES

Resolución de 10.12.1965 (Dir. Gral. Transp. Terr., BOE 21.12.1965). Tarjeta de transporte para tractores.

Orden de 27.7.1979 (M. Agric., BOE 11.8.1979). Equipamiento de los tractores agrícolas con estructuras de protección para el caso de vuelco. Homologación de bastidores y cabinas, Modificada por:

Resolución de 15.1.1981 (Dir. Gral. Prod. Agraria, BOE 22.1.1981)

Resolución de 6.2.1992 (Dir. Gral. Prod. Agraria, BOE 21.2.1992)

Resolución de 21.3.1997 (Dir. Gral. Prod. Agraria, BOE 11.4.1997).

Real Decreto 1013/2009 (M. M. Amb. y M. Rural y Marino., BOE 15.7.2009), modificado por:

Real Decreto 346/2012, de 10.2 (M. Agric. Alim. Y M. Amb., BOE 22.2.2012).

Orden de 11.6.1984 (Presid., BOE 16.6.1984). Homologación en lo que se refiere al frenado de los tractores.

Resolución de 11.7.1984 (Dir. Gral. Prod. Agraria, BOE 19.7.1984). Tipos de estructuras de protección de los tractores de cadenas y espacio mínimo de supervivencia.

Real Decreto 2028/1986 de 6.6. (Presid., BOE 2.10.1986). Normas para aplicación de Directivas comunitarias relativas a la homologación de tipos de vehículos, remolques, semirremolques y sus partes y piezas,

Modificado por, entre otras:

Orden ITC/3124/2010, de 26.11 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 3.12.2010). Actualiza los Anexos I y II.

Real Decreto-legislativo 339/1990 de 2.3. (M. Int., BOE 14.3., rect. 3.8.1990). Aprueba el texto articulado de la Ley de Tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, *Modificado por, entre otras disposiciones:*

Real Decreto 2822/1998 de 23.12 (M. Presid., BOE 26.1., rect. 13.2.1999), modificado parcialmente por:

Orden PRE/43/2007, de 16.1 (BOE., 23.1.2007).

Orden PRE/52/2010, de 21.1 (BOE 23.01.2010).

Orden PRE/629/2011, de 22.3 (BOE 25.3.2011).

Ley Orgánica 15/2007, de 30.11 (Jef. Est., BOE 1.12.2007). Reforma del Código Penal en materia de seguridad vial. Art. 68, 80 y 82.

Real Decreto 818/2009, de 8.5 (M. Int., BOE 8.6.2009).

Ley 18/2009, de 23.11 (Jef. Est., BOE 24.11.2009). La modifica en materia sancionadora, *aplicado por*:

Real Decreto 170/2010, de 19.2 (M. Presid., BOE 3.3.2010). Aprueba el Reglamento de centros de reconocimiento destinados a verificar las aptitudes psicofísicas de los conductores.

1.11.- SUSTANCIAS Y PRODUCTOS

Real Decreto 2414/1961 de 30.11. (Presid., BOE 7.12., rect. 30.12.1961 y 7.3.1962). Reglamento de industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

Véase el apartado "Actividades sectoriales".

Real Decreto 668/1980 de 8.2. (M. Ind. y E., BOE 14.4.1980). Reglamento de almacenamiento de productos químicos, *modificado por*:

Real Decreto 3485/1983 de 14.12. (M. Ind. y E., BOE 20.2.1984) *completado por*:

Diversas disposiciones que contienen las ITC MIE-APQ 001 a 006 derogado por:

Real Decreto 379/2001 de 6.4. (M. Cien. y Tec., BOE 10.5.2001)

Téngase en cuenta que el R.D. 668/1980 continúa en vigor para las instalaciones anteriores al R.D. 379/2001.

Real Decreto 886/1988 de 15.7. (M. Relac. Cortes, BOE 5.8.1988, rect. 28.1.1989). Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales

Véase el apartado de "Incendios y emergencias"

Real Decreto 145/1989 de 20.1. (M. Relac. Cortes, BOE 13.2.1989). Reglamento de admisión, manipulación y almacenamiento de mercancías peligrosas en los puertos.

Real Decreto 150/1989 de 3.2. (M. Relac. Cortes, BOE 14.2.1989). Reglamento de clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos usados como disolventes, *derogado parcialmente por*:

Real Decreto 1078/1993, de 2.7. (M. Relac. Cortes, BOE 9.9, rect. 19.11.1993). A su vez derogado por **R.D.255/2003**.

Real Decreto 1406/1989 de 10.11. (M. Relac. Cortes, BOE 20.11., rect. 12.12.1989). Limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos, *modificado por*:

Real Decreto 1114/2006 de 29.9. (M. Presid., BOE 30.9.2006) *actualizado por*:

Orden de 11.12.1990 (M. Relac. Cortes, BOE 14.12.1990)

Orden de 31.8.1992 (M. Relac. Cortes, BOE 10.9., rect. 30.9.1992)

Orden de 30.12.1993 (M. Presid., BOE 5.1.1994), *modificado por Orden de 25.10.2000*

Orden de 14.5.1998 (M. Presid., BOE 21.5.1998)

Orden de 15.7.1998 (M. Presid. BOE 21.7.1998)

Orden de 15.12.1998 (M. Presid., BOE 22.12.1998)

Orden de 11.2.2000 (M. Presid., BOE 16.2.2000), *modificado por Orden PRE/1933/2005*

Orden de 24.3.2000 (M. Presid., BOE 30.3.2000).*Derogado.*

Orden de 6.7.2000 (M. Presid., BOE 11.7.2000)

Orden de 25.10.2000 (M. Presid., BOE 27.10.2000)

Orden de 7.12.2001 (M. Presid., BOE 14.12.2001)

Orden PRE/1624/2002 de 5.6. (BOE 29.6.2002)

Orden PRE/2666/2002 de 25.10. (BOE 31.10.2002)

Orden PRE/375/2003 de 24.2. (BOE 25.2.2003)

Orden PRE/730/2003 de 25.3. (BOE 2.4.2003)

Orden PRE/2277/2003 de 4.8. (BOE 9.8., rect. 2.10.2003)

Orden PRE/473/2004 de 25.2. (BOE 27.2.2004)

Orden/PRE/1895/2004 de 17.6. (BOE 19.6.2004, rect. 31.7.2004)

Orden PRE/1954/2004 de 22.6. (BOE 24.6.2004)

Orden PRE/3159/2004 de 28.9. (BOE 5.10.2004)

Orden PRE/556/2005 de 10.3. (BOE 11.3.2005)

Orden PRE/1933/2005 de 17.6. (BOE 23.6.2005)

Orden PRE/2743/2006 de 5.9. (BOE 7.9.2006)

Orden PRE/2744/2006 de 5.9. (BOE 7.9.2006).

Orden PRE/985/2007, de 11.4 (BOE 16.4.2007).

Orden PRE/2772/2007, de 25 .9 (BOE 27.9.2007).

Orden PRE/374/2008, dE 31.1 (BOE 19.2.2008).

Orden PRE/222/2009, de 6.2 (BOE 12.2.2009).

Real Decreto 280/1994 de 18.2. (M. Presid. BOE 9.3.1994). Límites máximos y control de residuos de plaguicidas, *modificado por diversas disposiciones.*

Real Decreto 2163/1994 de 4.11. (M. Presid. BOE 18.11.1994). Implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios, *desarrollado y modificado por diversas disposiciones.*

Real Decreto 363/1995 de 10.3. (M. Presid., BOE 5.6.1995). Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias

peligrosas, *Ha sido modificado por diversas disposiciones hasta el 2010, resaltamos por su importancia:*

Ley 8/2010, de 31.3 (Jef. Est., BOE 1.4.2010). *Por la que se establece el régimen sancionador derivado de la normativa europea. Deroga partes del art. 28. Actualmente el R.D. 363/1995 está siendo superado por la legislación europea, directamente aplicable a España, sobre la materia:*

Reglamento (CE) 1907/2006, de 18.12 (DOUE L 30.12.2006; rect. **29.5.2007** y **31.5.2008**). Regula el registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos (**REACH**) y deroga diversa normativa. *Y sus modificaciones, destacando:*

Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16.12.2008 (DOUE L 353, de 31.12.2008). Sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (**CLP**). *A su vez modificado. Ambos aplicados por:*

Real Decreto 1237/2011, de 8.9 (BOE 28.9.2011) Por el que se establece la aplicación de exenciones por razones de defensa, en materia de registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias y mezclas químicas.

Instrumento de 9.5.1997 (Jef. Est., BOE 11.3.2000). Ratificación del Convenio sobre los efectos transfronterizos de los accidentes industriales, hecho en Helsinki el 17 de marzo de 1992.

Real Decreto 665/1997 de 12.5. (M. Presid., BOE 24.5.1997). Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, *modificado por:*

Real Decreto 1124/2000 de 16.6. (M. Presid., BOE 17.6.2000)

Real Decreto 349/2003 de 21.3. (M. Presid., BOE 5.4.2003).

Real Decreto 230/1998 de 16.2. (M. Presid., BOE 12.3 rect. 2.7.1998). Aprueba el Reglamento de Explosivos, *desarrollado por:*

Resolución de 4.7.2003 (Dir. Gral. Pol. Energ. Y Minas, BOE 28.7.2003). *Criterio Técnico para el desarrollo de la ITC 3. punto B.6*

Resolución de 4.7.2003 (Dir. Gral. Pol. Energ. y Minas, BOE 29.7.2003). *Criterio técnico para el desarrollo de la ITC 14 punto 5*

Resolución de 4.7.2003 (Dir. Gral. Pol. Energ. y Minas, BOE 29.7.2003., rect. BOE 27.9.2003). *Interpreta el art. 191*

Orden PRE/2599/2010, de 4.10 (M. Presid., BOE 8.10.2010). Por la que se desarrolla el Reglamento de Explosivos, aprobado por el Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, en cuanto a los requisitos que deben reunir los directores de fábricas de explosivos. *modificado por:*

Resolución de 22.10.2001 (M. Int., BOE 2.11.2001). *Equivalencia pesetas-euros de las cuantías de las sanciones arts. 293-295*

Resolución de 22.10.2001 (Subsecr. Adm. Publ., BOE 17.11.2001). *Redenomina a euros las sanciones, arts. 293-295*

Real Decreto 277/2005 de 11.3. (M. Presid., BOE 12.3.2005) *completado por:*

Resolución de 24.8.2005 (Dir. Gral. Pol. Energ. y Minas, BOE 13.9.2005). *Criterio Técnico polvorines auxiliares de distribución completada por:*

Orden PRE/672/2006 de 10.3 (BOE 11.3.2006). *Establece periodo transitorio.*

Orden INT/3543/2007, de 29.11 (M. Int., BOE 6.12.2007). *Por la que se modifica y determina el modelo, contenido y formato de la guía de circulación para explosivos y cartuchería metálica, y se dictan instrucciones para su confección.*

Orden PRE/252/2006 de 6.2. (BOE 9.2.2006). *Sustituye ITC nº 10*

Orden PRE/848/2006 de 21.3. (BOE 25.3.2006). *Modifica ITC nº 25*

Orden PRE/174/2007 de 31.1 (BOE 3.2.2007). *Actualiza las ITC nº 8, 15, 19 y 23, modificada por:*

Orden PRE/532/2007 de 9.3 (BOE 10.3.2007).

Orden PRE/1263/2009, de 2.5 (BOE 22.5.2009). *Se actualizan ITC números 2 y 15, completado por:*

Orden PRE/2426/2004 de 21.7. (BOE 22.7.2004). *Libro-Registro*

Resolución de 17.8.2006 (M. Int., BOE 14.9.2006). *Documento para la transferencia intracomunitaria, derogado parcialmente por:*

Real Decreto 563/2010, de 7.5 (M. Presid., BOE 8.5.2010). *Por el que se aprueba el Reglamento de artículos pirotécnicos y cartuchería.*

Real Decreto 1254/1999 de 16.7. (M. Presid., BOE 20.7 rect. 4.11.1999). *Se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, Véase el apartado de “Incendios y emergencias”*

Real Decreto 374/2001 de 6.4. (M. Presid., BOE 1.5, rect. 30.5. y 22.6.2001). *Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. Remite, en ausencia de valores límite ambientales de los establecidos en el anexo I, a los valores límite ambientales, publicados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, como valores de referencia para la evaluación y el control de los riesgos originados por la exposición de los trabajadores a dichos agente, en el documento “Límites de exposición profesional para agentes químicos en España”, cuya aplicación es recomendada por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (última edición: 2011).*

Real Decreto 379/2001 de 6.4. (M. Cien. y Tec., BOE 10.5., rect. 19.10.2001).

Aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7, completado por:

Real Decreto 2016/2004 de 11.10 (M. Ind., Tur. y Com., BOE 23.10.2004). MIE-APQ-08. "Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno".

Real Decreto 105/2010, de 5.2 (BOE 18.3.2010). MIE APQ-9."Almacenamiento de peróxidos orgánicos", modificado por:

Real Decreto 105/2010, de 5.2 (BOE 18.3.2010).

Real Decreto 1416/2001 de 14.12. (M. Presid., BOE 28.12.2001). Sobre envases de productos fitosanitarios.

Real Decreto 1054/2002 de 11.10. (M. Presid., BOE 15.10.2002). Regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas, modificado por:

Real Decreto 1114/2006 de 29.9. (M. Presid., BOE 30.9.2006).

Real Decreto 830/2010, de 25.6 (M. Sanidad y Pólít. Social., BOE 14.7; **rect. 30.8.2010**). Por el que se establece la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas. Art. 29.

Real Decreto 1090/2010, de 3.9 (M. Presid., BOE 15.9.2010). Y diversas órdenes de inclusión de sustancias activas, aplicado por:

Orden SCO/3269/2006 de 13.10 (M. San y Con., BOE 25.10.2006; **rect. 2.2.2007**), modificada por:

Real Decreto 830/2010, de 25.6 (M. Sanidad y Pólít. Social., BB.OO.E 14.7; **rect. 30.8.2010**). Arts. 9, 10.1 y 15.3.

Real Decreto 117/2003 de 31.1. (M. Presid., BOE 7.2., **rect. 2.4.2003**). Limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debida al uso de disolventes en determinadas actividades, modificado por:

Real Decreto 795/2010, de 16.6 (M. Presid., BOE 25.6; **rect. 31.8.2010**). Por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan.

Real Decreto 255/2003 de 28.2. (M. Presid., BOE 4.3.2003, **rect. 5.3.2004**). Aprueba el reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, Ha sido modificada por diversas disposiciones hasta el 2010, resaltamos por su importancia:

Ley 8/2010, de 31.3 (Jef. Est., BOE 1.4.2010). Por la que se establece el régimen sancionado derivado de la normativa europea. Deroga partes del art. 22. Actualmente el

R.D. 363/1995 está siendo superado por la legislación europea, directamente aplicable a España, sobre la materia:

Reglamento (CE) 1907/2006, de 18.12 (DOUE L 30.12.2006; rect. **29.5.2007** y **31.5.2008**). Regula el registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos (**REACH**) y deroga diversa normativa. *Y sus modificaciones, destacando:*

Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16.12.2008 (DOUE L 353, de 31.12.2008). Sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (**CLP**). *A su vez modificado.*

Real Decreto 1196/2003 de 19.9. (M. Int., BOE 9.10.2003). Aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas. *Véase el apartado de “Incendios y emergencias”*

Real Decreto 396/2006 de 31.3. (M. Presid., BOE 11.4.2006). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 888/2006 de 21.7. (M. Ind. Tur. y Com., BOE 31.8.2006). Reglamento sobre almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con un contenido en nitrógeno igual o inferior al 28 por ciento en masa. *modificado por:*

Real Decreto 560/2010, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; recls. 19.6 y 26.8.2010).

Real Decreto 919/2006 de 28.7. (M. Ind. Com. y Tur., BOE 4.9.2006). Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11. *Véase el apartado de “Aparatos, máquinas e instalaciones”*

Ley 8/2010, de 31.3 (Jef. Est., BOE 1.4.2010). Por la que se establece el régimen sancionador previsto en los Reglamentos (CE) relativos al registro, a la evaluación, a la autorización y a la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH) y sobre la clasificación, el etiquetado y el envasado de sustancias y mezclas (CLP), que lo modifica.

1.12.- CONTAMINACIÓN RESIDUOS Y VERTIDOS

Decreto 833/1975 de 6.2. (M. Plan. y Desar., BOE 22.4, rect. 9.6.1975). Desarrollo de la Ley 38/1972 de 22.12.1972, de protección del ambiente atmosférico, *modificado por:*

Real Decreto 547/1979 de 20.2. (M. Ind. y E., BOE 23.3.1979)

Real Decreto 1613/1985 de 1.8. (Presid., BOE 12.9.1985)

Real Decreto 1154/1986 de 11.4. (Presid., BOE 19.6.1986)

Real Decreto 717/1987 de 27.5. (M. Relac. Cortes, BOE 6.6.1987)

Real Decreto 1321/1992 de 30.10. (M. Relac. Cortes, BBOOE 2.12.1992, rect. 3.2.1993)

Real Decreto 1494/1995 de 8.9. (M. Presid., BOE 26.9.1995)

Real Decreto 952/1997 de 5.7. (M. M. Amb., BOE 5.7.1997)

Real Decreto 430/2004 de 12.3. (M. Presid., BOE 20.3.2004). *Anexo IV, ap. 7., completado por:*

Orden ITC/1389/2008, de 19.5 (BOE 22.5.2008), *aplicada por:*

Resolución de 8.7.2009, (BOE 30.7.2009), *derogado parcialmente por:*

Ley 34/2007, de 15.11 (Jef. Est., BOE 16.11.2007). De calidad del aire y protección de la atmósfera. *Deroga los Anexos II y III.*

Real Decreto 102/2011, de 28.1 (M. Presid., BOE 29.1.2011). Relativo a la mejora de la calidad del aire.

Orden de 18.10.1976 (M. Ind. y E., BBOOE 3.12.1976, rect. 23.2.1977). Prevención y corrección de la contaminación atmosférica de origen industrial, *derogada parcialmente por:*

Orden de 25.2.1980 (M. Ind. y E., BOE 24.3.1980). *Deroga el Capítulo VII, modificada por:*

Orden de 22.10.1981 (M. Ind. y E., BOE 18.11.1981).

Real Decreto 849/1986 de 11.4. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 30.4., rect. 27.7.1986). Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985 de Aguas, *modificado por:*

Real Decreto 1315/1992 de 30.10. (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 1.12.1992)

Real Decreto 419/1993 de 26.3. (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 14.4.1993)

Real Decreto 995/2000 de 2.6. (M. M. Amb., BOE 20.6.2000)

Real Decreto 606/2003 de 23.5. (M. M. Amb., BOE 6.6.2003), *desarrollado por:*

Orden MAM/1873/2004 de 2.6. (BOE 18.6, rect. 12.8.2004)

Sentencia de 18.10.2006 (Sala 3ª T.S., BOE 4.12.2006). *Declara nulo el art. 245.2., desarrollado por:*

Real Decreto 484/1995 de 7.4. (M. Obr. Púb. Y Transp. y M. Amb., BOE 21.4., rect. 13.5.1995) *actualizado por:*

Resolución de 21.11.2001 (M. M. Amb., BOE 12.12.2001). *Conversión a euros del importe de las sanciones. Téngase en cuenta que el Real Decreto legislativo 1/2001 deroga la anterior Ley 29/1985 de Aguas.*

Orden de 12.11.1987 (M. Obr. Púb., BOE 23.11.1987, rect. 18.4.1988). Normas sobre emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia, relativos a

determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, *completada por:*

Orden de 13.3.1989 (M. Obr. Púb., BOE 20.3.1989)

Orden de 27.2.1991 (M. Obr. Púb., BOE 2.3.1991)

Orden de 9.5.1991 (M. Obr. Púb., BOE 15.5.1991)

Orden de 28.6.1991 (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 8.7.1991)

Orden de 25.5.1992 (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 29.5.1992) *derogada por:*

Real Decreto 60/2011, 21.1 (M. Amb, y Medio Rural y Marino., BOE 22.1.2011).

Normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

Real Decreto 833/1988 de 20.7. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 30.7.1988). Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 de residuos tóxicos y peligrosos, *modificado por:*

Real Decreto 1771/1994 de 5.8. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 19.8.1994). Art. 12.3., modificado por Anexo III

Real Decreto 952/1997 de 20.6. (M. M. Amb., BOE 5.7.1997) *derogado parcialmente por:*

Ley 10/1998 de 21.4. (Jef. Est., BOE 22.4.1998), *derogada por:*

Ley 22/2011, de 28.7 (Jef. Est., BOE 29.7.2011).

Real Decreto 927/1988 de 29.7. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 31.8., rect. 29.9.1988). Reglamento de la Administración Pública del Agua y de Planificación Hidráulica, en desarrollo de los títulos II y III de la Ley 29/1985 de Aguas, *modificado por:*

Real Decreto 117/1992 de 14.2. (M. Econ. y Hac., BOE 20.2.1992)

Real Decreto 1541/1994 de 8.7. (M. Obr. Púb., BOE 28.7.1994)

Real Decreto 2068/1996 de 13.9. (M. M. Amb., BOE 1.10.1996). *Téngase en cuenta que el Real Decreto legislativo 1/2001, deroga la anterior Ley 29/1985 de Aguas.*

Real Decreto 258/1989 de 10.3. (M. Obr. Púb y Urb., BOE 16.3.1989). Normativa general sobre el vertido de sustancias peligrosas desde tierra al mar, *completado por:*

Orden de 31.10.1989 (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 11.11.1989) *modificado por:*

Orden de 9.5.1991 (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 15.5.1991) *aplicado por:*

Orden de 28.10.1992 (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 6.11.1992), *derogada por:*

Ley 16/2002 de 1.7. (Jef. Est., BOE 2.7.2002). Deroga art. 4

Real Decreto 60/2011, 21.1 (M. Amb, y Medio Rural y Marino., BOE 22.1.2011).

Normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

Orden de 13.10.1989 (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 10.11.1989). Determina los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.

Real Decreto 108/1991 de 1.2. (M. Relac. Cortes, BOE 6.2., rect. 19.2.1991). Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el

amianto, *parcialmente superado por:*

Real Decreto 396/2006 de 31.1.2006 (M. Presid., BOE 11.4.2006). Valores límite y método de recuento.

Resolución de 28.4.1995 (M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 13.5.1995). Acuerdo del Consejo de Ministros de 17.2.1995 por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.

Real Decreto-ley 11/1995 de 28.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1995). Establece las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas, *desarrollado por:*

Real Decreto 509/1996 de 15.3. (M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 29.3.1996), *modificado por:*

Real Decreto 2116/1998 de 11.10. (M. M. Amb., BBOOE 20.10., rect. 30.11.1998)

Resolución de 25.5.1998 (Secr. Est. Aguas y Costas, BOE 30.6., rect. 8.8.1998).

Real Decreto 45/1996 de 19.1. (M. Presid., BOE 24.2.1996). Regula diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas, *modificado por:*

Orden de 25.10.2000 (M. Presid., BOE 27.10.2000). Anejo 1. *derogado por:*

Real Decreto 106/2008, de 1.2 (M. Presid., BOE 12.2.2008).

Real Decreto 85/1996 de 26.1. (M. Presid., BOE 21.2.1996). Establece normas para la aplicación del Reglamento (CEE) 1836/93 del Consejo, de 29.6., por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental [actualmente Reglamento (CE) 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 19.3.2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)].

Ley 11/1997 de 24.4. (Jef. Est., BOE 25.4.1997). Ley de envases y residuos de envases, *modificada por:*

Ley 66/1997 de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1997, rect. 2.7.1998)

Ley 10/1998, de 21.4. (Jef. Est., BOE 22.4.1998)

Real Decreto 782/1998, de 30.4. (M. Presid., BOE 1.5.1998 *modificado por:*

Real Decreto 252/2006 de 3.3. (M. Presid., BOE 4.3., rect. 22.4.2006). Arts 4,5,9,15-17 y anejo 4

Orden MAM/3624/2006 de 17.11. (M. M. Amb., BOE 29.11.2006)

Ley 50/1998 de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998, rect. 7.5.1999)

Ley 14/2000 de 28.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000)

Real Decreto 1416/2001 de 14.12. (M. Presid., BOE 28.12.2001)

Real Decreto 252/2006 de 3.3. (M. Presid., BOE 4.3., rect. 22.4.2006). Art. 5.

Ley 9/2006, de 28.4 (M. Amb., BOE 29.4.2006). Art. 2.1., *desarrollada por:*

Orden de 27.4.1998 (M. M. Amb., BOE 1.5., rect., 20.5.1998)

Orden de 21.10.1999 (M. Amb., BOE 5.11.1999) *actualizada por:*

Resolución de 21.11.2001 (M. M. Amb., BOE 12.12.2001). Conversión a euros de las cuantías de las Sanciones, *derogada parcialmente por:*

Ley 22/2011, de 28.7 (Jef. Est., BOE 29.7.2011). De residuos y suelos contaminados. Capítulo VII.

Ley 10/1998 de 21.4. (Jef. Est., BOE 22.4.1998). Ley de residuos, desarrollada por:

Real Decreto 1378/1999, de 27.8. (M. Presid., BOE 28.8.1999), *modificada por, entre otras:*

Real Decreto-ley 4/2001, de 16.1. (Jef. Est., BOE 17.2.2001)

Ley 62/2003 de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1.2004).

Ley 25/2009, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009).

Ley 40/2010, de 29.12 (M. M. Amb., BOE 30.12.2010). Art. 2 ap. 1 a), *aplicada por:*

Orden MAM/304/2002 de 8.2. (BOE 19.2.2002).

Real Decreto 1619/2005, de 30.12 (M. Presid., BOE 3.1.2006), *actualizada por:*

Resolución de 21.11.2001 (M. M. Amb., BOE 12.12.2001). Conversión a euros de las cuantías de las Sanciones, *derogada por:*

Ley 16/2002, de 1.7. (Jef. Est., BOE 2.7.2002). *Prevención y control integrados de la contaminación. (derogada parcialmente en lo referente a autorizaciones de la producción y gestión).*

Ley 22/2011, de 28.7 (Jef. Est., BOE 29.7.2011). *De residuos y suelos contaminados.*

Real Decreto 1378/1999 de 27.8. (M. Presid., BOE 28.8.1999). Establece medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan, *modificado por:*

Real Decreto 228/2006 de 24.2. (M. Presid., BOE 25.2.2006).

Real Decreto 367/2010, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010).

Resolución de 13.1.2000 (M. M. Amb., BOE 2.2.2000). Dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 7.1.2000 por el que se aprueba el Plan nacional de residuos urbanos.

Resolución de 9.4.2001 (M. M. Amb., BOE 18.4., rect. 4.5. y 9.5.2001). Dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 6 de abril de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y aparatos que los contengan (2001-2010).

Real Decreto legislativo 1/2001 de 20.7. (M. M. Amb., BOE 24.7., rect.

30.11.2001). Aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, *modificado por diversas disposiciones y derogado en lo referente a procedimientos de solicitud, concesión, revisión y cumplimiento de autorizaciones de vertido de aguas continentales de cuencas intracomunitarias por Ley 16/2002, de 1.7, con excepciones, vertedero, modificado por diversas disposiciones*

Orden MAM/304/2002 de 8.2. (BOE 19.2., rect. 12.3.2002). Publica las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Ley 16/2002, de 1.7. (Jef. Est., BOE 2.7.2002). Prevención y control integrados de la contaminación, modificada por, entre otras:

Ley 1/2005 de 9.3. (Jef. Est., BOE 10.3.2005). Gases efecto invernadero aplicada por:

Real Decreto 1315/2005 de 4.11. (M. Presid., BOE 9.11.2005).

Real Decreto 101/2011, de 28.1 (M. Presid., BOE 29.1.2011). modificada por:

Ley 13/2010, de 5.7 (Jef. Est., BOE 6.7.2010). Deroga a partir del 1.1.2013 los artículos 2.h) y 9 a 13.

Ley 40/2010, de 29.12 (M. M. Amb., BOE 30.12.2010). Añade Anejo I.2. aplicada y desarrollada por:

Real Decreto 509/2007, de 20.4 (M.M. Amb., BOE 21.4.2007).

Real Decreto 117/2003, de 31.1. (M. Presid., BOE 7.2., rect. 2.4.2003). Limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades, completado por:

Real Decreto 227/2006 de 24.2. (M. Presid., BOE 25.2.2006), modificado por:

Real Decreto 1436/2010, de 5.11 (M. Presid., BOE 9.11.2010), modificado por:

Real Decreto 1436/2010, de 5.11 (M. Presid., BOE 9.11.2010). Por el que se modifican diversos reales decretos para su adaptación a la Directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que modifica varias directivas para adaptarlas al Reglamento (CE) n.º 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas. Sustitución de términos.

Real Decreto 653/2003, de 30.5. (M. M. Amb., BOE 14.6., rect. 18.9.2003). Incineración de residuos, completado por:

Real Decreto 367/2010, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010). Añade aptdo 5 del art. 4.

Real Decreto 865/2003 de 4.7. (M. San. y Cons., BOE 18.7.2003). Se establecen los criterios higiénicos-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Véase el apartado de "Agentes biológicos"

Real Decreto 430/2004 de 12.3. (M. Presid., BOE 20.3.2004). Establece nuevas

normas sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión, y fija ciertas condiciones para el control de las emisiones a la atmósfera de las refinerías de petróleo, desarrollado por:

Orden ITC/1389/2008, de 19.5 (M. Ind. Tur. y Comercio., BOE 22.5.2008).

Real Decreto 9/2005 de 14.1. (M. Presid., BOE 18.1.2005). Establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Real Decreto 208/2005 de 25.2. (M. Presid., BOE 26.2.rect. **30.3.2005**). Aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos, modificado por:

Real Decreto 1436/2010, de 5.11 (M. Presid., BOE 9.11.2010). Por el que se modifican diversos reales decretos para su adaptación a la Directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que modifica varias directivas para adaptarlas al Reglamento (CE) n.º 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

Real Decreto 1619/2005 de 30.12. (M. Presid., BOE 3.1.2006). Gestión de neumáticos fuera de uso. modificado por:

Real Decreto 367/2010, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010).

Real Decreto 679/2006 de 2.6. (M. M. Amb., BOE 3.6.2006). Regula la gestión de aceites industriales usados. modificado por:

Real Decreto 367/2010, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010). derogado parcialmente por:

Real Decreto 106/2008, de 1.2 (M. Presid., BOE 12.2.2008). Deroga los arts. 3.4 y 5.5.

Ley 26/2007, de 23.10 (Jef. Est., BOE 24.10.2007). Responsabilidad Medioambiental, desarrollada por:

Real Decreto 2090/2008, de 22.12 (M. M. Amb. y M. Rural y Marino., BOE 23.12.2008). Por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23.10, de Responsabilidad Medioambiental. *Desarrolla e Cap. IV.*

Ley 40/2010 de 29.12 (M. M. Amb., BOE 30.12.2010). *Añade Anexo III ap. 15.*

Ley 34/2007, de 15.11 (Jef. Est., BOE 16.11.2007). De calidad del aire y protección de la atmósfera, *modificada por diversas disposiciones.*

Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11.1 (M. M. Amb., BOE 26.1.2008). Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, *modificada por diversas disposiciones.*

Resolución 14.1.2008 (M. M. Amb., BOE 29.1.2008). Publica el Acuerdo de

7.12.2007, del Consejo de Ministros, por el que se aprueba el II Programa Nacional de Reducción de Emisiones, conforme a la Directiva 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-10-2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos

Orden PRE/77/2008, de 17.1 (M. Presidencia., BOE 28.1.2008). Por la que se da publicidad al acuerdo de Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional de Reducción de Emisiones de las grandes instalaciones de combustión existentes.

Real Decreto 106/2008, de 1.2 (M. Presid., BOE 12.2.2008). Sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, *modificado por*:

Real Decreto 943/2010, de 23.7 (M. Presid., BOE 5.8.2010).

Real Decreto 1890/2008, de 14.11 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 19.11.2008). Véase el *apdo de "electricidad"*.

Orden PRE/3539/2008, de 28.11 (M. Presid., BOE 6.12.2008). Por la que se regulan las disposiciones necesarias en relación con la información que deben remitir a la Administración General del Estado los titulares de las grandes instalaciones de combustión existentes, así como las medidas de control, seguimiento y evaluación del Plan Nacional de Reducción de Emisiones de las Grandes Instalaciones de Combustión existentes, *aplicada por*:

Resolución de 8 de julio de 2009, (BOE 30.7.2009).

Resolución de 20 de enero de 2009 (M. M. Amb. y M. Rural y Marino., BOE 26.2.2009). Por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.

Real Decreto 795/2010, de 16.6 (M. Presid., BOE 25.6; **rect. 31.8.2010 y 6.5.2011**). Por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan.

1.13.- SEGURIDAD INDUSTRIAL

Ley 21/1992 de 16 de julio. (Jef. Est., BOE 23.7.1992). Ley de Industria. Aplicada por:

Real Decreto 559/2010, de 7 de mayo (M, Ind. Tur. i Com., BOE 22.5.2010). Por el que se aprueba el Reglamento del Registro Integrado Industrial.

Real Decreto 2200/1995 de 28.12. (M. Ind. y E., BOE 6.2., **rect. 6.3.1996**). Reglamento de la infraestructura para la calidad y la seguridad industrial. *Modificado por*:

Real Decreto 411/1997, de 21.3. (M. Ind. y E., BOE 26.4.1997).

Real Decreto 338/2010, de 19.3 (M. Ind. Tur. y Com.,BOE 7.4.2010).

Real Decreto 251/1997 de 21.2. (M. Ind. y E., BOE 18.3.1997). Reglamento del Consejo de Coordinación de la Seguridad Industrial.

Real Decreto 1801/2003 de 26.12. (M. Presid., BOE 10.1.2004). Seguridad general de los productos. *Completada por:*

Resolución de 21.6.2004 (M. San. y Con., BOE 15.7.2004), *modificada por:*

Resolución 8.3.2007 (M. San. y Con., BOE 27.3.2007). Sustituye el Anexo.

Resolución de 8.3.2007 (M. San. y Con., BOE 27.3.2007). Amplía el anexo.

Resolución de 20.6.2011, (M. San. y Pol. Social., BOE 15.7.2011). Amplia el anexo.

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

1.14.- RUIDO

Real Decreto 1316/1989 de 27.10. (M. Relac. Cortes, BOE 2.11., rect. 9.12.1989 y 26.5.1990). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo, *continúa en vigor únicamente: Hasta el 15.2.2011 los límites de exposición para el personal a bordo de buques de navegación marítima derogado por:*

Real Decreto 286/2006 de 10.3.2006 (M. Presid., BOE 11.3., rect. 14.3. y 24.3.2006).

Real Decreto 212/2002 de 22.2. (M. Presid., BOE 1.3.2002). Regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, *modificado por:*

Real Decreto 524/2006 de 28.4. (M. Presid., BOE 4.5.2006). *Modifica art. 53.1, anexo III B 53 y sustituye el anexo XI.*

Ley 37/2003 de 17.11. (Jef. Est., BOE 18.11.2003). Ley del ruido, *desarrollada por:*

Real Decreto 1513/2005 de 16.12. (M. Presid., BOE 17.12.2005). *Referente a evaluación y gestión del ruido ambiental.*

Real Decreto 1369/2007, de 19.10 (M. Presid., BOE 23.10.2007). Establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos que utilizan energía.

Real Decreto 286/2006 de 10.3. (M. Presid., BOE 11.3., rect. 14.3 y 24.3.2006). Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

1.15.- RADIACIONES

Ley 25/1964 de 29.4. (Jef. Est., BOE 4.5., rect. 30.6.1964). Ley reguladora de la energía nuclear. *Modificada por:*

Ley 54/1997 de 27.11. (Jef. Est., BOE 28.11.1997). Regulación del Sector Eléctrico. *Derogada parcialmente por:*

Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11.1 (M. M. Amb., BOE 26.1.2008). *Disposición Adicional. Duodécima.*

Ley 14/1999 de 4.5. (Jef. Est., BOE 5.5., rect. 2.6.1999)

Ley 62/2003 de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1.2004).

Acuerdo de 11.11.2009 (Con. Seg. Nuclear, BOE 7.12.2009). *Completada por:*

Acuerdo de 17.7.2000 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 3.8.2000). *Derogada parcialmente por:*

Ley 12/2011, de 27.5 (Jef. Est., BOE 28.5.2011). Sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos. *Parte del Cap. VII y los Capítulos VII a X enteros.*

Orden de 18.10.1989 (M. Relac. Cortes, BOE 20.10., rect. 22.11. y 14.12.1989). Se suprimen las exploraciones radiológicas sistemáticas en los exámenes de salud de carácter preventivo.

Real Decreto 1132/1990 de 14.9. (M. San. y Con., BOE 18.9., rect. 27.9.1990). Medidas fundamentales de protección radiológica de las personas sometidas a exámenes y tratamientos médicos, *Desarrollado por:*

Real Decreto 1566/1998 de 17.7. (M. San. y Cons., BOE 28.8.1998)

Modificado por:

Real Decreto 1976/1999 de 23.12. (M. Presid. BOE 29.12.1999, rect. 3.2.2000). *Deroga el art. 3.*

Real Decreto 1891/1991 de 30.12. (M. Relac. Cortes, BOE 3.1.1992). Instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico, *Ampliado por:*

Real Decreto 445/1994 de 11.3. (M. Presid., BOE 22.4.1994). *Desarrollado por:*

Real Decreto 2071/1995 de 22.12. (M. Presid., BOE 23.1.1996). *Derogado por:*

Real Decreto 1085/2009, de 3.7 (M. Presid., BOE 18.7.2009).

Real Decreto 413/1997 de 21.3. (M. Presid., BOE 16.4.1997). Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. *Desarrollado por*

Resolución de 16.7.1997 (Con. Seg. Nuclear, BOE 4.10.1997). *Aplicado por:*

Resolución de 20.3.2000 (Con. Seg. Nuclear, BOE 31.3.2000).

Instrucción de 31.5.2001, IS-01 (Con. Seg. Nuclear, BOE 6.8.2001, rect.

18.1.2002).

Instrucción de 9.4.2003, IS-06 (Con. Seg. Nuclear, BOE 3.6.2003).

Resolución de 20.3.2000 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 31.3.2000). Procede a dar de baja de oficio a las empresas de trabajo temporal incluidas dentro del Registro de Empresas Externas.

Real Decreto 1841/1997 de 5.12. (M. San. y Cons., BOE 19.12.1997). Establece los criterios de calidad en medicina nuclear, *aplicado por:*

Real Decreto 1566/1998 de 17.7. (M. San. y Con., BOE 28.8.1998). Se establecen los criterios de calidad en radioterapia.

Instrumento de 30.4.1999 (Jef. Est., BOE 23.4.2001). Ratificación de la Convención conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de desechos radiactivos, hecho en Viena el 5.9.1997.

Resolución de 20.10.1999 (M. Ind. y E., BOE 22.10.1999). Se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 1.10.1999 relativo a la información del público sobre medidas de protección sanitaria y sobre el comportamiento a seguir en caso de emergencia radiológica.

Real Decreto 1976/1999 de 23.12. (M. Presid. BOE 29.12.1999, rect. 3.2.2000). Se establecen los criterios de calidad en radiodiagnóstico, *aplicado por:*

Orden SCO/3276/2007, de 23.10 (M. San. y Cons., BOE 13.11.2007).

Real Decreto 1836/1999 de 3 .12. (M. Ind. y E., BOE 31.12.1999, rect. 26.1. y 5.2.2000). Se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, *modificado por:*

Real Decreto 783/2001 de 6.7. (M. Presid., BOE 26.7.2001)

Real Decreto 35/2008, de 18.1 (M. Ind, Tur. y Comercio., BOE 18.2.2008).

Real Decreto 1308/2011, de 26.9 (M. Presid., BOE 7.10.2011), *completado por:*

Instrucción IS-05 de 26.2. 2003 de 26.2 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 10.4.2003)

Real Decreto 229/2006 de 24.2. (M. Presid., BOE 28.2.2006)

Instrucción IS-16, de 23.1.2008 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 12.2.2008).*Art. 72., aplicado por:*

Acuerdo de 12.12.2001 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 11.1.2002)

Orden ITC/2581/2006 de 28.7 (M. Ind. Tur. y Comercio., BOE 5.8.2006).
Metrología, *modificada por:*

Orden ITC/3259/2009, de 26.11 (M. Ind, Tur. y Comercio., BOE 2.12.2009).

Instrucción IS-07 de 22.6.2005 (Con. Seg. Nuclear, BOE 20.7.2005).

Acuerdo de 26.3.2008 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 7.4.2008). Por el que se delega en la presidencia del organismo la emisión de la aceptación expresa de modificaciones

de instalaciones radiactivas y en el director técnico de protección radiológica la emisión de las notificaciones para la puesta en marcha de nuevas instalaciones radiactivas o de modificaciones de instalaciones previamente autorizadas, *derogado parcialmente por*:

Ley 12/2011, de 27.5 (Jef. Est., BOE 28.5.2011). Sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos. *Art. 9.2.*

Real Decreto 1308/2011, de 26.9 (M. Presid., BOE 7.10.2011). Sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas. *Artículos 20.k) y 38.2.c).*

Acuerdo de 17.7.2000 (Con. Seg. Nuclear, BOE 3.8.2000). Delega en el Director técnico de Protección Radiológica la competencia de apercibimiento, propuestas de medidas correctoras e imposición de multas coercitivas.

Real Decreto 348/2001 de 4.4. (M. Presid., BOE 5.4.2001). Regula la elaboración, comercialización e importación de productos alimenticios e ingredientes alimentarios tratados con radiaciones ionizantes.

Real Decreto 815/2001 de 13.7. (M. San. y Con., BOE 14.7.2001). Justificación del uso de radiaciones ionizantes sobre la protección radiológica de las personas con ocasión de las exposiciones médicas.

Real Decreto 783/2001 de 6.7. (M. Presid., BOE 26.7.2001). Aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, *aplicado por*:

Instrucción IS-04 de 5.2.2003 (Con. Seg. Nuclear, BOE 28.2.2003)

Instrucción IS-08 de 27.7.2005 (Con. Seg. Nuclear, BOE 5.10.2005), *complementado por*:

Real Decreto 229/2006, de 6.7 (M. Presid., BOE 28.2.2006).

Instrucción IS-16 de 23.1.2008 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 12.2.2008). *Arts. 38 y 44, modificado por*:

Real Decreto 1439/2010, de 5.11 (M. Presid., BOE 18.11.2010). *Arts. 24, 62 y 63.*

Real Decreto 1066/2001 de 28.9. (M. Presid., BOE 29.9.2001, rect. 16.4.2002). Aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección de dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, *modificado por*:

Real Decreto 424/2005 de 15.4. (M. Ind., Tur. y Com., BOE 29.4.2005).

Real Decreto 1439/2010, de 5.11 (M. Presid., BOE 18.11.2010), *desarrollado por*:

Orden CTE/23/2002 de 11.1. (BOE 12.1.2002). Establece las condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones.

Instrucción IS-01 de 31.5.2001 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 6.8.2001, rect.

18.1.2002). Define el formato y contenido del documento individual de seguimiento radiológico (carné radiológico) regulado en el Real Decreto 413/1997.

Instrucción IS-03 de 6.11.2002 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 12.12.2002). Cualificaciones para obtener el reconocimiento de experto en protección contra radiaciones ionizantes, *completada por*:

Instrucción IS-24, de 19.5.2010, (Cons. Seg. Nuclear., BOE 1.6.2010).

Instrucción IS-04 de 5.2.2003 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 28.2.2003). Regula las transferencias, archivos y custodia de los documentos correspondientes a la protección radiológica de los trabajadores, público y medio ambiente, de manera previa a la transferencia de titularidad de las prácticas de las centrales nucleares que se efectúa con objeto de su desmantelamiento y clausura.

Instrucción IS-05 de 26.2.2003 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 10.4.2003). Se definen los valores de exención para nucleidos según se establece en las tablas A y B del anexo 1 del Real Decreto 1836/1999.

Instrucción IS-06 de 9.4.2003 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 3.6.2003). Define los programas de formación en materia de protección radiológica básica y específico regulados en el Real Decreto 413/1997, de 21.3., en el ámbito de las instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo del combustible.

Orden ECO/1449/2003 de 21.5. (BOE 5.6.2003). Gestión de materiales residuales sólidos con contenido radiactivo generados en las instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría en las que se manipulen o almacenen isótopos radiactivos no encapsulados.

Real Decreto 1546/2004 de 25.6. (M. Int., BOE 14.7., rect. 2.11.2004). Aprueba el Plan Básico de Emergencia Nuclear, *aplicado por*:

Orden INT/1695/2005 de 27.5. (M. Int., BOE 9.6.2005)

Resolución de 7.6.2005 (M. Int., BOE 21.6.2005)

Resolución de 14.6.2006 (M. Int., BOE 21.7.2006), *modificado por*:

Real Decreto 1428/2009, de 11.9 (M. int., BOE 12.9.2009). Por el que se modifica el Plan Básico de Emergencia Nuclear, aprobado por Real Decreto 1546/2004, de 25 de junio.

Real Decreto 1276/2011, de 16.9 (M. Presid., BOE 17.9.2011): De adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad.

Instrucción IS-02 de 21.7.2004, revisión 1 (Cons. Seg. Nuclear, BBOOE 16.9., rect. 11.10.2004 y 26.7.2005). Documentación de actividades de recarga en centrales nucleares de agua ligera.

Orden INT/1695/2005 de 27.5. (M. Int., BOE 9.6.2005). Aprueba el Plan de

Emergencia Nuclear de Nivel Central de Respuesta y Apoyo (PENCRA), *aplicada por:*

Resolución de 14.6.2006 (M. Int., BOE 21.7.2006).

Resolución de 7.6.2005 (M. Int., BOE 21.6.2005). Aprueba las directrices por las que se han de regir los programas de información previa a la población, la formación y capacitación de actuantes y los ejercicios y simulacros de los Planes de emergencia nuclear, exteriores a las centrales nucleares, *aplicada por:*

Resolución de 14.6.2006 (M. Int., BOE 21.7.2006), *anulada por:*

STS (Sala de lo Contencioso-Administrativo, Sección 5ª), de **17.12.2008**.

Instrucción IS-07 de 22.6.2005 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 20.7.2005). Campos de aplicación de licencias de personal de instalaciones radiactivas.

Instrucción IS-08 de 27.7.2005 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 5.10.2005). Criterios aplicados por el Consejo de Seguridad Nuclear para exigir, a los titulares de las instalaciones nucleares y radiactivas, el asesoramiento específico en protección radiológica.

Real Decreto 229/2006 de 24.2. (M. Presid., BOE 28.2.2006). Control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas, *derogado parcialmente por:*

Real Decreto 1308/2011, de 26.9 (M. Presid., BOE 7.10.2011). Sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas. *Art. 6.*

Instrucción IS-09 de 14.6.2006 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 7.7.2006). Establece los criterios a los que se han de ajustar los sistemas, servicios y procedimientos de protección física de las instalaciones y materiales nucleares.

Resolución de 14.6.2006 (Subsecr. M. Int., BOE 21.7.2006). Dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros, de 9.6.2006, por el que se aprueban los Planes Directores correspondientes a los Planes de Emergencia Nuclear Exteriores a las Centrales Nucleares.

Instrucción IS-10 de 25.7.2006 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 3.11.2006). Establece los criterios de notificación de sucesos al Consejo por parte de las centrales nucleares.

Instrucción IS-11, de 21.2.2007 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 26.4.2007). Sobre licencias de personal de operación de centrales nucleares.

Instrucción IS-13, de 21.3.2007 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 7.5.2007). Sobre criterios radiológicos para la liberación de emplazamientos de instalaciones nucleares, *completada por:*

Instrucción IS-24, de 19.5.2010, (Cons. Seg. Nuclear., BOE 1.6.2010).

Instrucción IS-12, de 28.2.2007, (Cons. Seg. Nuclear, BOE 11.5.2007). Por la que se definen los requisitos de cualificación y formación del personal sin licencia, de plantilla

y externo, en el ámbito de las centrales nucleares.

Ley 33/2007, de 7.11 (Jef. Est., BOE 8.11.2007). De Reforma de la ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, *aplicada por*:

Real Decreto 1440/2010, de 5.11 (M, Presid., BOE 22.11.2010). Aplica la *Disposición final 1ª*

Instrucción IS-14, de 24.10.2007 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 8.11.2007). Sobre la inspección residente del CSN en centrales nucleares.

Instrucción IS-15, de 31.10.2007 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 23.11.2007). Sobre requisitos para la vigilancia de la eficacia del mantenimiento en centrales nucleares.

Instrucción IS-16, de 23.1.2008 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 12.2.2008). Regula los periodos de tiempo que deberán quedar archivados los documentos y registros de las instalaciones radiactivas, *completada por*:

Instrucción IS-24, de 19.5.2010, (Cons. Seg. Nuclear., BOE 1.6.2010).

Instrucción IS-17, de 30.1.2008 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 19.2.2008). Homologación de cursos o programas de formación para el personal que dirija el funcionamiento u opere los equipos en las instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico y acreditación del personal de dichas instalaciones.

Instrucción IS-18, de 2.4.2008 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 16.4.2008). Sobre los criterios aplicados por el Consejo de Seguridad Nuclear para exigir, a los titulares de las instalaciones radiactivas, la notificación de sucesos e incidentes radiológicos.

Instrucción IS-19, de 22.10.2008 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 8.11.2008). Sobre los requisitos del sistema de gestión de las instalaciones nucleares.

Instrucción IS-20, de 28.1.2009 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 18.2.2009). Por la que se establecen los requisitos de seguridad relativos a contenedores de almacenamiento de combustible gastado.

Instrucción IS-21, de 28.1.2009 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 19.2.2009; rect. 28.1.2011) Sobre requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares.

Real Decreto 243/2009, de 27.2 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 2.4.2009)). Por el que se regula la vigilancia y control de traslados de residuos radioactivos y combustible nuclear gastado entre Estados miembros o procedentes o con destino al exterior de la Comunidad.

Instrucción IS-22, de 1.7.2009 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 10.7.2009). Sobre requisitos de seguridad para la gestión del envejecimiento y la operación a largo plazo de centrales nucleares.

Real Decreto 1085/2009, de 3.7 (M. Presid., BOE 18.7.2009). Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico.

Instrucción IS-23, de 4.11.2009 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 24.11.2009). Sobre inspección en servicio de centrales nucleares.

Instrucción IS-24, de 19.5.2010, (Cons. Seg. Nuclear., BOE 1.6.2010). Por la que se regulan el archivo y los periodos de retención de los documentos y registros de las instalaciones nucleares.

Instrucción IS-25, de 9.6.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 24.6.2010). Sobre criterios y requisitos sobre la realización de los análisis probabilistas de seguridad y sus aplicaciones a las centrales nucleares.

Instrucción IS-26, de 16.6.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 8.7.2010) Sobre requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares.

Instrucción IS-27, de 16.6.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 8.7.2010). Sobre criterios generales de diseño de centrales nucleares.

Real Decreto 486/2010, de 23.4 (M. Trab. e Inm., BOE 24.4; rect. **6.5.2010**). Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.

Instrucción IS-28, de 22.9.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 11.10; rect. **20.11.2010**). Sobre las especificaciones técnicas de funcionamiento que deben cumplir las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría.

Instrucción IS-29, de 13.10.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 2.11.2010). Sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad.

Real Decreto 1564/2010, de 19.11 (M. Int., BOE 20.11.2010). Por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo radiológico, *modificada por:*

Real Decreto 1276/2011, de 16.9 (M. Presid., BOE 17.9.2011): De adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad.

Real Decreto 1440/2010, de 5.11 (M. Presid., BOE 22.11.2010). Por el que se aprueba el Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear.

Instrucción IS-30, de 19.1 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 16.2.2011). Sobre requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares.

Ley 12/2011, de 27.5 (Jef. Est., BOE 28.5.2011). Sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos.

Instrucción IS-31, de 26.7 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 17.9.2011). Sobre los criterios para el control radiológico de los materiales residuales generados en las instalaciones nucleares.

Real Decreto 1308/2011, de 26.9 (M. Presid., BOE 7.10.2011). Sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas.

Instrucción IS-32, de 16.11 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 5.12.2011). Sobre Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de centrales nucleares.

Instrucción IS-33, de 21.12 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 26.1.2012). Sobre criterios radiológicos para la protección frente a la exposición a la radiación natural.

Instrucción IS-34, de 18.1 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 4.2.2012). Sobre criterios en relación con las medidas de protección radiológica, comunicación de no conformidades, disponibilidad de personas y medios en emergencias y vigilancia de la carga en el transporte de material radiactivo

1.16.- AGENTES BIOLÓGICOS

Real Decreto 664/1997 de 12.5. (M. Presid., BOE 24.5.1997). Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, *Añadido y modificado por:*

Orden de 25.3.1998 (M. Trab. y As. Soc., BOE 30.3, rect. 15.4.1998).

Real Decreto 1911/2000 de 24.11. (M. Presid., BOE 25.11.2000). Regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiiformes transmisibles, *Modificado por, entre otras:*

Real Decreto 3454/2000 de 22.12. (M. Presid., BOE. 23.11.2000)

Real Decreto 221/2001 de 2.3. (M. Presid., BOE 3.3.2000)

Orden de 26.7.2001 (M. Presid., BOE 27.7.2001). *Aplica el anexo XI del Reglamento (CE) nº 999/2001 de 22.5. (DOCE L 147, 31.5.2001)*

Real Decreto 100/2003 de 24.1. (M. Presid., BOE 4.2.2003)

Orden PRE/1868/2006 de 9.6. (BOE 15.6.2006). *Sustituye Anexo IV*

Orden PRE/156/2009, de 30.1 (M. Presid., BOE 5.2.2009). *Modifica Anexo IV.Letra a). Aplicado por:*

Real Decreto-ley 8/2001 de 6.4. (Jef. Est., BOE 7.4.2001). Establece el sistema de infracciones y sanciones en materia de encefalopatías espongiiformes transmisibles. *Derogado parcialmente por:*

Real Decreto 1429/2003 de 21.11. (M. Presid., BOE 22.11.2003). Regula las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.

Real Decreto 3454/2000, de 22.12. (M. Presid., BOE 23.12.2000, rect. 25.4.2001). Establece y regula el Programa integral coordinado de vigilancia y control de las encefalopatías espongiiformes transmisibles de los animales, *Modificado por, entre otras:*

Orden de 26.7.2001 (M. Agric., Pesca y Alim., BOE 27.7.2001). *Sustituye los anexos I, II, IX y X*

Orden APA/718/2002 de 2.4. (BOE 5.4.2002). *Sustituye los anexos I, II y VIII*

Orden APA/3187/2003 de 10.11. (BOE 17.11.2003). *Modifica los anexos IX y X*

Real Decreto 251/2006 de 3.3. (M. Presid., BOE 14.3.2006). *Modifica art. 17*

Orden PRE/2893/2007, de 5.10 (M. Presid., BOE 6.10.2007). *Modifica Anexo VI*

Orden PRE/1431/2009, de 29.5 (M. Presid., BOE 3.6.2009). *Anexo II letra A) ap. 2 y 3. Desarrollado por:*

Orden de 12.1.2001 (M. Presid., BOE 13.1.2001). *Desarrolla el anexo XI. Aplicado por:*

Reglamento (CE) nº 1774/2002 de 3.10 (DOCE L 273, 10.10.2002) *Supuestos excepcionales de inhumación. Derogado en parte por:*

Real Decreto 1429/2003 de 21.11. (M. Presid., BOE 22.11.2003). *Regula las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria en materia de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.*

Real Decreto 361/2009, de 20.3 (M. Presid., BOE 28.3.2009). *Deroga art. 10 ap. 1 y Anexo XI.*

Ley 8/2003, de 24.4 (Jef. Est., BOE 25.4.2003). *Ley de sanidad animal. modificada por diversas disposiciones*

Ley 9/2003 de 25.4. (Jef. Est., BOE 26.4.2003). *Establece el régimen jurídico de la utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de organismos modificados genéticamente, Desarrollada por:*

Real Decreto 178/2004 de 30.1. (M. Presid., BOE 31.1., rect. **18.2.2004**). *Modificado por:*

Real Decreto 367/2010, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010).

Orden PRE/3834/2005, de 9.12 (M. Presid., BOE 10.12.2005).

Orden SCO/317/2003 de 7.2. (M. San y Cons., BOE 20.2.2003). *Regula el procedimiento para la homologación de los cursos de formación del personal que realiza las operaciones de mantenimiento higiénico-sanitario de las instalaciones objeto del Real Decreto 909/2001 de 27.7. (Actualmente Real Decreto 865/2003).*

Real Decreto 865/2003 de 4.7. (M. San. y Cons., BOE 18.7.2003). *Se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Modificado por:*

Real Decreto 830/2010, de 25.6 (M. Sanidad y Pólit. Social., BOE 14.7; rect. **30.8.2010**). *Art. 13.*

Real Decreto 65/2006, de 30.1. (M. San. y Cons., BOE 7.2.2006). *Establece los*

requisitos para la importación y exportación de muestras biológicas.

Directiva 2000/54/CE del parlamento europeo y del consejo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

3. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

1.1.- CONDICIONES GENERALES.

En la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud para las obras de **ACONDICIONAMIENTO DE TALUDES EN LA GC-75, ENTRE LOS P.K. 0+000 y 1+700**, se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista adjudicatario es el responsable de que en la obra cumplan todos ellos con las siguientes condiciones generales:

- Las protecciones colectivas de esta obra, han sido diseñadas y representadas en los planos de seguridad y salud para que según lo que en ellos se especifica, sean puestas en práctica.
- Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el Plan de ejecución de obra.
- Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.
- Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Serán examinadas por el Coordinador en materia de seguridad y salud o en su caso, por la Dirección Facultativa, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este Estudio de Seguridad y Salud, que

nunca será inferior a la definida en el Estudio de Seguridad y Salud que sirvió como base de este Estudio.

- Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El Contratista adjudicatario, queda obligado a incluir y suministrar en su "Plan de ejecución de obra", la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este Estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.
- Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.
- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en este Estudio de Seguridad y Salud. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los Planos de Seguridad y Salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos Planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud.
- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de

las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.

- El Contratista adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación.
- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
- El Contratista adjudicatario, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa del Coordinador en materia de Seguridad y Salud. En caso de fallo por accidente de persona o personas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa la obra.

1.2.- CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y USO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, que se incluye en los diversos apartados del texto siguiente, se especifica las condiciones técnicas de instalación y uso, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y las normas de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

1.3.- CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA UNA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS Y NORMAS DE INSTALACIÓN Y USO, JUNTO CON LAS NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA DETERMINADOS TRABAJADORES.

1.1.1 CABLES DE LA LINEA DE VIDA PARA ARNESES DE SEGURIDAD

1.1.1.1- CALIDAD:

El material a emplear será nuevo, a estrenar.

1.1.1.2- CABLES:

Cables de hilos de acero fabricado por torsión, de diámetro no inferior a 12 mm.

1.1.1.3- SUJETACABLES.

Cada fijación tendrá como mínimo tres unidades con una separación constante de 15 cm.

1.1.1.4- DISPOSICIÓN EN OBRA

A medida que avance la obra, se suministrará los planos de ubicación exacta según las nuevas solicitudes de prevención que surjan.

1.1.2 ANCLAJES ESPECIALES PARA AMARRE DE LA LÍNEA DE VIDA

1.1.1.1- CALIDAD:

El material a emplear será nuevo, a estrenar.

1.1.1.2- ANCLAJES

Fabricados en acero corrugado tipo B 500 S, de diámetro no inferior a 25 mm y con cáncamo hembra de M 24.

1.1.1.3- DISPOSICIÓN EN OBRA

A medida que avance la obra, suministrará los planos de ubicación exacta según las diversas solicitudes de prevención que surjan.

1.1.3 BARANDILLAS DE SEGURIDAD

1.1.3.1 CALIDAD:

Se define guardacuerpo o barandilla como aquel elemento que tiene por objeto proteger contra los riesgos de caída fortuita al vacío de personas, trabajando o circulando junto al mismo, en alturas superiores a 2 metros.

Según el punto 3 de las Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales, del Real Decreto 1627/1997, se establece que:

- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.
- Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- La resistencia mínima será de 150 kg/m.l.
- Durante el proceso de montaje y desmontaje de las barandillas, los operarios estarán protegidos de las caídas de altura mediante protecciones individuales, cuando debido al proceso, las barandillas pierdan su función de protección colectiva

1.1.3.2 NORMATIVA:

UNE-EN 13374:2004. Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo.

1.1.4 REDES DE SEGURIDAD

1.1.4.1 CALIDAD:

Protecciones colectivas formadas por una red soportada por una cuerda perimetral u otros elementos de sujeción, o una combinación de ellos, diseñada para recoger personas que caigan desde cierta altura. En la elección y utilización de las redes de

seguridad, siempre que sea técnicamente posible por el tipo de trabajos que se ejecuten, se dará prioridad a las redes que evitan la caída frente a aquellas que sólo limitan o atenúan las posibles consecuencias de dichas caídas. Se recomienda que las redes se instalen lo más cerca posible al nivel de trabajo. Durante el proceso de montaje y desmontaje de las redes, los operarios estarán protegidos de las caídas de altura, golpes y cortes mediante protecciones individuales. Estos procesos serán realizados por personal formado e informado.

1.1.4.2 NORMATIVA:

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

4. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

1.1.- CONDICIONES GENERALES.

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual cómodos y operativos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que, todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.
- Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.
- Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el

nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

1.2.- CONDICIONES, EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Antes de proceder al desarrollo de este capítulo, se deja constancia que aparte de lo que en él se indica, son de absoluta validez todos los condicionantes enumerados en la memoria para los diferentes medios de protección, las diferentes instalaciones, maquinarias y medios auxiliares, dándose por tanto transcritos al presente Pliego de Condiciones.

1.1.1 MATERIALES.

1.1.1.1- EQUIPO DE SUSPENSIÓN DE OPERARIOS.

Son componentes fundamentales del equipo de protección individual de los operarios (en adelante EPI) que han de llevar a cabo trabajos de suspensión por cable, entre otros, los siguientes aparatos y elementos:

- Los anclajes de cuerdas.
- Las cuerdas.
- Los protectores de cuerdas.
- Las poleas.
- Los arneses.
- Los cascos de protección.
- Los descendedores y bloqueadores.
- Los mosquetones.
- Los conectores.
- Los anillos de cinta. Los elementos de amarre en "Y".
- Las placas multiplicadoras de anclajes.

- Botas de seguridad.
- Otros...

1.3.- CONDICIONES DE CALIDAD DE LOS COMPONENTES DEL EQUIPO DE SUSPENSIÓN, ENSAYOS Y PRUEBAS PREVIAS Y DE RECEPCIÓN Y CONSERVACIÓN

Los anclajes. Para el anclaje de las cuerdas y cables que han de suspender a los operarios, que en todos los trabajos se realizarán mediante dos cuerdas, doble anclaje, podrán utilizarse anclajes de tipo químico, físico o de expansión, y anclajes sobre elementos de obra civil que presenten una resistencia adecuada. Ambas cuerdas o cables, quedarán dispuestos de forma que los anclajes queden interconectados, utilizándose para ello interconectores de cuerdas que cumplan la EN-354 (en adelante "EN" Norma Europea) o anillos de cables de acero normalizados para el anclaje de los cables de acero, admitiendo, este último tipo de anclaje. el aseguramiento de cuerdas.

Las Cuerdas. Las cuerdas utilizadas en los trabajos de altura con operarios suspendidos por ellas serán cuerdas de seguridad del tipo "estáticas", deberán cumplir y ser probadas bajo los siguientes requerimientos:

- **Fuerza de choque:** Es la fuerza de impacto que han de soportar los mosquetones y los anclajes y que es equivalente a una caída libre de un cuerpo de 100 Kg., con un factor de caída igual a 0,3 (equivale a soportar un esfuerzo en impacto igualo mayor a 6 KN).
- **Carga de rotura estática:** Se define así al valor de carga en tracción bajo el cual la cuerda se rompe. Así, una cuerda de seguridad debe ofrecer una respuesta de resistencia a la tracción de reposo o lenta en gravedad superior a 22 KN, equivalente a un peso de 2,2 toneladas.
- **Carga de rotura estática en terminales:** Una cuerda anclada en un extremo mediante un nudo de ocho y anillada en el otro extremo mediante un bucle cosido o gasa de costura en redondo debe resistir durante 3 minutos una carga de 15 KN sin romperse y sin que se resientan los terminales.

- Características de las cuerdas: Características de las cuerdas a emplear en los trabajos considerados en el presente pliego serán los siguientes:
 1. Carga de rotura: > 300 Kg.
 2. Resistencia al nudo: >2050 Kg.
 3. Resistencia en terminales: 2500 Kg. Factor de caída = 1
 4. Número de caídas con (Fc=1) >20
- Interconectores. Los interconectores de cuerdas serán de cintas y todos los utilizados en esta obra dispondrán de la calificación EN354
- Fundas protectoras de cuerdas. Contra el rozamiento de las cuerdas en las aristas vivas de piedras y hormigones se enfundarán las cuerdas en dichos puntos mediante fundas protectoras de P.V.C. con el fin de evitar daños a la misma y prolongar su durabilidad.
- Descensores. Se utilizarán los conocidos (D20;I'D) descensores reguladores y autofrenantes, dotados para poseer estas características de una polea patín, leva anterior y gatillo de seguridad. Este tipo de descensores permiten incluso el ascenso por la cuerda. Actúan además como aparatos de bloqueo y seguridad.
- Arnese. Para los trabajos a los que se refiere el presente Pliego Particular de Condiciones Técnicas serán de atado ventral y lateral (de doble enganche) para el posicionamiento sobre el trabajo. Se utilizarán para la correcta comodidad los arneses acolchados en los riñones y de amplia pernera. Todos los arneses usados en la obra dispondrán de la calificación EN538.
- Anillas de cinta y cosidas. Los anillos de cinta permiten realizar anclajes provisionales de forma fácil. Se utilizarán cintas resistentes a la abrasión. Todos los anillos de cinta y las cintas usadas en la obra dispondrán de la calificación EN566 y la EN795B.

- Los mosquetones. Se utilizan para la fijación de diversas cuerdas y cintas. Deberán usarse los definidos como de forma de pera "tipo BH William" o similar, de gran tamaño y cierre de seguridad con apertura para la fijación no menor a 25 mm. Todos los mosquetones utilizados en la obra dispondrán de la calificación EN 362 y EN 1.275.
- Placas multiplicadoras de anclajes. Estas placas, conocidas como placas de mando, constituyen un auxilio los puntos de colgadura de herramientas pesadas, cargas y aparatos.
- Bloqueadores. Son conocidos como puños Yumar y son puños bloqueadores, usándose para el ascenso por cuerda fija y constan de una empuñadura ergonómica de sujeción máxima que permite un excelente deslizamiento. El elemento central lo conforma el bloqueador de aluminio de empuñadura de gran aprehensión con gatillo antirretorno y leva dentada autobloqueante. Su uso en un polipasto como antirretorno permite liberar las manos. Dispone de funda elastómera. Todos los puños bloqueadores utilizados en la obra serán homologados y dispondrán de la calificación EN567.
- Elementos de amarre en "Y". Son cintas en "Y" y constituyen elementos de amarre doble, asimétricos. Disponen de la posibilidad de amarre a un puño bloqueador tipo Yumar y es imprescindible en el paso de las personas por las líneas de seguridad y por los anclajes. Se utilizan también para progresar en una línea de seguridad horizontal.
- Pueden usarse como interconectores de dos cuerdas, uniendo la cuerda de seguridad con la operativa, tanto para el ascenso como para el descenso por la misma. Pueden tomar como longitud del cabo largo la misma que la del cabo corto. Los cabos toman los nombres de descenso, de seguridad y de enganche central del operario. Todos los elementos de amarre en "V" utilizados en la obra serán homologados y dispondrán de la calificación EN354.
- Poleas. Los distintos tipos de poleas aptas para estos trabajos suelen ser o clasificarse en dos grupos: las poleas de dobles placas laterales fijas y

las poleas de placas oscilantes. Las primeras son también conocidas como las de tipo tándem o tándem para cargas medias. Las de placas oscilantes son las apropiadas para cargas pesadas y utilización intensiva con rodamientos de bolas estancos. Estas últimas tienen capacidad para admitir hasta tres mosquetones. Todas las poleas utilizadas en la obra serán homologadas y dispondrán de la calificación EN12278.

- Los materiales a emplear serán elementos de protección activa frente a la caída de piedras. Dentro de estas medidas de protección activa encontramos tres elementos diferenciados.

1.4.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Todos los medios y equipos de protección, deberán encontrarse en la obra con la anterioridad suficiente para que permita su instalación antes de que sea necesaria su utilización.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándolos a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega. Para ello deberán ser revisados periódicamente de forma que puedan cumplir eficazmente con su función.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, (por ejemplo, un accidente) deberá ser repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de un equipo o una prenda de protección, nunca será un riesgo en sí mismo.

La maquinaria dispondrá de todos los elementos de seguridad y prevención establecidos, y serán manejadas por personal especializado. Así mismo, serán sometidas

a revisiones periódicas y en caso de detectar alguna avería o mal funcionamiento, se paralizarán hasta su resolución.

1.5.- PROTECCIONES INDIVIDUALES NORMATIVA

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no existan Normas de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones, ya ser posible homologadas en cualquier país de la C.E.E.

1.1.1 PROTECCIONES DE LA CABEZA.

UNE-EN 13087. Cascos de protección.

UNE-EN 397/A1:2000. Cascos de protección para la industria.

UNE-EN 812/A1:2002. Cascos contra golpes para la industria.

1.1.2 PROTECCIONES DEL APARATO OCULAR Y CARA.

UNE-CR 13464:1999. Guía para la selección y mantenimiento de los protectores oculares y faciales de uso profesional.

UNE-EN 165:2006. Protección individual de los ojos. Vocabulario.

UNE-EN 166:2002. Protección individual de los ojos. Especificaciones.

UNE-EN 167:2002. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo ópticos.

UNE-EN 168:2002. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo no ópticos.

UNE-EN 169:2003. Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.

UNE-EN 170:2003. Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.

UNE-EN 171:2003. Protección individual de los ojos, filtros para el infrarrojo. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.

UNE-EN 172/A2: 2002. Protección individual del ojo. Filtros de protección solar para uso laboral.

UNE-EN 1731:2007. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.

UNE-EN 175:1997. Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.

UNE-EN 207/A1/AC: 2004. Protección individual de los ojos. Filtros y protectores de los ojos contra la radiación láser (gafas de protección láser).

UNE-EN 379:2004. Protección individual del ojo. Filtros automáticos para soldadura.

UNE-EN-1731:2007. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.

1.1.3 PROTECCIONES DEL APARATO AUDITIVO.

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 núm. 60 de 11 de marzo.

UNE-EN 13819:2003. Protectores auditivos. Ensayos.

UNE-EN 352-1:2003. Protectores auditivos. Requisitos generales.

UNE-EN 352-2:2003 Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones.

UNE-EN-4:2001 A: 2006 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 4: Orejeras dependientes de nivel.

UNE-EN 458:2005. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía

1.1.4 PROTECCIONES DEL APARATO RESPIRATORIO.

UNE-EN 1146:2006. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto de aire comprimido con capucha para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.

UNE-EN 12021:1999. Equipos de protección respiratoria. Aire comprimido para equipos de protección respiratoria aislantes.

UNE-EN 12083/AC: 2000. Equipos de protección respiratoria, filtros con tubos de respiración (no incorporados a una máscara). Filtros contra partículas, gases y mixtos, requisitos, ensayos y marcado.

UNE-EN 12941/A1:2004. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a un caco o capuz. Requisitos, ensayos, marcado.

UNE-EN 12942/A1:2003. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida provistos de máscaras o mascarillas. Requisitos, ensayos, marcado.

UNE-EN 13274:2001. Equipos de protección respiratoria. Métodos de ensayo.

UNE-EN 133:2002. Equipos de protección respiratoria. Clasificación.

UNE-EN 136/AC: 2004. Equipos de protección respiratoria, máscaras completas.

Requisitos, ensayos, marcado.

UNE-EN 137:1993. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección autónomos de circuito abierto de aire comprimido. Requisitos, ensayos, marcado. (Versión oficial en 137:1996 y el corrigendum en AC: 1993).

UNE-EN 13794:2003. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito cerrado para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.

UNE-EN 140/AC: 2000. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de máscara, requisitos, ensayo, marcado.

UNE-EN 143:2001/A1:2006. Equipos de protección respiratoria, filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.

UNE-EN 14387:2004/AC: 2005. Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado.

UNE-EN 14529:2006. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos, de circuito abierto, de aire comprimido, con media máscara y con válvula de respiración de presión positiva a demanda, para evacuación.

UNE-EN 14593:2005. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda.

UNE-EN 14594:2005. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios con línea de aire comprimido de flujo continuo. Requisitos, ensayos, marcado.

UNE-EN 148:1999. Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales.

UNE-EN 149/AC: 2002. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.

UNE-EN 1827:1999. Equipos de protección respiratoria. Mascarillas sin válvulas de inhalación con filtros desmontables contra los gases, contra los gases y partículas o contra las partículas únicamente. Requisitos, ensayos, marcado.

UNE-EN 402:2004. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección autónomos de circuito abierto, de aire comprimido a demanda, provistos de máscara completa o boquilla para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.

UNE-EN 403:2004. Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipos filtrantes con capucha para evacuación de incendios. Requisitos, ensayos, marcado.

UNE-EN 404:2005. Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipo filtrante para evacuación con filtro de monóxido de carbono y boquilla.

UNE-EN 405:2002. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes

con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. Requisitos, ensayos, marcado.

UNE-EN 529:2006. Equipos de protección respiratoria. Recomendaciones sobre selección, uso, cuidado y mantenimiento. Guía.

1.1.5 PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES.

UNE-EN 12477:2002/A1:2005. Guantes de protección para soldadores.

UNE-EN 381:2000. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.

UNE-EN 388:2004. Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

UNE-EN 407:2005. Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).

UNE-EN 420:2004. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.

UNE-EN 421:1995 Guantes de protección contra radiaciones ionizantes y la contaminación radiactiva.

UNE-EN 511:2006. Guante de protección contra el frío.

UNE-EN 60903:2005. Trabajos en tensión. Guantes de material aislante.

UNE-EN 60984/A1:2003. Manguitos de material aislante para trabajos en tensión.

UNE-EN 1082:2001. Ropas de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano.

UNE-EN 14328:2005: Ropas de protección. Guantes y protectores de los brazos protegiendo contra los cortes producidos por cuchillos eléctricos. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 374-3:2004/AC: 2006: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos.

UNE-EN 60903:2005. Trabajos en tensión, guantes de materia aislante

1.1.6 PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES.

UNE-CEN ISO/TR 18690:2006 IN. Guía para la selección, uso y mantenimiento del calzado de seguridad, de protección y de trabajo (ISO/TR 18690:2006).

UNE-EN 12568:1998. Protectores de pies y piernas, requisitos y métodos de ensayo de topes y plantillas metálicas resistentes a la perforación.

UNE-EN 13287:2004. Equipos de protección individual. Calzado. Método de ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento.

UNE-EN 1440:2005. Equipos de protección individual, rodilleras para trabajos en posición arrodillada.

UNE-EN 381:1995. Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.

UNE-EN 50321:2000. Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión.

UNE-EN ISO 17249:2005. Calzado de seguridad resistente al corte por sierra de cadena (ISO 17249: 2004).

UNE-EN ISO 20344:2005/AC: 2006. Equipos de protección personal, métodos de ensayo para calzado (ISO 20344:2004).

UNE-EN ISO 20345:2005. Equipo de protección individual. Calzado de seguridad (ISO 20345: 2004).

UNE-EN ISO 20346:2005. Equipo de protección personal. Calzado de protección.

UNE-EN ISO 20347:2005. Equipo de protección personal. Calzado de trabajo (ISO 20347:2004).

1.1.7 PROTECCIONES DEL CUERPO.

UNE-EN 363:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas

UNE-EN 358:2000 Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componente de amarre de sujeción.

UNE-EN 361:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnés anticaídas.

NTP 682: Seguridad en trabajos verticales (I): equipos.

UNE-EN-362:2005. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.

UNE-EN-364:1993. Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.

UNE-EN-365:2005. Equipo de protección individual contra las caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje.

UNE-EN-354:2002. Equipos de protección individual contra caídas en altura. Elementos de amarre.

UNE-EN-360:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.

UNE-EN-813:1997. Equipos de protección individual para prevención de caídas de

altura. Arneses de asiento.

UNE-EN- 341:1997. Equipos de protección individual contra caídas de altura.
Dispositivos de descenso.

UNE-EN-353-1:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura.
Parte 1: dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida.

UNE-EN-353-2:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura.
Parte 2.: dispositivos anticaídas sobre línea de anclaje flexible.

UNE-EN-355:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura.
Absorbedores de energía.

UNE-EN-358:2000. Equipo de protección individual para sujeción en posición de
trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y
componente de amarre de sujeción.

UNE-EN-795/A1:2001. Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje.
Requisitos y ensayos.

UNE-EN 347:1997 Equipos de protección individual contra caídas de altura.
Dispositivos de descenso

1.1.8 ROPA DE TRABAJO.

UNE-EN 340:2004. Ropas de protección. Requisitos generales.

UNE-EN 1149:2007. Ropas de protección. Propiedades electrostáticas.

UNE-EN 13034:2005. Ropa de protección contra productos químicos líquidos,
requisitos de prestaciones para la ropa de protección química que ofrece protección
limitada contra productos químicos líquidos.

UNE-EN 14325:2004. Ropa de protección contra productos químicos, métodos de
ensayo y clasificación de las prestaciones de los materiales, costuras, uniones y
ensamblajes de la ropa de protección contra productos químicos.

UNE-EN 14360:2005. Ropa de protección contra la lluvia. Método de ensayo para
las prendas listas para llevar. Impacto desde arriba contra gotas de alta energía.

UNE-EN 14786:2007. Ropa de protección. Determinación de la resistencia a la
penetración de productos químicos líquidos pulverizados, emulsiones y dispersiones.
Ensayo del atomizador.

UNE-EN 342:2004. Ropas de protección. Conjuntos y prendas de protección contra
el frío.

UNE-EN 343:2004. Ropa de protección. Protección contra la lluvia.

UNE-EN 348:1994. Ropas de protección. Método de ensayo; determinación del

comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido.

UNE-EN 367:1994. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego, determinación de la transmisión del calor durante la exposición de una llama.

UNE-EN 373:1994. Ropas de protección. Evaluación de la resistencia de los materiales a las salpicaduras de metal fundido.

UNE-EN 381:1994. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas manualmente.

UNE-EN 470/A1:1998. Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas.

UNE-EN 471:2004. Ropa de señalización de alta visibilidad, métodos de ensayo y requisitos.

UNE-EN 50286:2000. Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión.

UNE-EN 510:1994. Especificaciones de ropas de protección contra los riesgos de quedar atrapado por piezas de las máquinas en movimiento.

UNE-EN 530:1996. Resistencia a la abrasión de los materiales de la ropa de protección, métodos de ensayo.

UNE-EN 531/A1:1998. Ropas de protección para trabajadores expuestos al calor.

UNE-EN 531:1996. Ropa de protección para trabajadores industriales expuestos al calor.

UNE-EN 533:1997. Ropas de protección. Protección contra el calor y las llamas. Materiales y conjunto de materiales con propagación limitada de llama.

UNE-EN 60985:2005. Trabajos en tensión, ropa conductora para trabajos en tensión hasta 800KV de tensión nominal en corriente alterna y + - 600KV en corriente continua.

UNE-EN 702:1996. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego, método de ensayo: determinación de la transmisión de calor por contacto a través de las ropas de protección o sus materiales.

UNE-EN 863:1996. Ropas de protección. Propiedades mecánicas. Método de ensayo: resistencia a la perforación.

UNE-EN ISO 13982:2005. Ropa de protección contra partículas sólidas.

UNE-EN ISO 13995:2001. Ropas de protección. Propiedades mecánicas, método de ensayo para la determinación de la resistencia de los materiales a la perforación y al desgarro dinámico.

UNE-EN ISO 13997:2000. Ropa de protección. Propiedades mecánicas. Determinación de la resistencia al corte por objetos afilados.

UNE-EN ISO 14877:2004. Ropa de protección para operaciones de proyección de abrasivos utilizando abrasivos granulares. (ISO 14877:2002).

UNE-EN ISO 15025: 2003. Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas, método de ensayo para la propagación limitada de la llama,(ISO 15025:2000).

UNE-EN ISO 6530:2005. Ropa de protección, protección contra productos químicos líquidos. Métodos de ensayo para la resistencia de los materiales a la penetración por líquidos.(ISO 6530:2005).

UNE-EN ISO 6942:2002. Ropa de protección. Protección contra el calor y el fuego. Método de ensayo: evaluación de materiales y conjunto de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante (ISO 6942:2002).

UNE-EN 463:1995: Ropas de protección. Protección contra líquidos químicos. Método de ensayo: determinación de la resistencia a la penetración de un chorro de líquido (ensayo de chorro).

UNE-EN 468:1995: Ropas de protección. Protección contra líquidos químicos. Método de ensayo: determinación de la resistencia a la penetración por pulverizaciones (ensayo de pulverización).

UNE-EN 464:1995: Ropas de protección para uso contra productos químicos líquidos y gaseosos, incluyendo aerosoles líquidos y partículas sólidas. Método de ensayo: determinación de la hermeticidad de prendas herméticas a los gases (ensayo de presión interna).

UNE-EN 1073-2:2003: Ropas de protección contra la contaminación radioactiva. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para la ropa de protección no ventilada contra la contaminación por partículas radioactivas.

5. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista está obligado a rellenar los impresos que se utilizarán para llevar el control de la entrega de los equipos de protección individual.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en poder del Encargado (Vigilante) de Seguridad y Salud, y la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Los equipos de protección individual cumplirán la normativa sobre homologaciones expuesta en el punto 1.5 del apartado anterior.

6. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

1.1.- INTRODUCCIÓN DEFINICIÓN

Se entiende por señalización de seguridad y salud aquella señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinada, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

1.2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

Para la utilización de la señalización de seguridad se partirá de los siguientes principios generales:

La señalización de seguridad deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud.

Los destinatarios tendrán que tener un conocimiento adecuado del sistema de señalización. A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí. La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva. La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión. La señalización de seguridad no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio. Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

1.1.1 BARRERAS DE SEGURIDAD.

Las barreras de seguridad son piezas prefabricadas de protección de tráfico rodado, tipo New Jersey. La barrera se situará en la posición indicada aprobada por la DF en el replanteo. La base de apoyo será estable y resistente. No existirán piezas que sobresalgan de la alineación. Las piezas de hormigón estarán unidas con los dispositivos suministrados por el fabricante.

1.1.1.1 NORMATIVA.

UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.

UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución

1.1.2 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

Se define como señalización horizontal, aquella realizada sobre el pavimento para la separación de los carriles de circulación de arcén y calzada y cualquier otro tipo de líneas, palabras o símbolos realizados en el pavimento que sirvan para regular el tráfico de vehículos y peatones.

Las marcas tendrán el color, forma y dimensiones y ubicación indicadas en la DT. Tendrán los bordes limpios y bien perfilados. La capa de pintura será clara, uniforme y duradera. El color cumplirá las especificaciones de la UNE-EN 1436. Dosificación de pintura: 720 g/m². Tolerancia de ejecución en el replanteo: ± 3 cm. Tolerancia de ejecución en la dosificación de pintura y microesferas: -0%, +12%. Dosificación de microesferas de vidrio: 480 g/m². La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.).

En el caso específico de pavimentos de hormigón, antes de proceder a la aplicación de la marca vial, deberán eliminarse todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen sobre su superficie. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (0,15), evaluado de acuerdo con la norma UNE-EN-1436, se rebordeará la marca vial a aplicar con un material de color negro a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca.

Antes de proceder a la aplicación 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. 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°C a 40°C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco Kilómetros por hora (25Km/h). Se protegerán las marcas del tráfico durante el

proceso inicial de secado

1.1.2.1 NORMATIVA.

UNE-EN1436:1998 Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada

1.1.3 SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

Se define como señalización vertical, aquella realizada mediante señales en forma de panel. Su forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones se corresponderán con los establecidos en el RD 485/1997, de 14 de Abril, y estarán advirtiendo, prohibiendo, obligando o informando en los lugares en que realmente se necesite, y solamente en éstos.

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

No se situarán muchas señales próximas entre sí. Recordar que el rótulo general de anuncio de las señales de seguridad, que se suele situar en la entrada de la obra, tiene únicamente la consideración de panel indicativo.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba. El borde inferior de las señales deberá estar a 1 m. del suelo. Se exceptúa el caso de las señales "Sentido prohibido" y "Sentido obligatorio" en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un solo poste, a la misma altura.

En un mismo poste no podrá ponerse más de una señal reglamentaria, pero si podrán añadirse indicaciones suplementarias en una placa rectangular colocada debajo de la señal. Señales y paneles de balizamiento deben colocarse siempre perpendiculares a la visual del conductor, y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Están

expresamente prohibidas las vallas de cerramiento de tipo tubular, sobre todo puestas de perfil.

El fondo de las señales provisionales de obra será de color amarillo. Toda señalización de obras que exijan la ocupación de parte de la explanación de la carretera se compondrá, como mínimo, de los siguientes elementos:

- Señal de peligro "Obras".
- Valla que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.

Se exceptúan las obras ligeras realizadas por obreros con herramientas portátiles, y sin que existan en la carretera obstáculos, zanjas o materiales acopiados, en cuyo caso podrá prescindirse de las vallas, y la señal de peligro "Obras" podrá ser de modelo reducido (70 cm.) y estar a 40 cm. del suelo.

La placa "Obras" deberá estar, como mínimo, a 1.50 m. y, como máximo, a 2.50 m. de la valla en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias que se precise colocar entre señal y valla.

Para aclarar, complementar o intensificar la señalización mínima podrán añadirse, según las circunstancias, los siguientes elementos:

- Limitación progresiva de la velocidad, en escalones máximos de 30 kilómetros hora, desde la posible en la carretera, hasta la detención total si fuera preciso. La primera señal de limitación puede situarse previa a la de peligro "Obras"
- Aviso de régimen de circulación a la zona afectada (Placas TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305).
- Orientación de los vehículos por las posibles desviaciones (Placa TR 401).
- Delimitación longitudinal de la zona ocupada.

No resultara necesario, en general, limitar la velocidad cuando las obras sean exteriores a la calzada. La ordenación en sentido único “alternativo” se llevará a cabo por uno de los siguientes sistemas:

- Establecimiento de la prioridad de uno de los sentidos mediante señales fijas. Circular, con flecha roja y negra. Cuadrada, con flecha roja y blanca.
- Ordenación diurna mediante señales manuales (paletas o discos), si los señalizadores se pueden comunicar visualmente o mediante radio teléfono. Nota: El sistema de “testimonio” está totalmente proscrito.
- Mediante semáforo regulador.

Cuando se tenga que cortar totalmente la carretera o se establezca sentido único alternativo, durante la noche, la detención será regulada mediante semáforos. Durante el día, pueden utilizarse señalizadores con armilla fotoluminiscente.

Todas las señales serán claramente visibles por la noche y deberán, por tanto ser reflectantes

1.1.3.1 NORMATIVA.

UNE-EN 12966-1:2006. Señales verticales de circulación. Señales de tráfico de mensaje variable.

1.1.4 BALIZAMIENTO.

Se define como balizamiento la utilización de determinados dispositivos, de distinta forma, color y tamaño, instalados sobre la calzada o fuera de la plataforma con el fin de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación).

No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente. Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundida con otras señales luminosas. La eficacia y buen

funcionamiento del balizamiento se comprobará antes de su entrada en servicio, y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias

1.1.4.1 NORMATIVA.

UNE 135352:2006. Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad "in situ" de elementos en servicio.

UNE 135360:1994 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de vértice en material polimérico.

UNE 135362:1994 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de arista de poli (cloruro de vinilo) (PVC rígido).

UNE 135363:1998. Señalización vertical. Balizamiento. Balizas cilíndricas permanentes en material polimérico.

UNE-EN 12352:2007. Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento

7. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales.

Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio.

Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios.

El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención de trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades en prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no puedan evitar.

- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir, los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas, las cuales sólo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto a

ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo.

8. OBLIGACIONES DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

De acuerdo al Artículo 3, apartado 2 del capítulo II del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre anteriormente citado, el promotor, antes del inicio de los trabajos, ha de designar un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

9. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del mismo Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud.

10. OBLIGACIONES DEL PERSONAL DIRECTIVO, TÉCNICO Y MANDOS INTERMEDIOS

Estarán encargados de:

- Que todos los que participan en una operación bajo su mando reciben el entrenamiento adecuado para la realización de los trabajos a ellos encomendados con un grado aceptable de aseguramiento de la calidad y del control de los riesgos para las personas y las cosas.
- Que los planes de Seguridad que afecten a su área de trabajo estén actualizados, a disposición de los ejecutantes y que sea exigido su cumplimiento.
- Que exista la información suficiente sobre los riesgos de exposición a los productos, medios auxiliares, máquinas y herramientas utilizadas en su área de responsabilidad. Si no existiese, deberá solicitarla al suministrador o departamento competente para facilitarla, y en última instancia, al Director o Responsable de su Centro de Trabajo.
- Que en su área se cumpla con el programa de Seguridad, previamente establecido.
- Que exista en su área de responsabilidad y se realice prácticamente un programa rutinario de comprobación del entorno laboral, los medios, aparatos y dispositivos que existan en relación con la Prevención. En particular:
 1. Equipos de Protección Contra Incendios de su área de responsabilidad.
 2. Prendas y Equipos de Protección Individual, su estado y mínimos de utilización.
 3. Sistemas de Protección Colectiva y su eficacia preventiva.
 4. Equipos de detección de riesgos higiénicos y comprobación del medio ambiente de trabajo.

5. Estado de limpieza y salubridad de las instalaciones de implantación provisional a utilizar por el personal de obra.
 6. Estado y funcionamiento de los recipientes de gases a presión, retimbrado de los mismos y válvulas de seguridad.
 7. Mangueras y juntas de expansión.
 8. Maquinaria, máquinas-herramientas, instrumentos críticos, medios auxiliares, aparatos de elevación, herramientas y en general todos aquellos sistemas o equipos que se consideren problemáticos o peligrosos en condiciones normales de trabajo.
 9. Condiciones climatológicas adversas.
 10. Almacenamiento de productos tóxicos, contaminantes y/o peligrosos.
- Efectuar las revisiones de Seguridad del área a su cargo, en relación con las distintas operaciones que allí se realicen. En el caso de que su realización se salga fuera de su competencia, solicitarla de los correspondientes Servicios o Especialistas, propios o concertados.
 - Informar, mediante reuniones de seguridad, charlas de tajo u otros medios, siempre que ocurra un accidente o incidente potencialmente importantes en su área de responsabilidad, para su estudio y análisis o cuando lo crea oportuno para la motivación o la formación en Prevención.
 - Solicitar a su superior jerárquico y cumplir las revisiones de seguridad de nuevas instalaciones, así como sugerir mejoras para la modificación de las existentes.
 - Garantizar la clasificación de los riesgos y la prelación de los distintos niveles preventivos en la utilización de todos los productos y energías incluidas en los procesos de trabajo desarrollados en su área.

- Preparar los trabajos e instalaciones para realizar las tareas de Mantenimiento Preventivo, proporcionando a los ejecutantes la información y los medios necesarios para su realización con seguridad.
- Cumplir y hacer cumplir la reglamentación vigente en materia de seguridad.
- Establecer un programa básico de Mantenimiento Preventivo de las instalaciones, utillaje, máquinas, herramientas y equipos de protección individual y colectivos correspondientes a su área de responsabilidad.
- Supervisar y colaborar en el análisis y propuestas de solución de la investigación técnica de los accidentes ocurridos en la obra (tanto del personal propio como subcontratado), mediante la cumplimentación del documento establecido al efecto: "Informe Técnico de investigación de Accidentes", adoptando de inmediato las medidas correctoras que estén a su alcance.
- Divulgar la política general de la empresa en materia de seguridad y medicina preventiva, dentro de su jurisdicción, y velar por su cumplimiento, así como de mantener unos niveles altos en la relación productividad-condiciones de trabajo.
- Dentro de sus competencias, de autorizar los gastos necesarios para desarrollar la política de prevención en las obras a su cargo.
- Promocionar y facilitar el adiestramiento profesional y de prevención adecuado para cualificar a los técnicos, Cuadros de Mando y Personal de Producción, dentro de su jurisdicción.
- Presidir el órgano colegiado de seguridad que en función del volumen e importancia de la obra, se considere oportuno establecer (p.e. Comisión General de Seguridad e Higiene de Subcontratistas, Círculos de Seguridad o Comité de Seguridad y Salud). En obras de menor volumen despachará regularmente con el Vigilante de Seguridad.

- Controlar el cumplimiento y materialización de los compromisos adquiridos en el Estudio de Seguridad y Salud de aquellas obras que lo tengan establecido por Ley.
- Presentar al cobro y justificar las certificaciones de las instalaciones, equipos y medios puestos realmente para la mejora de las condiciones de Seguridad e Higiene, y contenidos en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, en aquellas obras que lo tengan establecido por Ley.
- Proponer a sus superiores jerárquicos y/o al Comité de Seguridad y Salud los nombres y circunstancias del personal a su mando, que a su juicio sean acreedores de premio o sanciones graves o muy graves, por su actitud ante la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.
- Exigir a las empresas contratadas o subcontratadas el cumplimiento riguroso de las cláusulas de seguridad anejas al contrato pactado.

Los mandos intermedios, Encargados, Capataces, Jefes de Equipo o de Brigada y Técnicos Especialistas a pie de obra de las contratadas y de las empresas subcontratadas, tienen las funciones de seguridad siguientes:

- Son responsables de la seguridad y condiciones de trabajo de su grupo de trabajadores.
- Son responsables de la seguridad del lugar de trabajo, orden y limpieza, iluminación, ventilación, manipulación y acopio de materiales, recepción, utilización y mantenimiento de equipos.
- Cuidarán de que se cumplan las normas relativas al empleo de prendas y equipos protectores.
- Son responsables de que se presten con rapidez los primeros auxilios a los lesionados.
- Deben informar a su Mando Superior e investigar técnicamente todos los accidentes producidos en su área de responsabilidad, analizando las causas y proponiendo soluciones.

- Facilitarán gratuitamente a los trabajadores los medios de protección personal con marcado CE. Entra dentro de sus competencias, asegurarse el acopio suficiente y suministro de estos materiales, así como el control documental de su entrega y seguimiento de su correcta utilización.
- Mantendrán reuniones informales de seguridad con sus productores y responsables de las empresas subcontratadas, tratando también de los temas de seguridad con los trabajadores por separado.
- Fomentarán y estimularán los cometidos de los Delegados de Prevención del centro de trabajo a su cargo.
- Colaborarán con los Representantes Legales de los Trabajadores en cuantas sugerencias de carácter preventivo puedan aportar.
- Cumplirán personalmente y harán cumplir al personal y subcontratistas a sus órdenes la normativa legal vigente en materias de prevención y las Normas de Seguridad de carácter interno, así como las específicas para cada Centro de Trabajo fijadas por el Estudio de Seguridad y Salud.
- Tienen responsabilidad y autoridad delegada de la Alta Dirección de su empresa en materia de seguridad en función de sus atribuciones sobre el personal de la línea productiva y subcontratistas sometidos a su jurisdicción.
- Asignan responsabilidades y autoridad delegada al personal de producción cualificada en materia de prevención de accidentes, sobre los trabajadores y subcontratistas que estén a cargo de ellos.
- Darán a conocer al personal a su cargo y subcontratistas, las directrices de prevención que sucesivamente adopte la Empresa y la Dirección Facultativa de la obra, velando por su cumplimiento.
- Participan e intervienen en el establecimiento de las políticas de seguridad que afecten a este Centro de Trabajo, según lo recomendado por los órganos de la empresa y de la Dirección Facultativa, competentes en materia de prevención.

- Dentro de sus competencias autorizarán los gastos necesarios para desarrollar la política en su Centro de Trabajo.
- Procederán a una acción correctora cuando observen métodos o condiciones de trabajo inseguras e interesarán a aquellas personas, departamentos, empresas subcontratadas, Dirección Facultativa o Propiedad, según proceda, que por su situación o competencia puedan intervenir en la solución de aquellos problemas que escapen a sus medios y competencias técnicas.
- Tienen la facultad de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes, siempre que no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos o minimizarlos.
- Realizarán y supervisarán mensualmente la inspección de seguridad y de mantenimiento preventivo de los diferentes tajos y equipos de la obra a su cargo.41.- Intervendrán con el personal a sus órdenes en la reducción de las consecuencias de siniestros que puedan ocasionar víctimas en el Centro de Trabajo y prestarán a éstos los primeros auxilios que deban serles dispensados. Fomentará y estimulará los cometidos de los Socorristas del Centro de Trabajo a su cargo.
- Promocionarán y facilitarán el adiestramiento profesional de sus trabajadores, seleccionándolos y controlando se observen las prácticas de trabajos habituales y los Planes de Seguridad y Salud para el correcto desempeño de cada oficio.
- Dentro de sus posibilidades, promocionarán y facilitarán la formación en materia de prevención del personal a su cargo.
- Exigirán a las empresas contratadas y Subcontratistas el cumplimiento de las cláusulas de Seguridad.

11. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de la dirección facultativa durante la ejecución de la obra.
- El contratista ha de incorporar un Plan de Seguridad y Salud, acompañándolo del "Plan de Ejecución de la Obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz.
- El contratista ha de entregar el Plan de Seguridad y Salud aprobado, a las personas que define el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre.
- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratada o autónoma, los equipos de

protección individual definidos en el Plan de Seguridad y Salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.

- Montar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares del Plan de Seguridad y Salud aprobado, según lo contenido en el Plan de Ejecución de Obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.
- Montar a tiempo según lo contenido en el Plan de Ejecución de Obra, contenido en el Plan de Seguridad y Salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conociendo de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.
- Cumplir fielmente con lo expresado en el Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares del Plan de Seguridad y Salud aprobado, en el apartado: "Acciones a seguir en caso de accidente laboral".
- Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, tal como queda definido en el apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral".
- Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, de todos los artículos de prevención contenidos y definidos en el Plan de Seguridad y Salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares de Seguridad y Salud.
- Colaborar con la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o

motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.

- A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.

Además, el contratista y los subcontratistas responderán solidariamente a 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.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades al contratista y subcontratistas.

12. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

13. MEDIDAS PREVENTIVAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO DE APLICACIÓN EN LA OBRA

1.1.- MAQUINARIA

1.1.1 COMPRESOR

Quando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha, limpieza, apertura de carcasa, etc., se ejecutará con los cascos auriculares puestos y serán mecánicos especialistas y con autorización de la jefatura de obra.

Se trazará un círculo en torno al compresor, de un radio de 4 m., real en la que será obligatorio el uso de auriculares.

Antes de la puesta en marcha del compresor se calzarán las ruedas, en evitación de desplazamientos indeseables, debido a las vibraciones del propio aparato.

El arrastre del compresor en zonas próximas a bordes de excavaciones o zanjas, se realizará a una distancia superior a los 3 m. del mismo, en evitación de vuelcos por desplome de tierras.

Se desecharán todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.

Queda prohibido efectuar trabajos en las proximidades del tubo de escape, estando el compresor en funcionamiento, en evitación de respirar los gases nocivos producidos por el motor.

Queda prohibido realizar maniobras de engrase y/o mantenimiento con el compresor en marcha, estas operaciones se efectuarán estando la máquina parada y por el personal capacitado para ello y con autorización expresa de la jefatura de obra.

1.1.2 MARTILLO PERFORADOR.

Las operaciones deberán ser desarrolladas por varias cuadrillas distintas, de tal forma que pueda evitarse la permanencia constante en el mismo tajo durante todas las horas de trabajo, en evitación de lesiones en órganos internos.

Los operarios que realicen estos trabajos, deberán pasar reconocimiento médico

mensual de estar integrados continuamente en el trabajo de picador.

Las personas encargadas del manejo del martillo deberán ser especialistas en el manejo del mismo y utilizar las prendas de protección adecuadas a su trabajo, (mono, mandil de cuero, cinturón antivibratorio, etc.).

Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras por las vibraciones que se transmitan al terreno o de caída de materiales a distinto nivel, si se utilizan en los forjados. En estos casos, las zonas afectadas del forjado inferior, se señalarán con carteles de advertencia de caída de materiales y cinta de balizamiento a franjas amarillas y negras y se prohibirá realizar trabajos por debajo del tajo de los martillos neumáticos.

El trabajador evitará apoyarse a horcajadas sobre la culata de apoyo, en evitación de recibir vibraciones indeseables en los órganos internos.

Se prohíbe abandonar los martillos neumáticos conectados a la red de presión.

Se prohíbe, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el martillo con la barrena hincada.

1.2.- HERRAMIENTAS MANUALES

No se llevarán las herramientas sueltas en los bolsillos, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.

Se prohíbe la utilización de medios improvisados en sustitución de las herramientas adecuadas a cada necesidad.

Se mantendrán las herramientas limpias y en perfecto estado de uso, desechándose las deterioradas.

Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles.

En herramientas de percusión se rechazarán todas aquellas que presenten mangos defectuosos, no tratar nunca de arreglarla.

Las máquinas eléctricas portátiles tendrán el cable de alimentación en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.

Las herramientas se conectarán siempre mediante clavijas y enchufes adecuados a la potencia de la máquina, disponiendo además de cable de toma de tierra con continuidad en la instalación, si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.

Al terminar la máquina se dejará limpia y desconectada de la corriente.

En lugares muy húmedos o emplazamientos muy conductores, se utilizarán herramientas alimentadas a 24 V. como máximo de potencia o transformadores separadores de circuitos.

El operario debe estar adiestrado en el uso de la maquinaria y conocer las presentes normas.

14. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

Para cubrir las necesidades de los trabajadores en cuanto a instalaciones provisionales se ha previsto el alquiler de módulos prefabricados de 2,4 x 6 m. para usarlos como vestuario, aseo y comedor.

Tendrá ventilación directa al exterior mediante ventanas con acristalamiento y puerta de acceso, dispondrá de instalación de agua fría y caliente, instalación eléctrica y acometida de aguas residuales al alcantarillado existente en la zona.

Se tendrán también a disposición de los trabajadores un Baño químico, extintor CO₂, 5Kg y Botiquín de emergencia de armario, estos dos últimos elementos deberán estar perfectamente señalizados y localizados en la zona de obra.

15. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA.

Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

- Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- Según lo expuesto en el Estudio de Seguridad y Salud que servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud, El Contratista adjudicatario queda obligado a suministrar en el mismo, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción.
- Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma NBE CPI-96.
- En este Estudio de Seguridad y Salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. Su lugar de instalación deberá quedar definido en los planos por el Contratista adjudicatario.

1.1.- EXTINTORES DE INCENDIOS

1.1.5 DEFINICIÓN TÉCNICA DE LA UNIDAD:

1.1.1.2- CALIDAD:

Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar. Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos. En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, quedan definidas todas sus características técnicas, que deben entenderse incluidas en este Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares y que no se reproducen por economía documental.

1.1.1.3- LUGARES DE ESTA OBRA EN LOS QUE SE INSTALARÁN LOS EXTINTORES DE INCENDIOS:

Se colocarán de tal manera que se pueda acceder al menos a alguno de ellos desde:

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Comedor del personal de la obra.
- Oficinas de la obra.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Dobladora mecánica de ferralla.

Se prevé además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

1.1.1.4- MANTENIMIENTO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista adjudicatario de la obra con una empresa especializada colaboradora del Ministerio de Industria para esta actividad.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

- Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
- Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda:

NORMAS PARA USO DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

En caso de incendio, descuelgue el extintor.

Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.

Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.

Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.

Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda, el teléfono del servicio general de urgencias, es el 112.

16. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

1.1.- ACCIONES A SEGUIR

Si ocurriera un accidente se seguirán los siguientes principios generales de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las

personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

Para la evacuación de los accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, se avisará al servicio general de urgencias (policía, bomberos y ambulancias), cuyo número telefónico es 112.

Se dispondrá en la obra de un botiquín para primeros auxilios cuyo contenido se repondrá a medida que se vaya utilizando.

El Contratista adjudicatario instalará el rótulo precedente en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior del botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

1.2.- COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Accidentes de tipo leve

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes de tipo grave.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales.

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

1.3.- ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El jefe de obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

- Accidentes sin baja laboral: Se compilarán en la hoja oficial de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica, que se presentará en la entidad gestora o colaboradora, en el plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.
- Accidentes con baja laboral: originarán un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará en la entidad gestora o colaboradora en el plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.
- Accidentes graves, muy graves y mortales, o que hayan afectado a 4 o más trabajadores: se comunicarán a la Autoridad Laboral, telegráficamente, telefónicamente o por fax, en el plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del siniestro.

1.4.- MALETÍN BOTIQUÍN DE ASISTENCIA INMEDIATA A LOS ACCIDENTADOS DE LA OBRA.

En la obra y en los lugares señalados en los planos, se instalará un botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua Oxigenada, Alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo o cristalmina, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo estéril, vendas, esparadrapo antialérgico, Antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardiacos de urgencia, torniquetes antihemorrágicos, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, agujas para inyectables desechables, termómetro clínico, apósitos autoadhesivos, pinzas y tijeras.

Se realizará un reconocimiento médico obligatorio a todo el personal que se contrate en la obra, con el fin de detectar aquellas enfermedades o taras que los incapaciten para desarrollar determinados trabajos.

17. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

1.1.- EL JEFE DE OBRA O EL ENCARGADO:

Realizarán al menos una inspección por semana de las protecciones colectivas, y supervisará las operaciones de montaje y desmontaje de las mismas.

1.2.- EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

1.3.- ENCARGADO (VIGILANTE) DE SEGURIDAD Y SALUD

En esta obra, con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un Encargado (Vigilante) de Seguridad y Salud, que será contratado por el Contratista adjudicatario de la obra con cargo a lo definido para ello, en las mediciones y presupuesto de este Estudio de Seguridad y Salud.

1.4.- PERFIL DEL PUESTO DE TRABAJO DE ENCARGADO (VIGILANTE) DE SEGURIDAD:

Auxiliar Técnico de obra, con capacidad de entender y transmitir los contenidos del Estudio de Seguridad y Salud.

Con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de Seguridad y Salud.

1.5.- FUNCIONES A REALIZAR POR EL ENCARGADO (VIGILANTE) DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA:

La autoría de este Estudio de Seguridad y Salud considera necesaria la presencia continua en la obra de un Encargado (Vigilante) de Seguridad y Salud que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este Estudio de Seguridad y Salud con las siguientes funciones técnicas, que se definen en el conjunto de riesgos y prevención detectados para esta obra.

- Seguirá las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

- Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones de este Estudio de Seguridad y Salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.
- Dirigirá y coordinará la Cuadrilla de Seguridad y Salud.
- Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en este Estudio de Seguridad y Salud, y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.
- Medirá el nivel de la seguridad de la obra, cumplimentando las listas de seguimiento y control, que entregará a la jefatura de obra para su conocimiento y al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para que tome las decisiones oportunas.
- Realizará las mediciones de las certificaciones de Seguridad y Salud, para la jefatura de obra.
- Se incorporará como vocal, al Comité de Seguridad y Salud de la obra, si los trabajadores de la obra no ponen inconvenientes para ello y en cualquier caso con voz pero sin voto si los trabajadores opinan que no debe tomar parte en las decisiones de este órgano de la prevención de riesgos. En el caso concreto de esta obra, al ser el número de trabajadores menor de 50, como ya se dijo con anterioridad, no es necesario formar dicho comité.
- Realizará como mínimo, una inspección diaria de la obra para comprobar el estado de las protecciones colectivas y la limpieza de la obra.
- Realizará como mínimo, una inspección semanal de las protecciones individuales de cada trabajador, para comprobar su buen estado, y será el encargado de recoger los comentarios que al respecto tengan los trabajadores.
- Inspeccionará diariamente la limpieza de las instalaciones provisionales de los trabajadores, delegando en una cuadrilla, una limpieza de mantenimiento diaria y una limpieza a fondo, con productos desinfectantes, al menos una vez por semana.

- Será el encargado de recibir los informes sobre el deterioro de cualquier máquina o herramienta y de gestionar su reparación.
- Realizará un informe semanal de los controles efectuados por medio de listas de seguimiento y control.

1.6.- EL RECURSO PREVENTIVO:

El Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997 (Reglamento de los Servicios de Prevención) y el Real Decreto 1627/1997 (disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción) establece en el artículo 22 bis la presencia de los recursos preventivos

Añadido por RD 604/2006

De conformidad con el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

1. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

2. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

Por todo lo anteriormente mencionado y debido a las tareas que se realizaran en la obra se prevé necesaria y de obligatoriedad la presencia del recurso preventivo durante todo el transcurso de la misma.

1.7.- FUNCIONES DEL RECURSO PREVENTIVO:

Las funciones a desempeñar por dicho RRPP serán las siguientes:

- Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.
- Comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos.
- Hacer las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
- Deberán poner en conocimiento del empresario los incumplimientos observados para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias si éstas no hubieran sido aún subsanadas
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

Realización de otras tareas compatibles con el ejercicio de sus funciones.

1.8.- CUADRILLA DE SEGURIDAD

Estará formada por un oficial y dos peones. El Contratista adjudicatario, queda obligado a la formación de estas personas en las normas de seguridad que se incluyen dentro de este Estudio de Seguridad y Salud, para garantizar, dentro de lo humanamente posible, que realicen su trabajo sin accidentes.

18. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Previo al inicio de la obra se impartirá un curso de formación en Seguridad y Salud en la Construcción para todos los trabajadores, como apoyo a la prevención específica

diseñada y para la mejor utilización de los medios de protección colectiva individual, medios auxiliares y maquinaria a utilizar durante los trabajos.

El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo. La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El empresario habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

1.9.- CRONOGRAMA FORMATIVO

Se realizará cursos de formación para los trabajadores, según se vayan incorporando a la obra, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

- Divulgar los contenidos preventivos de este Estudio de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Se comunicará a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y será obligatorio que el trabajador firme el oportuno “recibí” las citadas normas, para de esta forma cumplir dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

19. SERVICIOS AFECTADOS

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, se deberán definir qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros. En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos o rotura por accidente de servicios no localizados, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso a la compañía suministradora para que

se proceda al corte de suministro y reparación del mismo, quedando señalizada dicha instalación como interferencia en la obra y teniendo las precauciones necesarias para evitar nuevos accidentes con estas instalaciones.

Cuando se tenga conocimiento de la existencia de cualquiera de las redes mencionadas se comunicará a la Dirección de Obra. Si esto no fuera posible se procederá a señalar la zona donde está ubicada y se mantendrán las distancias de seguridad correspondientes. Las principales interferencias que van a existir durante la ejecución de la obra serán:

Accesos Rodados:

La mejor protección en cualquier caso para evitar accidentes, consistirá en una buena señalización de obras; estas señales deben ser convenientemente reflectantes de modo que sean bien visibles y en los puntos más peligrosos instalar puntos de luz parpadeantes que apereciban al conducir de esta circunstancia.

La señalización debe estar actualizada periódicamente, retirando aquellas que han dejado de prestar servicio por haber desaparecido el riesgo, y colocando las pertinentes en los puntos en que se creen nuevos riesgos debidos a la evolución de la obra.

Circulaciones Peatonales:

Se protegerá a los peatones de las zanjas con vallas móviles situadas a ambos lados de aquellas en previsión de caídas y se instalarán de forma sistemática pasarelas con barandilla para paso de un lado a otro de la zanja.

Líneas eléctricas enterradas:

En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán ser realizadas por personal cualificado y con los medios adecuados para la operación a realizar.

Redes de abasto y alcantarillado:

En el supuesto de redes de abastecimiento, saneamiento y pluviales, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las

mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán ser realizadas por personal cualificado y con los medios adecuados para la operación a realizar.

20. ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA

Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados su cerramiento perimetral, los accesos a ella y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.

Las salidas y entradas de acceso a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores. Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y máquinas. Deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente.

Debido a que la ejecución de la obra se plantea a lo largo de la traza de la carretera, deberá haber una zona donde se localicen las instalaciones provisionales cuyos accesos y delimitaciones deberán cumplir lo siguiente:

El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 50 y se aumentará el número de aquéllas o su anchura, por cada 50 trabajadores más o fracción, en 0,50 metros más. Las puertas que no sean de vaivén se abrirán hacia el exterior. Cuando los trabajadores estuviesen singularmente expuestos a riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación, serán obligatorias, al menos, dos salidas al exterior, situadas en lados distintos del recinto de la obra.

En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".

Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.

Se procederá a ejecutar un cerramiento perimetral que delimite el recinto de la obra e impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. Dicho cerramiento deberá ser suficientemente estable, tendrá una altura mínima de 2 metros y estará debidamente señalizado.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.

Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos y máquinas dentro de la obra.

Habrán de quedar previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y recorridos de los itinerarios interiores de vehículos, máquinas y personas, así como las distancias de seguridad y limitaciones de zonas de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades.

21. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan y que en síntesis se resumen en esta frase: "realizar su trabajo lo mejor que puedan, con la máxima precaución y seguridad posibles, contra sus propios accidentes". Carecen de responsabilidades distintas a las de cualquier otro ciudadano, que trabaje en la obra; es decir, como todos los españoles, tienen la misma obligación de cumplir con la legislación vigente. El resto de apreciaciones que se suelen esgrimir para no querer aceptar este puesto de trabajo, son totalmente subjetivas y falsas.

22. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se

implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

- Se adjunta como anejo a la memoria, el modelo que el contratista de esta obra utilizará de Documento de Autorización de Uso de las Máquinas y de las Máquinas Herramienta.
- Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

23. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Estudio de Seguridad y Salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias será facilitado por:

- El colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Estudio de Seguridad y Salud.
- La oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la Dirección Facultativa. A dicho libro tendrán acceso la Dirección Facultativa de la obra, el contratista y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas y órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en al obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se

le reconocen en el apartado 1.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en material de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la Dirección Facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

24. LIBRO DE ÓRDENES

Las órdenes de Seguridad y Salud, las dará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud o en su caso la Dirección Facultativa de la obra, mediante la utilización del "Libro de Órdenes y Asistencias" de la obra. Las anotaciones así expuestas, tienen rango de órdenes o comentarios necesarios para la correcta ejecución de la obra.

25. SANCIONES ECONÓMICAS A IMPONER POR LA PROPIEDAD HACIA EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO, POR INCUMPLIMIENTOS DEL CONTENIDO DE ESTE PLAN DE SEGURIDAD

Las previstas en el contrato.

26. PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA DE LA OBRA.

La empresa constructora adjudicataria de la obra, conoce que está legalmente obligada a componer el plan de evacuación de emergencia de cada uno de los puestos de trabajo de esta obra. Se trata de una tarea ociosa si se realiza sobre planos antes de su comienzo; le faltaría el rigor y el realismo necesario para hacerla eficaz. En consecuencia, declara su voluntad de colaboración permanente con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de componer, tajo a tajo, en planos de obra para su replanteo permanentemente, las vías de evacuación necesarias según la marcha de los trabajos.

Esta tarea será expuesta permanentemente en la obra y se divulgará plenamente entre los trabajadores de la misma para lograr su eficacia.



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
C05	SEGURIDAD Y SALUD						
05.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES						
05.01.001	u Gafa antipolvo Gafa antipolvo, de acetato con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente. Total según medición	18				18,00	18,00
05.01.002	m Cuerda estática 11 mm Cuerda Estática para trabajos en altura, de diámetro 11 mm. Homologada según normativa vigente y con marcado CE Total según medición	1	400,00			400,00	400,00
05.01.003	u Sist. Posicionamiento Vertical Sistema de posicionamiento vertical completo, compuesto por un equipo de vertical con arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc. según normas UNE EN: 341, 354, 355, 358, 360, 361, 362, 365, 795, 813,1868, 12841, certificados CE y R.D. 773/97. Total según medición	18				18,00	18,00
05.01.004	u Bota Montaña Bota especial para trabajos de montaña, (par) homologada CE, s/normativa vigente. Total según medición	18				18,00	18,00
05.01.005	u Casco de seguridad CE Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente. Total según medición	18				18,00	18,00
05.01.006	u Mascarilla con filtro Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente. Total según medición	1	18,00			18,00	18,00
05.01.007	u Guantes de cuero forrado Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente. Total según medición	20				20,00	20,00
05.01.008	u Auricular protector auditivo 25 dB Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente. Total según medición	18				18,00	18,00
05.01.013	u Chaleco reflectante CE s/n Chaleco reflectante CE s/normativa vigente. Total según medición	18				18,00	18,00
05.01.017	u Casco escalada Casco de escalada homologado según normativa vigente y con marcada CE. Total según medición	18				18,00	18,00
05.01.009	u Mono o ropa de trabajo Mono o ropa de trabajo Total según medición	18				18,00	18,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.02	PROTECCIONES COLECTIVAS						
05.02.001	m Línea de vida Línea de Vida de longitud adaptable a la zona de trabajo en obra, para sujeción con sistema de posicionamiento vertical completo, i/montaje y desmontaje según norma UNE EN-795. Total según medición	1	200,00				200,00
							200,00
05.02.002	Cuerdas auxiliares M de cuerda auxiliares, guía para izado de gancho de grúa. 200						200,00
							200,00
05.03	SEÑALIZACIÓN						
05.03.001	u Cartel carretera cortada Cartel indicativo de carretera cortada con soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado. Total según medición	1	2,00				2,00
							2,00
05.03.002	m Cinta de balizamiento Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje. Total según medición	1	800,00				800,00
							800,00
05.03.003	u Paleta manual dos caras Paleta manual de dos cara para control del tráfico en desvío y estrechamientos de carril. Total según medición	4					4,00
							4,00
05.03.004	u Placa señalización de riesgos Placa de señalización-información de riesgos de PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/colocación y desmontaje según R.D. 485/1997 Total según medición	40					40,00
							40,00
05.03.005	m Malla de Polietileno Malla de polietileno de alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m de altura tipo stopper, i/colocación y desmontaje. Total según medición	300					300,00
							300,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.04	INSTALACIONES PROVISIONALES						
05.04.001	<p>u Caseta prefabricada oficina</p> <p>Caseta prefabricada para oficina de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.</p>	1	1,00				1,00
	Total según medición						1,00
05.04.002	<p>u Caseta prefabricada vestuario</p> <p>Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura.</p>	1	2,00				2,00
	Total según medición						2,00
05.04.003	<p>u Transporte a obra</p> <p>Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.</p>	1	2,00				2,00
	Total según medición						2,00
05.04.004	<p>u Extintor polvo ABC 6 Kg</p> <p>Ud. Extintor de polvo químico ABC policalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.</p>	1	1,00				1,00
	Total según medición						1,00
05.04.005	<p>u Alquiler de baño químico</p> <p>Ud. Mes alquiler de baño químico. El baño químico individual tiene un módulo principal fabricado de FRP (Poliéster reforzado con fibra de vidrio), cuenta con un espacio interior amplio, no son claurosos, son livianos y fácil de transportar. El baño químico tiene las siguientes dimensiones, alto de 2000mm, ancho 1000mm y un largo de 1000mm, con una capacidad de tanque WC 150 L y tiene un peso de 78 Kg.</p>	1	1,00				1,00
	Total según medición						1,00
05.04.006	<p>u Botiquín metálico</p> <p>Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.</p>	1	4,00				4,00
	Total según medición						4,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.05	MANO DE OBRA						
SSO004	h Coste mensual Recurso preventivo Ud. Coste mensual de Recurso Preventivo, considerando 88 horas al mes de un oficial que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.						0,50

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C05		SEGURIDAD Y SALUD	
05.01		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
05.01.001	u	Gafa antipolvo Gafa antipolvo, de acetato con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente.	2,78
		DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.01.002	m	Cuerda estática 11 mm Cuerda Estática para trabajos en altura, de diámetro 11 mm. Homologada según normativa vigente y con marcado CE	2,02
		DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
05.01.003	u	Sist. Posicionamiento Vertical Sistema de posicionamiento vertical completo, compuesto por un equipo de vertical con arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc. según normas UNE EN: 341, 354, 355, 358, 360, 361, 362, 365, 795, 813,1868, 12841, certificados CE y R.D. 773/97.	109,58
		CIENTO NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.01.004	u	Bota Montaña Bota especial para trabajos de montaña, (par) homologada CE, s/normativa vigente.	51,50
		CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
05.01.005	u	Casco de seguridad CE Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.	5,67
		CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.01.006	u	Mascarilla con filtro Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.	14,70
		CATORCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
05.01.007	u	Guantes de cuero forrado Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente.	3,19
		TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
05.01.008	u	Auricular protector auditivo 25 dB Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.	14,61
		CATORCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
05.01.013	u	Chaleco reflectante CE s/n Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	9,22
		NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
05.01.017	u	Casco escalada Casco de escalada homologado según normativa vigente y con marca CE.	59,95
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.01.009	u	Mono o ropa de trabajo Mono o ropa de trabajo	26,08
		VEINTISEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.02		PROTECCIONES COLECTIVAS	
05.02.001	m	Línea de vida Línea de Vida de longitud adaptable a la zona de trabajo en obra, para sujeción con sistema de posicionamiento vertical completo, i/montaje y desmontaje según norma UNE EN-795.	17,02
		DIECISIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
05.02.002		Cuerdas auxiliares M de cuerda auxiliares, guía para izado de gancho de grúa.	2,58
		DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.03		SEÑALIZACIÓN	
05.03.001	u	Cartel carretera cortada Cartel indicativo de carretera cortada con soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	137,18
		CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
05.03.002	m	Cinta de balizamiento Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	0,79
		CERO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.03.003	u	Paleta manual dos caras Paleta manual de dos cara para control del tráfico en desvío y estrechamientos de carril.	10,56
		DIEZ EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
05.03.004	u	Placa señalización de riesgos Placa de señalización-información de riesgos de PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/colocación y desmontaje según R.D. 485/1997	8,40
		OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
05.03.005	m	Malla de Polietileno Malla de polietileno de alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m de altura tipo stopper, i/colocación y desmontaje.	0,87
		CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.04		INSTALACIONES PROVISIONALES	
05.04.001	u	Caseta prefabricada oficina Caseta prefabricada para oficina de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	159,65
		CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.04.002	u	Caseta prefabricada vestuario Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura.	200,85
		DOSCIENTOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.04.003	u	Transporte a obra Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.	226,52
		DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.04.004	u	Extintor polvo ABC 6 Kg Ud. Extintor de polvo químico ABC policalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	49,13
			CUARENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS
05.04.005	u	Alquiler de baño químico Ud. Mes alquiler de baño químico. El baño químico individual tiene un módulo principal fabricado de FRP (Poliéster reforzado con fibra de vidrio), cuenta con un espacio interior amplio, no son claurosos, son livianos y fácil de transportar. El baño químico tiene las siguientes dimensiones, alto de 2000mm, ancho 1000mm y un largo de 1000mm, con una capacidad de tanque WC 150 L y tiene un peso de 78 Kg.	171,10
			CIENTO SETENTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
05.04.006	u	Botiquín metálico Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	60,05
			SESENTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS
05.05		MANO DE OBRA	
SSO004	h	Coste mensual Recurso preventivo Ud. Coste mensual de Recurso Preventivo, considerando 88 horas al mes de un oficial que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.	7.656,00
			SIETE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS

En Las Palmas de Gran Canaria, a mayo de 2013

Ingeniero Autor del Proyecto

Ingeniero Director del Proyecto

Ildelfonso Villar Alemán

Fernando Hildalgo Castro

Vº Bº del Ingeniero Jefe

Ricardo Pérez Suárez

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C05		SEGURIDAD Y SALUD	
05.01		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
05.01.001	u	Gafa antipolvo Gafa antipolvo, de acetato con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	2,78
		TOTAL PARTIDA	2,78
05.01.002	m	Cuerda estática 11 mm Cuerda Estática para trabajos en altura, de diámetro 11 mm. Homologada según normativa vigente y con marcado CE	
		Resto de obra y materiales	2,02
		TOTAL PARTIDA	2,02
05.01.003	u	Sist. Posicionamiento Vertical Sistema de posicionamiento vertical completo, compuesto por un equipo de vertical con arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc. según normas UNE EN: 341, 354, 355, 358, 360, 361, 362, 365, 795, 813,1868, 12841, certificados CE y R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales	109,58
		TOTAL PARTIDA	109,58
05.01.004	u	Bota Montaña Bota especial para trabajos de montaña, (par) homologada CE, s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	51,50
		TOTAL PARTIDA	51,50
05.01.005	u	Casco de seguridad CE Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	5,67
		TOTAL PARTIDA	5,67
05.01.006	u	Mascarilla con filtro Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	14,70
		TOTAL PARTIDA	14,70
05.01.007	u	Guantes de cuero forrado Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	3,19
		TOTAL PARTIDA	3,19
05.01.008	u	Auricular protector auditivo 25 dB Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	14,61
		TOTAL PARTIDA	14,61
05.01.013	u	Chaleco reflectante CE s/n Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	9,22
		TOTAL PARTIDA	9,22
05.01.017	u	Casco escalada Casco de escalada homologado según normativa vigente y con marcada CE.	
		Resto de obra y materiales	59,95
		TOTAL PARTIDA	59,95
05.01.009	u	Mono o ropa de trabajo Mono o ropa de trabajo	
		Resto de obra y materiales	26,08
		TOTAL PARTIDA	26,08

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.02		PROTECCIONES COLECTIVAS	
05.02.001	m	Línea de vida Línea de Vida de longitud adaptable a la zona de trabajo en obra, para sujeción con sistema de posicionamiento vertical completo, i/montaje y desmontaje según norma UNE EN-795.	
		Mano de obra	1,35
		Maquinaria	1,97
		Resto de obra y materiales	13,70
		TOTAL PARTIDA	17,02
05.02.002		Cuerdas auxiliares M de cuerda auxiliares, guía para izado de gancho de grúa.	
		Resto de obra y materiales	2,58
		TOTAL PARTIDA	2,58
05.03		SEÑALIZACIÓN	
05.03.001	u	Cartel carretera cortada Cartel indicativo de carretera cortada con soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	0,68
		Resto de obra y materiales	136,50
		TOTAL PARTIDA	137,18
05.03.002	m	Cinta de balizamiento Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	
		Mano de obra	0,68
		Resto de obra y materiales	0,11
		TOTAL PARTIDA	0,79
05.03.003	u	Paleta manual dos caras Paleta manual de dos cara para control del tráfico en desvío y estrechamientos de carril.	
		Mano de obra	6,75
		Resto de obra y materiales	3,81
		TOTAL PARTIDA	10,56
05.03.004	u	Placa señalización de riesgos Placa de señalización-información de riesgos de PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/colocación y desmontaje según R.D. 485/1997	
		Mano de obra	6,75
		Resto de obra y materiales	1,65
		TOTAL PARTIDA	8,40
05.03.005	m	Malla de Polietileno Malla de polietileno de alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m de altura tipo stopper, i/colocación y desmontaje.	
		Mano de obra	0,54
		Resto de obra y materiales	0,33
		TOTAL PARTIDA	0,87

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.04		INSTALACIONES PROVISIONALES	
05.04.001	u	Caseta prefabricada oficina Caseta prefabricada para oficina de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	
		Resto de obra y materiales	159,65
		TOTAL PARTIDA	159,65
05.04.002	u	Caseta prefabricada vestuario Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura.	
		Resto de obra y materiales	200,85
		TOTAL PARTIDA	200,85
05.04.003	u	Transporte a obra Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.	
		Mano de obra	27,00
		Resto de obra y materiales	199,52
		TOTAL PARTIDA	226,52
05.04.004	u	Extintor polvo ABC 6 Kg Ud. Extintor de polvo químico ABC policalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	
		Resto de obra y materiales	49,13
		TOTAL PARTIDA	49,13
05.04.005	u	Alquiler de baño químico Ud. Mes alquiler de baño químico. El baño químico individual tiene un módulo principal fabricado de FRP (Poliéster reforzado con fibra de vidrio), cuenta con un espacio interior amplio, no son claurosos, son livianos y fácil de transportar. El baño químico tiene las siguientes dimensiones, alto de 2000mm, ancho 1000mm y un largo de 1000mm, con una capacidad de tanque WC 150 L y tiene un peso de 78 Kg.	
		Resto de obra y materiales	171,10
		TOTAL PARTIDA	171,10
05.04.006	u	Botiquín metálico Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	
		Resto de obra y materiales	60,05
		TOTAL PARTIDA	60,05

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.05		MANO DE OBRA	
SSO004	h	Coste mensual Recurso preventivo Ud. Coste mensual de Recurso Preventivo, considerando 88 horas al mes de un oficial que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.	
		Mano de obra	7.656,00
		TOTAL PARTIDA	7.656,00

En Las Palmas de Gran Canaria, a mayo de 2013

Ingeniero Autor del Proyecto

Ingeniero Director del Proyecto

Ildelfonso Villar Alemán

Fernando Hildalgo Castro

Vº Bº del Ingeniero Jefe

Ricardo Pérez Suárez

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C05	SEGURIDAD Y SALUD								
05.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES								
05.01.001	u Gafa antipolvo Gafa antipolvo, de acetato con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente. Total según medición	18					18,00		
							18,00	2,78	50,04
05.01.002	m Cuerda estática 11 mm Cuerda Estática para trabajos en altura, de diámetro 11 mm. Homologada según normativa vigente y con marcado CE Total según medición	1	400,00				400,00		
							400,00	2,02	808,00
05.01.003	u Sist. Posicionamiento Vertical Sistema de posicionamiento vertical completo, compuesto por un equipo de vertical con arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc. según normas UNE EN: 341, 354, 355, 358, 360, 361, 362, 365, 795, 813,1868, 12841, certificados CE y R.D. 773/97. Total según medición	18					18,00		
							18,00	109,58	1.972,44
05.01.004	u Bota Montaña Bota especial para trabajos de montaña, (par) homologada CE, s/normativa vigente. Total según medición	18					18,00		
							18,00	51,50	927,00
05.01.005	u Casco de seguridad CE Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente. Total según medición	18					18,00		
							18,00	5,67	102,06
05.01.006	u Mascarilla con filtro Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente. Total según medición	1	18,00				18,00		
							18,00	14,70	264,60
05.01.007	u Guantes de cuero forrado Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente. Total según medición	20					20,00		
							20,00	3,19	63,80
05.01.008	u Auricular protector auditivo 25 dB Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente. Total según medición	18					18,00		
							18,00	14,61	262,98
05.01.013	u Chaleco reflectante CE s/n Chaleco reflectante CE s/normativa vigente. Total según medición	18					18,00		
							18,00	9,22	165,96
05.01.017	u Casco escalada Casco de escalada homologado según normativa vigente y con marcada CE. Total según medición	18					18,00		
							18,00	59,95	1.079,10
05.01.009	u Mono o ropa de trabajo Mono o ropa de trabajo Total según medición	18					18,00		
							18,00	26,08	469,44
TOTAL 05.01.....									6.165,42

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.02	PROTECCIONES COLECTIVAS								
05.02.001	m Línea de vida Línea de Vida de longitud adaptable a la zona de trabajo en obra, para sujeción con sistema de posicionamiento vertical completo, i/montaje y desmontaje según norma UNE EN-795. Total según medición	1	200,00				200,00		
							200,00	17,02	3.404,00
05.02.002	Cuerdas auxiliares M de cuerda auxiliares, guía para izado de gancho de grúa. 200	200					200,00		
							200,00	2,58	516,00
TOTAL 05.02.....									3.920,00
05.03	SEÑALIZACIÓN								
05.03.001	u Cartel carretera cortada Cartel indicativo de carretera cortada con soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado. Total según medición	1	2,00				2,00		
							2,00	137,18	274,36
05.03.002	m Cinta de balizamiento Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje. Total según medición	1	800,00				800,00		
							800,00	0,79	632,00
05.03.003	u Paleta manual dos caras Paleta manual de dos cara para control del tráfico en desvío y estrechamientos de carril. Total según medición	4					4,00		
							4,00	10,56	42,24
05.03.004	u Placa señalización de riesgos Placa de señalización-información de riesgos de PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/colocación y desmontaje según R.D. 485/1997 Total según medición	40					40,00		
							40,00	8,40	336,00
05.03.005	m Malla de Polietileno Malla de polietileno de alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m de altura tipo stopper, i/colocación y desmontaje. Total según medición	300					300,00		
							300,00	0,87	261,00
TOTAL 05.03.....									1.545,60

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.04	INSTALACIONES PROVISIONALES								
05.04.001	<p>u Caseta prefabricada oficina</p> <p>Caseta prefabricada para oficina de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.</p>	1	1,00				1,00		
	Total según medición								
							1,00	159,65	159,65
05.04.002	<p>u Caseta prefabricada vestuario</p> <p>Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura.</p>	1	2,00				2,00		
	Total según medición								
							2,00	200,85	401,70
05.04.003	<p>u Transporte a obra</p> <p>Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.</p>	1	2,00				2,00		
	Total según medición								
							2,00	226,52	453,04
05.04.004	<p>u Extintor polvo ABC 6 Kg</p> <p>Ud. Extintor de polvo químico ABC policalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.</p>	1	1,00				1,00		
	Total según medición								
							1,00	49,13	49,13
05.04.005	<p>u Alquiler de baño químico</p> <p>Ud. Mes alquiler de baño químico. El baño químico individual tiene un módulo principal fabricado de FRP (Poliéster reforzado con fibra de vidrio), cuenta con un espacio interior amplio, no son clausos, son livianos y fácil de transportar. El baño químico tiene las siguientes dimensiones, alto de 2000mm, ancho 1000mm y un largo de 1000mm, con una capacidad de tanque WC 150 L y tiene un peso de 78 Kg.</p>	1	1,00				1,00		
	Total según medición								
							1,00	171,10	171,10
05.04.006	<p>u Botiquín metálico</p> <p>Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.</p>	1	4,00				4,00		
	Total según medición								
							4,00	60,05	240,20
TOTAL 05.04.....									1.474,82

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.05	MANO DE OBRA								
SS0004	h Coste mensual Recurso preventivo								
	Ud. Coste mensual de Recurso Preventivo, considerando 88 horas al mes de un oficial que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.								
							0,50	7.656,00	3.828,00
	TOTAL 05.05								3.828,00
	TOTAL C05								16.933,84
	TOTAL								16.933,84

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C05	SEGURIDAD Y SALUD.....	16.933,84	100,00
05.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	6.165,42	
05.02	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	3.920,00	
05.03	SEÑALIZACIÓN.....	1.545,60	
05.04	INSTALACIONES PROVISIONALES.....	1.474,82	
05.05	MANO DE OBRA.....	3.828,00	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		16.933,84	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DIECISEIS MIL NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

En Las Palmas de Gran Canaria, a mayo de 2013

Ingeniero Autor del Proyecto

Ingeniero Director del Proyecto

Ildefonso Villar Alemán

Fernando Hildalgo Castro

Vº Bº del Ingeniero Jefe

Ricardo Pérez Suárez



**Cabildo de
Gran Canaria**
AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N° 8:

EVALUACIÓN DE IMPACTO ECOLÓGICO

ÍNDICE

1. OBJETO.....	1
2. CATALOGACIÓN SEGÚN LA LEGISLACIÓN VIGENTE.....	1
3. INVENTARIO AMBIENTAL.....	3
1.1.- MEDIO BIÓTICO.....	3
4. MEDIDAS PREVENTIVAS.	6
5. SITUACIÓN.....	6
6. DESCRIPCIÓN EL PROYECTO.....	7
7. EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS NEGATIVOS.....	7
1.2.- RECURSOS NATURALES QUE EMPLEA O CONSUME.....	7
1.3.- LIBERACIÓN DE SUSTANCIAS, ENERGÍA Y RUIDOS.....	7
1.4.- LOS HÁBITATS Y ELEMENTOS NATURALES SINGULARES.	8
1.5.- ESPECIES PROTEGIDAS.....	8
1.6.- EQUILIBRIOS BIOLÓGICOS.....	8
1.7.- USOS TRADICIONALES DEL SUELO.	8
1.8.- RESTOS ARQUEOLÓGICOS O HISTÓRICOS.....	9
1.9.- PAISAJE.....	9
8. CONCLUSIONES.....	9

1. OBJETO.

El objeto del presente anejo es determinar las repercusiones que en el medio ambiente produce el desarrollo y construcción del presente proyecto.

Para intentar cumplir las exigencias de impacto ambiental, se han tomado una serie de precauciones que son las que en este anejo se van a desarrollar, además de integrar lo máximo posible las obras en el entorno en el que se van a ejecutar.

2. CATALOGACIÓN SEGÚN LA LEGISLACIÓN VIGENTE.

Respecto a la legislación estatal, este conjunto de actuaciones, no vienen recogidas en ninguno de los Anejos del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, por lo que según la legislación estatal no requiere Evaluación de Impacto Ambiental.

En cuanto a la legislación autonómica, en la Comunidad Autónoma de Canarias se ha desarrollado la Ley 11/1990, de 13 de Julio, sobre Prevención de Impacto Ecológico, publicada en el Boletín Oficial de Canarias el 23 de Julio de 1990 y de aplicación según el artículo 3 “(...) en todo el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias”. Además, el artículo 15 de la Ley 9/1991, de 8 de Mayo, de Carreteras de Canarias establece que “las carreteras quedan sometidas a los procedimientos y categorías de evaluación contenidas en la Ley 11/1990 (...)”.

El artículo 4.1 de la Ley 11/1990 establece tres categorías de evaluación del impacto ecológico, que de menor a mayor intensidad son:

- **Evaluación Básica de Impacto Ecológico.**
- **Evaluación Detallada de Impacto Ecológico.**
- **Evaluación de Impacto Ambiental.**

El Artículo 5 de la referida Ley 11/1990, establece; “se someterá a evaluación básica de impacto ecológico todo proyecto de obras y trabajos financiado total o parcialmente con fondos de la hacienda pública canaria, salvo cuando tenga lugar en

suelo urbano o en aquellos que se exceptúe motivadamente”. El presente proyecto cumple con lo indicado al ser un proyecto a ejecutar con fondos públicos fuera de suelo urbano.

Por otro lado el Artículo 6 “Por razón del lugar”, establece; “1. Se someterá a evaluación básica de impacto ecológico todo proyecto o actividad objeto de autorización administrativa que vaya a realizarse en área de sensibilidad ecológica. 2. Se someterán a evaluación detallada de impacto ecológico los proyectos o actividades incluidas en el anexo II de esta Ley, cuando se pretendan realizar en áreas de sensibilidad ecológica”, este artículo no será de aplicación por no afectar a área de sensibilidad ecológica.

Además el artículo 7 “Por razón de la actividad” establece; “1. Se someterán a evaluación detallada de impacto ecológico los proyectos o actividades incluidas en el anexo I de esta Ley. 2. Se someterán a evaluación detallada de impacto ecológico en áreas de sensibilidad ecológica los proyectos y actividades incluidos en el anexo II de esta Ley. 3. Se someterán a evaluación de impacto ambiental los proyectos o actividades incluidos en el anexo III de esta Ley”, este artículo tampoco será de aplicación por no estar incluida esta actuación en ninguno de los anexo de la Ley.

Por último se ha de indicar que el Artículo 10 de la citada Ley 11/1990 “Exclusiones” dice; “La presente Ley no será de aplicación en los proyectos relativos a obras de simple reposición o reparación de las ya existentes, salvo cuando se realicen en áreas de sensibilidad ecológica”. Este artículo no será de aplicación por no poder considerar las obras contempladas en este proyecto como obras de simple reparación o reposición.

Consultada la legislación vigente, encontramos que este proyecto no se encuentra incluido dentro de los indicados en la legislación estatal, Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de junio. En la legislación autónoma (Ley 11/1990 de 13 de julio de Prevención del Impacto Ecológico) tampoco encontramos que este supuesto esté incluido en alguno de sus anexos, aunque nos indique que deberá aplicarse una Evaluación Básica de Impacto Ecológico, debido a su financiación y ubicación, en el Parque Rural del Nublo.

En aplicación del artículo 5 de la ley 11/1990, se someterá el presente proyecto a un Estudio Básico de Impacto Ecológico (en adelante EBIE).

3. INVENTARIO AMBIENTAL.

Dentro del inventario ambiental se incluyen el medio físico, biótico, socioeconómico y territorial. El medio físico incluye el aire, el agua y el suelo; el medio biótico incluye la flora y la fauna; el medio socioeconómico incluye economía, población y cultura; y el medio territorial incluye infraestructuras, paisaje y servicios.

Teniendo en cuenta la entidad del presente proyecto, estabilización puntual de pequeñas zonas inestables, se desarrollará la parte correspondiente al medio biótico, ya que aunque se redactara en otra categoría, las acciones de proyecto no tendrían valoración en el resto de aspectos del inventario.

1.1.- MEDIO BIÓTICO.

A. FLORA.

Las Islas Canarias se encuentran dentro de la región vegetal de la Macaronesia, formada por varios archipiélagos volcánicos (Azores, Madeira, Cabo Verde, Canarias) ricos en endemismos florísticos es decir, en especies únicas y exclusivas de los mismos. De ellos, es el archipiélago canario el más rico en especies propias, al presentar una más variedad de ecosistemas dada la mayor variedad en relieve y climas de Canarias respecto a las otras islas.

La isla de Gran Canaria, con su altitud que ronda los 2.000 mts, presenta cuatro pisos climáticos existentes en el archipiélago, sobre los que se desarrollan cinco tipos de pisos de vegetación diferentes, que se escalonan y alcanzan una altitud diferente en función de la vertiente donde se encuentren. Así tenemos:

- **Piso Inframediterráneo:** Desde el nivel del mar hasta los 350 mts en la vertiente norte y los 500 en la sur. En esta área podemos distinguir una zona litoral rocosa o de acantilados costeros, caracterizados por la salinidad que aporta la brisa marina y donde predominan las plantas halófilas como las siemprevivas y otras que soportan bien este estrés hídrico y salino. Hacia el interior aparecen formaciones suculentas de tabaibas y cardones (Cardonal-Tabaibal) y en menor medida aulagas, incienso, vinagreras, pitas y tuneras, todas ellas especies especialmente adaptadas a este medio. El Cardonal-Tabaibal es como formación vegetal un conjunto de plantas arbustivas donde se intercalan balos, berodes, bejeques y magarzas.

- **Piso Termomediterráneo:** Por encima del área inferior aparece la formación

denominada bosque termófilo o piso de transición. Desde los 350 hasta los 1.000 m en la vertiente norte y entre los 500 y los casi 1.200 m en la sur. Sigue siendo una zona árida y seca, pero al recibir más precipitaciones que el piso anterior, aparece el bosque termófilo, en el que se localizan sabinars, palmerales, dragonales y bosques de almácigos, lentiscos y acebuches.

- **Piso Mesomediterráneo:** Llega a los 2.000 m. por ambas vertientes, por lo que alcanza la cima de la isla. En la cara norte se distinguen dos zonas: entre los 1.000-1.500 m. donde aparece el mar de nubes generado por el Alisio, se desarrolla el monteverde o laurisilva y desde ahí hasta los 2.000 m. aparece el pinar. Por su parte, en la vertiente sur insular y debido a la inexistencia del mar de nubes, todo este piso mesomediterráneo estaría ocupado por el pinar. Este piso, está ocupado por dos formaciones características; la laurisilva, con laureles, barbusanos, viñatigos, acebiños, tilos, palo blanco, etc., en su límite inferior, y el bosque de fayas y brezos (fayal-brezal) por encima.

- **Piso Supramediterráneo:** Se extiende desde los 2.000 a los 3.000 m., por lo solamente aparecería en las islas de Tenerife y La Palma. Sin embargo, en algunas zonas de las cumbres de Gran Canaria y a pesar de no llegarse a estas altitudes, se dan las duras condiciones climáticas de este piso, lo que permite el desarrollo del retamar de cumbre.

La zona de ejecución del presente proyecto, situada en la región costera de la isla, entre los 100 a 200 m. de altura sobre el nivel del mar, se corresponde con el Piso Bioclimático Inframediterráneo.

Como vegetación natural principal de la zona, se distinguen:

- Tabaibales (E. Balsamifera): Ocupan prácticamente toda la periferia de la Isla, a cotas inferiores a los 200 metros.
- Cardonales: Se entremezclan con el Tabaibal (E. Balsamifera), por todo el perímetro de la Isla, siendo la principal diferencia entre en cuanto a exigencias ecológicas entre el Cardón y las Tabaiba, su menor tolerancia a la influencia marina, por lo que hay mayor representación en zonas abrigadas y fuera de la influencia del alisio.
- Palmera Canaria (Phoenix Canariensis): Tiene una amplia representación en toda la Isla, con una marcada apetencia a ocupar los fondos de Barrancos y laderas próximas, estando presente desde cotas bajas hasta la zona de dominio de Tabaibal y Cardonal.

- Además de las especies predominantes citadas, se pueden encontrar distintos ejemplares de formaciones de Matorral, Acebuches, Almácigos y Monteverde.

B. FAUNA.

La fauna del archipiélago canario, de la misma forma que ocurre con su flora, se caracteriza por la presencia de una gran variedad de especies endémicas. Como la mayor parte de los conjuntos insulares oceánicos, la megafauna terrestre (grandes mamíferos) no alcanzó las islas. Sin embargo, pequeños mamíferos y particularmente reptiles, anfibios y todo tipo de invertebrados llegaron a Canarias navegando en islas flotantes de vegetación (troncos, ramas,...) que arrastradas por los ríos llegan al mar y las corrientes marinas las depositan en las costas insulares.

La fauna primitiva asociada al pinar ha sido afectada en gran medida por la desaparición de dicho ecosistema. Sin embargo, existen muchas especies que por sus costumbres ubiquistas es decir, adaptables a más de un tipo de ambiente, siguen sobreviviendo en la zona. Así, una gran variedad de invertebrados viven entre la nueva vegetación de sustitución existente (retamares, escobonales, tabaibales, bosques de almendros). Junto con ellos aparecen vertebrados como los reptiles típicos de la isla es decir, el lagarto de Gran Canaria (*Gallotia stehlini*), y el gecko de Gran Canaria o perenquén (*Tarentola boettgeri*), especies muy adaptables que sobreviven en distintos tipos de ecosistemas.

La avifauna es muy variada. Así, encontramos al pequeño petirrojo (*Erithacus rubecula superbus*), endémico de Gran Canaria y Tenerife, a la curruca tomillera (*Sylvia conspicillata orbitalis*), al mosquitero canario (*Phyllocopus canariensis*), endémico de las islas, al pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*), al omnipresente canario silvestre (*Serinus canaria*), al verderón común (*Carduelis chloris aurantiiventris*) o al llamativo herrerillo común (*Parus caeruleus*). Anida también abundante y adaptable mirlo (*Turdus merula cabrerae*), la tórtola común (*Streptopelia turtur turtur*) y la paloma bravía (*Columba livia canariensis*). Especie introducida en la isla con fines cinegéticos, que se desarrolla muy bien en estos ecosistemas arbustivos es la perdiz roja (*Alectoris rufa intercedens*). En cuanto a las rapaces, aparece el cernícalo vulgar (*Falco tinunculus*), la más extendida y frecuente de las aves de rapiña del archipiélago, pero también sus parientes mayores, el gavilán (*Accipiter nisus granti*), y el ratonero común (*Buteo buteo insularum*) asociados ambos a los ecosistemas forestales, además de los nocturnos búho chico (*Asio otus canariensis*) y la elegante lechuza común (*Tyto alba*). Sin embargo, la desaparición del primitivo pinar en la zona ha provocado que especies exclusivas de este bosque como el

pico picapinos (*Dendrocopos major thameri*) y el pinzón azul de Gran Canaria (*Fringilla teydea polatzeki*), endémico de la isla, ya no se encuentren en esta área de Tejeda.

Por parte de los mamíferos hay que destacar la presencia de los quirópteros es decir, los murciélagos. Casi todas las especies presentes en Canarias están asociadas a los ecosistemas forestales (géneros *Barbastella* y *Pipistrellus*). Sin embargo, la tremenda deforestación y el uso indiscriminado de insecticidas en la agricultura para controlar las plagas, que se ha realizado en Gran Canaria, ha puesto al borde de la extinción a estos animales. En cuanto a las especies introducidas, tanto los ratón (género *Mus*) como las ratas (*Rattus rattus*), y los conejos (*Oryctolagus cuniculus*) se han adaptado bien a este ambiente, si bien es cierto que estos últimos han sufrido un fuerte descenso poblacional en los últimos años al ser afectados por diversas enfermedades.

4. MEDIDAS PREVENTIVAS.

Todas las soluciones adoptadas en el presente proyecto, presentan un mínimo impacto visual y ecológico a largo plazo, si bien en un principio aparecerá el talud cubierto de la malla, a medida que vaya pasando el tiempo, la vegetación se irá abriendo paso a través de los huecos que deja la malla quedando un entorno semejante al del inicio de las obras.

En cuanto a las barreras, hay que decir que quedarán emplazadas en lugares donde la vegetación es abundante, por lo que el impacto ecológico es nulo. Con respecto al impacto visual, hay que decir que quedará en una zona parcialmente oculta, lo que no implica un impacto visual de consideración, ya que se disimulan con la vegetación.

El mayor impacto, corresponde a la gunita, por lo que con objeto de integrar la solución en el entorno, se incluirá el pigmento necesario para que el color final sea similar al del terreno natural.

5. SITUACIÓN.

Las obras se desarrollarán a lo largo de la carretera GC-75, concretamente se han englobado en DOCE (12) actuaciones o intervenciones, quedando ejecutadas en el término municipal de Moya.

Como se puede apreciar en el plano expuesto, ninguna actuación se encuentra

dentro en uno de los Espacios Naturales de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos.

6. DESCRIPCIÓN EL PROYECTO.

El proyecto comprende la ejecución de malla de triple torsión, redes de cables, barreras estáticas y dinámicas y proyección de hormigón, en taludes donde se han observado distintas inestabilidades en función de los materiales que los constituyen.

Las obras que se especifican en el presente proyecto, evitarán la continua caída de material sobre las vía, evitando así el grave peligro al que están sometidos los usuarios.

En las medidas adoptadas cabe destacar las malla y redes, irán adosadas al terreno y éstas permiten el crecimiento natural de la vegetación. Las barreras, se ejecutan ocupando una franja muy pequeña de terreno, por lo que la afección es mínima. Finalmente, la proyección de gunita, se ha dejado exclusivamente para taludes en los que además de no encontrarse vegetación por su verticalidad, suponen un alto riesgo para los usuarios de la vía.

7. EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS NEGATIVOS.

1.2.- RECURSOS NATURALES QUE EMPLEA O CONSUME.

Dadas las características del citado proyecto, todos los materiales que se emplearán en la realización del mismo son de carácter exógeno, por lo que no se utilizará ningún recurso natural de los presentes en la zona.

1.3.- LIBERACIÓN DE SUSTANCIAS, ENERGÍA Y RUIDOS.

A. SUSTANCIAS:

Debido a las excavaciones a realizar durante la fase de construcción se emitirán a la atmósfera nubes de polvo, cuya incidencia será temporal, no afectando significativamente a la población ni al medio natural.

B. ENERGÍA:

No habrá emisión significativa de formas de energía.

C. RUIDOS:

La producción de ruidos y vibraciones debido a la afluencia de maquinaria y a las obras en sí, será mínima y temporal, no afectando significativamente a la población ni al medio natural.

1.4.- LOS HÁBITATS Y ELEMENTOS NATURALES SINGULARES.

Dadas las características que posee la mayor parte del trazado previsto en el proyecto no existen hábitats ni elementos singulares, sino aquellos que se formen por la colonización de especies propias de estos lugares pero que no poseen ninguna singularidad.

1.5.- ESPECIES PROTEGIDAS.

En cuanto al posible efecto sobre especies protegidas, no afectará a especímenes vegetales, no siendo necesaria la retirada de ninguno de ellos. Según lo expuesto, aunque en la zona hay especies que vienen recogidas en el **Anexo III de La Orden de 20 de febrero de 1.991, sobre protección de La Flora Vascular Canaria**, se descartan alteraciones al equilibrio biológico.

1.6.- EQUILIBRIOS BIOLÓGICOS.

No se producirán alteraciones respecto a los equilibrios de la zona, sino como ya se ha descrito, algunos cambios puntuales, sobre todo en los apartados de flora y fauna, además se garantiza que no se introducirá ningún tipo de especies potencialmente peligrosas.

1.7.- USOS TRADICIONALES DEL SUELO.

La ejecución de la obra no afectará, en general, al uso actual del suelo, se desestima cualquier tipo de impacto en este sentido.

Por otra parte, la puesta en marcha del presente proyecto, mejora la seguridad de la vía, con lo que favorecerá y potenciará la seguridad vial.

1.8.- RESTOS ARQUEOLÓGICOS O HISTÓRICOS.

Se desestima totalmente este impacto al no existir yacimientos arqueológicos o elementos patrimoniales de algún tipo en la zona que será intervenida.

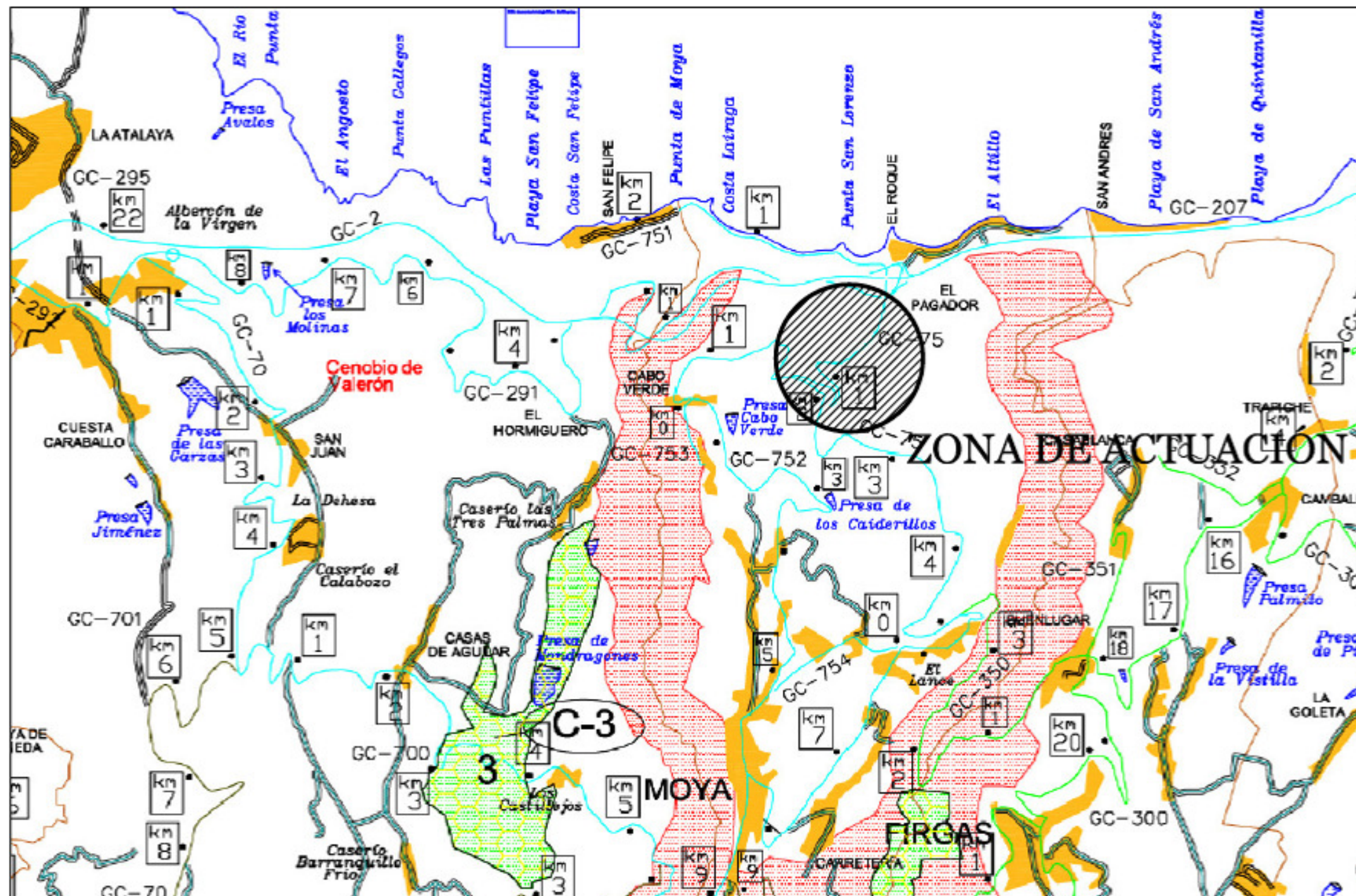
1.9.- PAISAJE.

Como ya se mencionó en los apartados anteriores, una vez colocados los sistemas anti-desprendimientos, las especies de flora de la zona podrán crecer, o seguir creciendo, puesto que este tipo de soluciones no lo impide. En cuanto la barrera dinámica, ya se indicó que permanecerá parcialmente oculta tras la vegetación existente.

De esta manera, la afección al paisaje de la zona será temporal y durante la fase de ejecución de la obra.

8. CONCLUSIONES.

- Realizada la evaluación sobre los puntos citados por la ley, se observa que la afección será puntual y mínima.
- Existe afección a la cubierta vegetal, pero el impacto visual, será mínimo.
- En consecuencia, tanto para la fase construcción como la de explotación, así como para zona en general, puede definirse un impacto global **POCO SIGNIFICATIVO**.



- | | |
|--|--|
| 1. C-1 RESERVA NATURAL INTEGRAL DE INAGUA | 12. C-13 MONUMENTO NATURAL DE ANAGRO |
| 2. C-2 RESERVA NATURAL INTEGRAL DE BARRANCO OSCURO | 13. C-14 MONUMENTO NATURAL DE BANDAMA |
| 3. C-3 RESERVA NATURAL ESPECIAL DE EL BREZAL | 14. C-15 MONUMENTO NATURAL DEL MONTAÑÓN NEGRO |
| 4. C-4 RESERVA NATURAL ESPECIAL DE AZUAJE | 15. C-16 MONUMENTO NATURAL DE ROQUE AGUAIRE |
| 5. C-5 RESERVA NATURAL ESPECIAL DE LOS TILOS DE MOYA | 16. C-17 MONUMENTO NATURAL DE TAURO |
| 6. C-6 RESERVA NATURAL ESPECIAL DE LOS MARTELES | 17. C-18 MONUMENTO NATURAL DE ARINAGA |
| 7. C-7 RESERVA NATURAL ESPECIAL DE LAS DUNAS DE MASPALOMAS | 18. C-19 MONUMENTO NATURAL DEL BARRANCO DE GUAYADEQUE |
| 8. C-8 RESERVA NATURAL ESPECIAL DE GIGÓ | 19. C-20 MONUMENTO NATURAL RISCOS DE TIRAJANA |
| 9. C-9 PARQUE NATURAL DE TAMADABA | 20. C-21 MONUMENTO NATURAL DEL ROQUE NUBLO |
| 10. C-10 PARQUE NATURAL DE PILANCONES | 21. ASE DEL INTERIOR DEL C-22 PAISAJE PROTEGIDO DE LA ISLETA |
| 11. ASE EN EL INTERIOR DEL C-11 PARQUE RURAL DEL NUBLO, (en el sector del barranco de Vereguera y Lomo de Tabales) | 22. ASE EN EL INTERIOR DEL C-25 PAISAJE PROTEGIDO DE LAS CUMBRES |



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N° 9:

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. AMBITO DE APLICACIÓN.....	1
3. SEÑALIZACIÓN.....	2
3.1.- OPERARIOS.....	2
3.2.- MÁQUINAS Y VEHÍCULOS.....	2
3.3.- SEÑALES.....	2
3.4.- BALIZAMIENTO.....	3
4. VELOCIDADES DE APROXIMACIÓN Y LIMITADA.....	4
5. DESVIACIÓN.....	4
6. COLOCACIÓN Y RETIRADA.....	4
7. NORMATIVA DE REFERENCIA.....	5
8. EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN.....	7

1. INTRODUCCIÓN.

Se redacta el presente anejo de señalización de obras con la finalidad de adaptar la normativa nacional existente, a la especial orografía de las carreteras de la Isla de Gran Canaria, y en especial al tramo de carretera en estudio. Su trazado sinuoso fuera de la norma de trazado, con numerosas curvas, ancho de la calzada frecuentemente muy limitado, etc., hacen que las velocidades de circulación sean menores, muy inferiores a las genérica de este tipo de vía, y el espacio, para las actividades de la obra y señalización, ocupe en la mayoría de los casos un carril, siendo necesario regular el tráfico alternativamente.

Es de vital importancia la señalización de obras en cuanto a disposición, colocación, balizamiento, etc., para poder alcanzar un alto nivel de seguridad en el tráfico que evite que se produzcan accidentes de circulación o atropellos de trabajadores, estableciéndose en este anejo las condiciones y requerimientos encaminados a evitarlos.

2. AMBITO DE APLICACIÓN.

El presente anejo será de aplicación a las obras que se desarrollen en la carretera, tanto obras fijas, discontinuas, de mantenimiento y las que se desplazan continuamente como pueden ser labores de desbroce, saneo de taludes, instalación de sistemas de contención de desprendimientos, pintado de marcas viales, etc, incluso obras que se realicen en la proximidad de la carretera sin ocupar directamente ésta.

Este anejo no sustituye a la normativa existente de señalización de obras, sino que la complementa y adapta a ciertas situaciones locales, por lo que dada la alta casuística de obras y diferentes condiciones es necesario estudiar para cada ocasión la señalización y balizamiento más adecuados, que será en todo caso propuesta por el contratista y aceptada por el director de la obra.

3. SEÑALIZACIÓN.

1.1.- OPERARIOS.

Con el fin de que los operarios que realizan trabajos en la calzada sean vistos con mayor antelación por parte de los conductores, se protegerán en todo momento con ropa de alta visibilidad, de color amarillo o naranja, con elementos retroreflectantes, tanto para trabajos diurnos como nocturnos, incluida en caso de lluvia la ropa impermeable.

1.2.- MÁQUINAS Y VEHÍCULOS.

Se recomienda que las máquinas y vehículos que se utilicen para trabajos en la calzada sean de color blanco, amarillo o naranja, en especial las destinadas a señalización móvil. Y llevarán en todo momento la luz de posición encendida.

Llevarán como mínimo, una luz ámbar giratoria o intermitente omnidireccional en su parte superior, dispuesta de forma tal que pueda ser perfectamente visible por el conductor al que se quiere indicar su presencia, con una potencia mínima de 55 W en el caso de luz giratoria y de 1,5 Julios en el caso de luz intermitente.

En los ejemplos figuran algunas señales que tienen que llevar los vehículos que hacen funciones de señalización móvil: camiones, camiones grúa, máquinas de pintado, tractores de desbroce, etc, según el caso. Estas señales serán las clasificadas como "grandes", es decir la TP 135 cm de lado y las TR 90 cm de diámetro (la TR-6, 90 cm de lado).

1.3.- SEÑALES.

Debido a las características de las carreteras en este tramo de vía, que es de ancho limitado, el trazado con numerosas curvas, etc. se prevé que las señales TP-18 y TP-17a llevarán siempre tres luces ámbar intermitentes de encendido simultáneo y dispuestas en cada uno de los vértices del triángulo. Las luces serán de $\varnothing > 200$ mm con intensidad mínima de iluminación de 900 candelas en servicio nocturno y de 3000 en diurno.

Todas las señales serán retroreflectantes con nivel 2 y estarán en perfecto estado de conservación y limpieza.

Las dimensiones de las señales utilizadas en señalización fija son de tamaño

“normal” según la clasificación de la Norma 8.3 I.C., es decir las TP 90 cm de lado y las TR 60 cm de diámetro (la TR-6, 60 cm de lado).

La señalización de preaviso se colocará en el margen derecho de la carretera, salvo que la intensidad del tráfico, falta de visibilidad o las circunstancias de la obra aconsejen que se repita la señal en ambos márgenes.

La señal TP-18 puede complementarse con una placa indicadora de la longitud de la obra.

En los ejemplos se considera, tanto la señalización de preaviso para advertir a los usuarios de la proximidad de una obra en la carretera, como pueda ser el pintado de marcas viales, como la señalización de posición colocada en el entorno inmediato de la obra.

1.4.- BALIZAMIENTO.

Los elementos de balizamiento a utilizar son los previstos en el catálogo de la Norma de Carreteras 8.3 I.C. en cuanto a paneles direccionales, balizas de borde, conos o piquetes, barreras de protección, etc, debiendo estar siempre en perfecto estado de conservación y limpieza, con altas propiedades reflectantes.

Los conos serán de 70 cms de altura.

Para los cortes totales de carretera no se utilizarán paneles direccionales sino el panel de zona excluida al tráfico (TB-5).

Se colocará balizamiento adecuado siempre que existan zonas vedadas a la circulación, se dispongan carriles provisionales o se ocupe parcialmente la calzada, reforzando la visibilidad de los paneles direccionales (tipo TB-2) con luz ámbar intermitente (TL-2) cuando las condiciones de visibilidad así lo aconsejen.

Para regular el tráfico manualmente los señalero utilizarán los discos luminosos TL-5 y TL-6, recurriendo a banderola roja en caso de retenciones.

4. VELOCIDADES DE APROXIMACIÓN Y LIMITADA.

Las distancias entre señales y línea de detención determinadas en los ejemplos, dadas por un margen entre distancia mínima y máxima, están dimensionadas a las velocidades de aproximación del tipo de carreteras previstas con trazado de montaña o trazado sinuoso, con velocidades habituales de circulación de 50 Km/h y 70 Km/h, con margen suficiente de seguridad para adaptar la velocidad entre señales e incluso llegar a la detención total cuando se regule el tráfico con señalero, semáforos, etc y colocar las señales dentro del margen dado en el lugar más adecuado en función de la visibilidad, etc.

Por otro lado para establecer las velocidades limitadas por la señalización se ha tenido en cuenta la presencia de obreros y máquinas en la calzada, espacio disponible para barreras de contención y su espacio de deformación, etc.

5. DESVIACIÓN.

La longitud mínima de las cuñas de balizamiento, tanto de entrada como de salida para una velocidad de aproximación de 40 Km/h, vienen determinadas por la siguiente tabla:

Ancho de la zona de corte:	Longitud mínima de la cuña:
1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

6. COLOCACIÓN Y RETIRADA.

La señalización y balizamiento se colocará en el orden en que vaya a encontrarlo el usuario, estando el personal que lo coloca protegido por la señalización precedente. Si no se pueden colocar de una vez se dejarán primero fuera de la carretera y de espaldas al tráfico, colocándose siempre en los sitios de mayor visibilidad, evitando que queden ocultas por vegetación, obras de fábrica, etc, para lo que cual se establecen los

márgenes de distancia mínima y máxima entre señales.

Para la retirada de las señales se procederá en orden inverso al de su colocación, con la asistencia si es necesario de un vehículo de señalización móvil.

7. NORMATIVA DE REFERENCIA.

- R.D. 555/1986 obliga a la inclusión de un estudio de seguridad en los proyectos de edificación y obras públicas, debiéndose recoger en ellos las medidas preventivas necesarias para la realización de las obras, así como los derivados de los trabajos de conservación y mantenimiento, incidiendo plenamente en el ámbito de la señalización y balizamiento.
- Orden Ministerial 31/08/1987 por la que se aprueba la Instrucción 8.3-I.C: Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado:

Todas las señales y elementos de balizamiento pertenecen a la Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Anexo I: Catálogo de elementos de Señalización, balizamiento y defensa.

Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Apartado 2, Ordenación de la circulación en presencia de obras fijas, ejemplo A6, figura 4, donde se establecen las señales mínimas para ordenar la circulación en sentido único alternativo.

Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Apartado 3: Limitación de la velocidad, apartados 3.3, Velocidad de aproximación y limitada, 3.4, Forma de alcanzar la velocidad limitada, y Tabla 3: Escalonamiento de velocidad (Distancias recomendables mínimas (m) para pasar a la velocidad limitada, adaptadas a las velocidades reales de aproximación).

Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Longitud mínima de las cuñas de balizamiento, Apartado 4. 4.3, Desviación. Figura 34, Longitud mínima para desvío paralelo de un carril y figura 34 bis.

Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Apartado 5, Elementos de señalización, balizamiento y defensa.

Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Tamaño de las señales: Tabla 4, Dimensiones mínimas y tabla 5, Utilización de las categorías dimensionales.

Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C .Apartado 6, Balizamiento.

Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas. (Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras)

Manual de ejemplos de Señalización de Obras fijas, por ejemplo para distancia de señal de fin de prohibición, orden y disposición de las señales, balizas luminosas en paneles, señalero para retención, regulación del tráfico, etc.

Manual de Señalización Móvil de Obras. (Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras)

Señalización Móvil de Obras, Apartado 5: Señalización, Puntos 5.2, Maquinas y vehículos, 5.3, Señales, 5.4, Clasificación de las señales según su implantación, 5.5, Reglas de Implantación. Ejemplos del manual que mejor se adaptan a las características de las obras como: Ejemplos 1.8, 1.9, 1.10, 1.15, etc.

- R.D 208/1989: que modifica parcialmente el Código de Circulación, en relación con el color de las señales de obra.
- Orden Circular 301/1989: sobre señalización de obras
- Orden Circular 15/2003: sobre remates de obras
- Norma UNE 135.336: para señalización temporal
- Manual de ejemplos desarrollado por el Cabildo de Gran Canaria.

8. EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN.

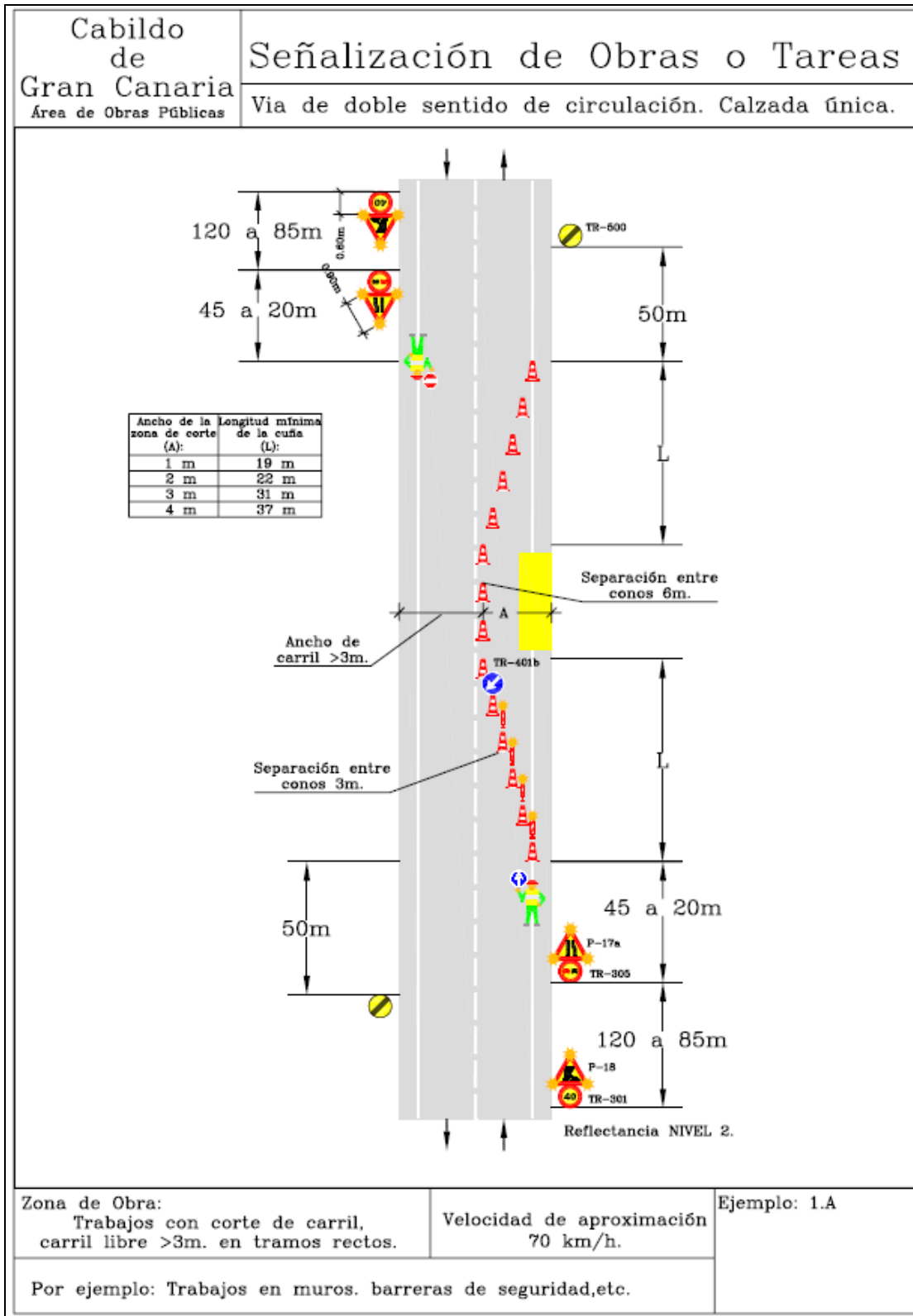


Ilustración 1. Ejemplo 1A: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado con señalero, velocidad de aproximación 70 Km/h

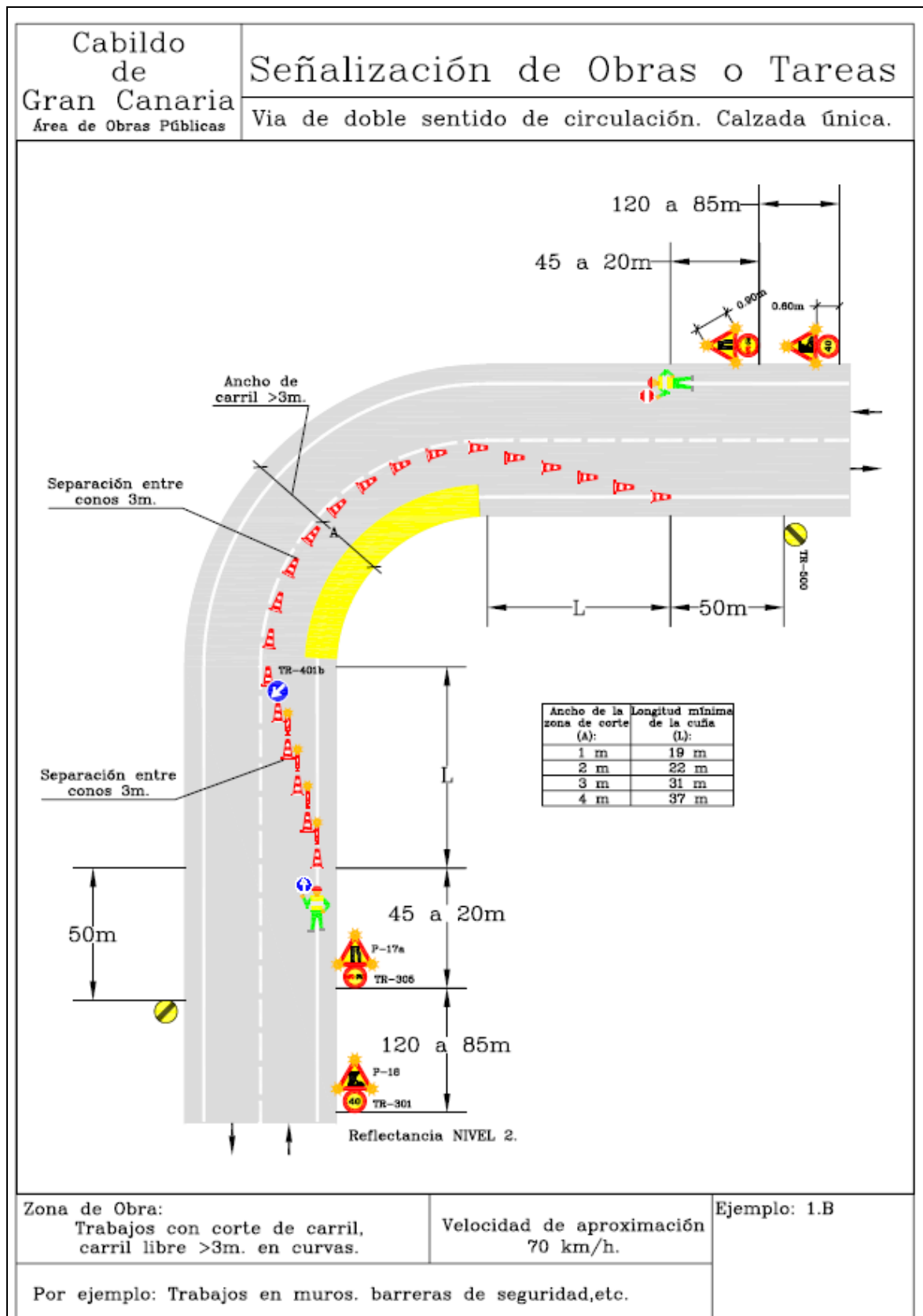


Ilustración 2. Ejemplo 1B: Corte de un carril zona de obras en curva, tráfico regulado con señalero, velocidad aproximación 70 Km/h

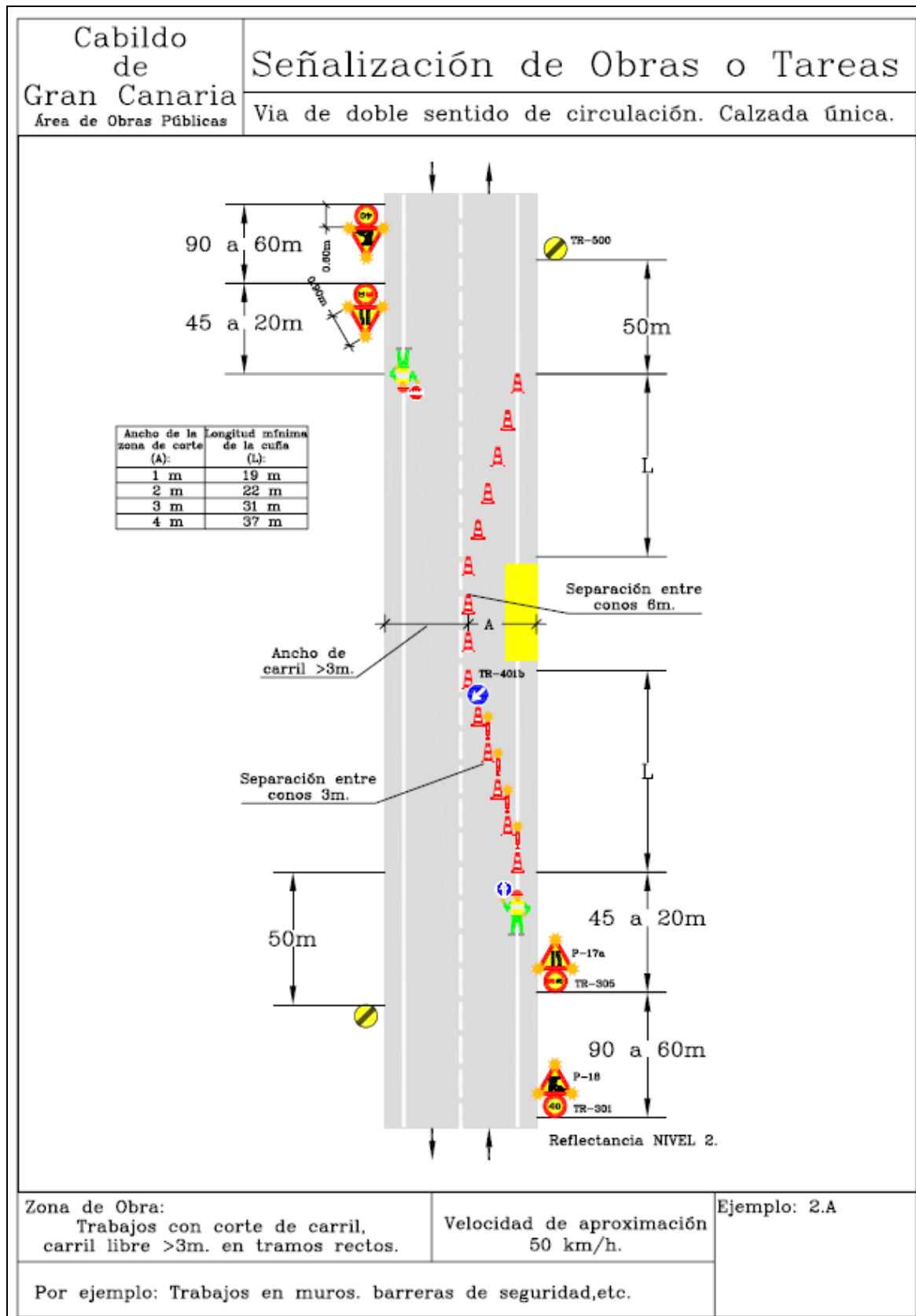


Ilustración 3. Ejemplo 2A: Corte de un carril zona de obras, tráfico regulado con señalero, velocidad aproximación 50 Km/h

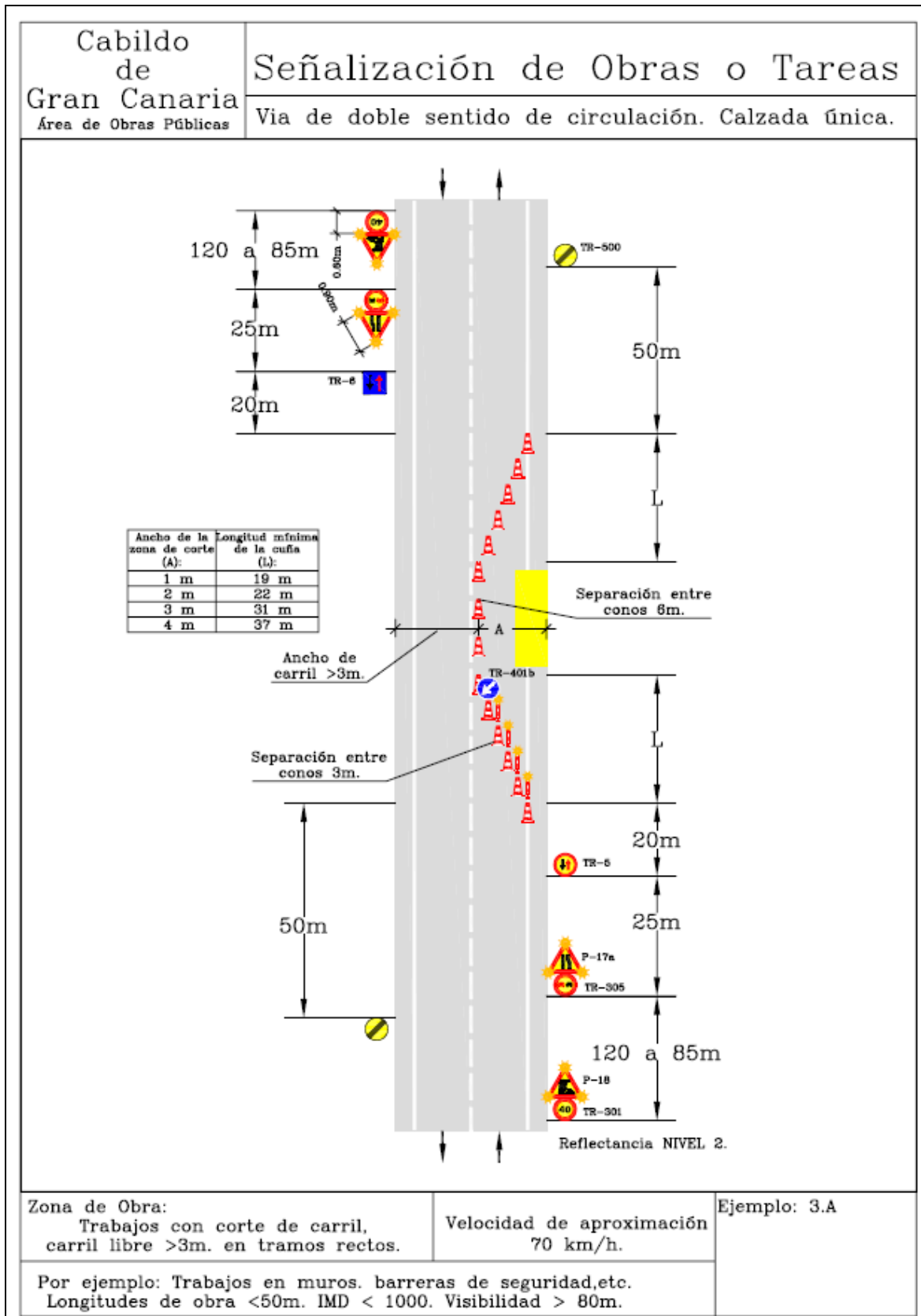


Ilustración 4. Ejemplo 3A: Corte de un carril zona de obras, tráfico regulado por prioridades, velocidad aproximación 70 Km/h

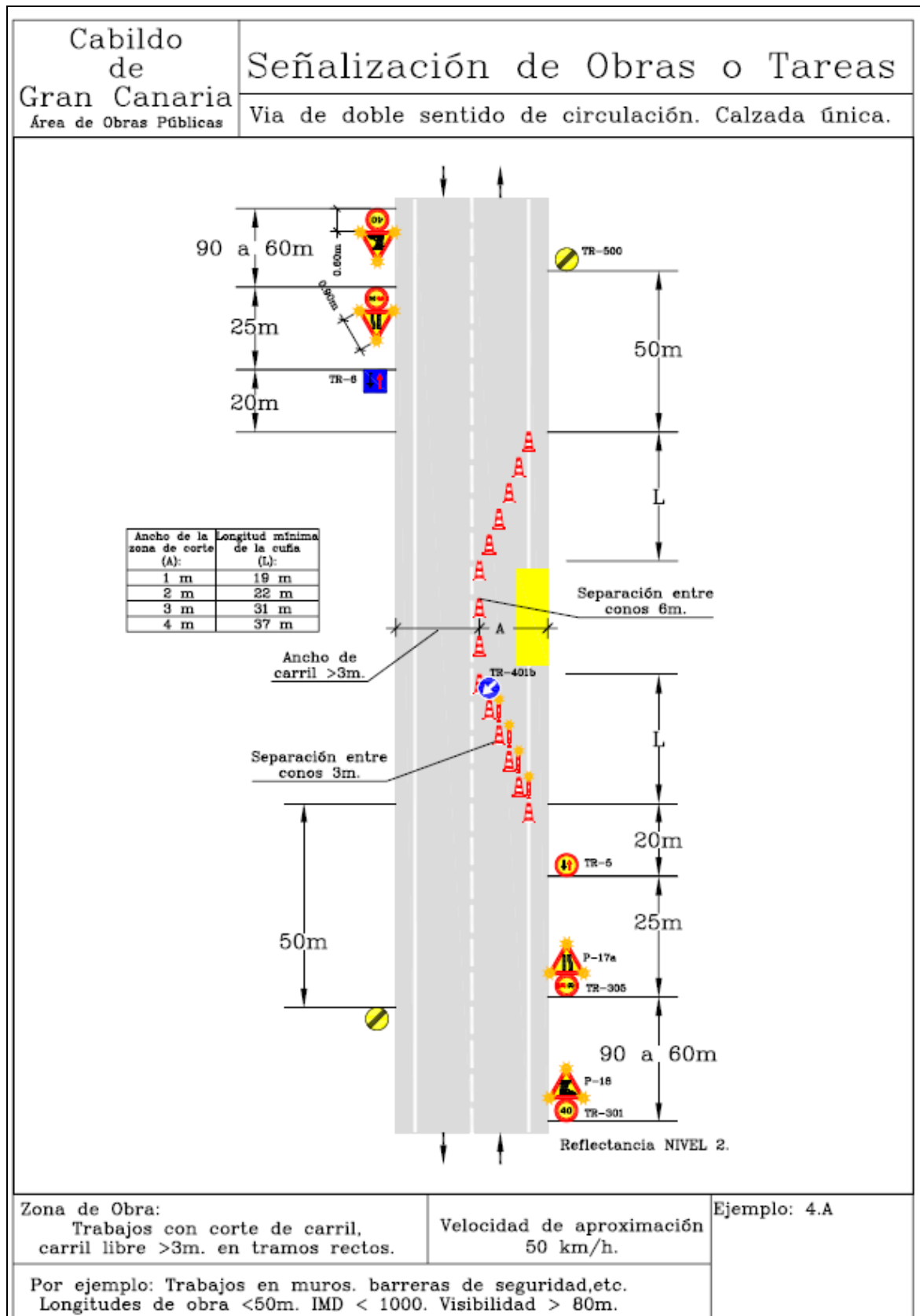


Ilustración 5. Ejemplo 4A: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado por prioridades, velocidad de aproximación 50 Km/h

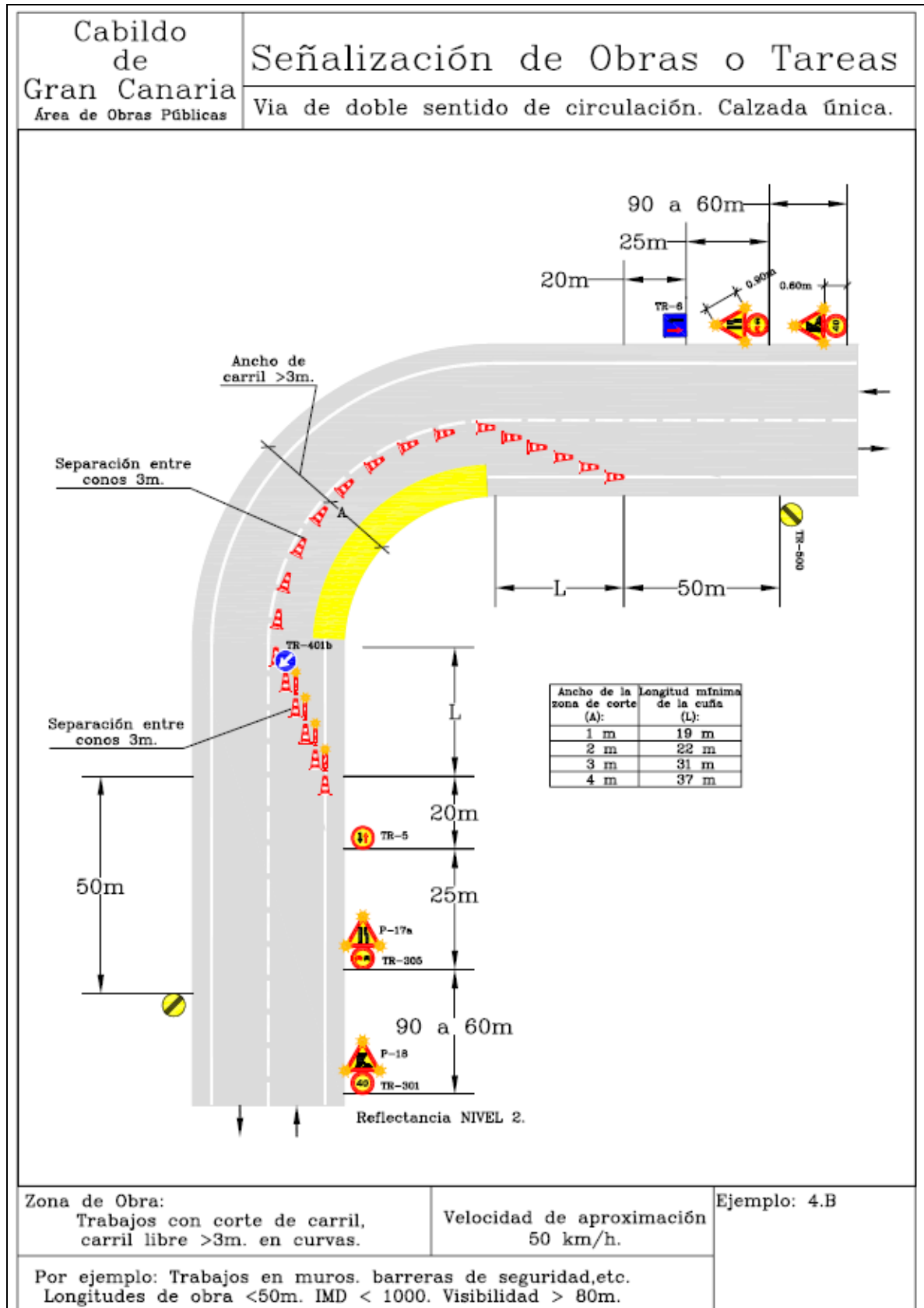
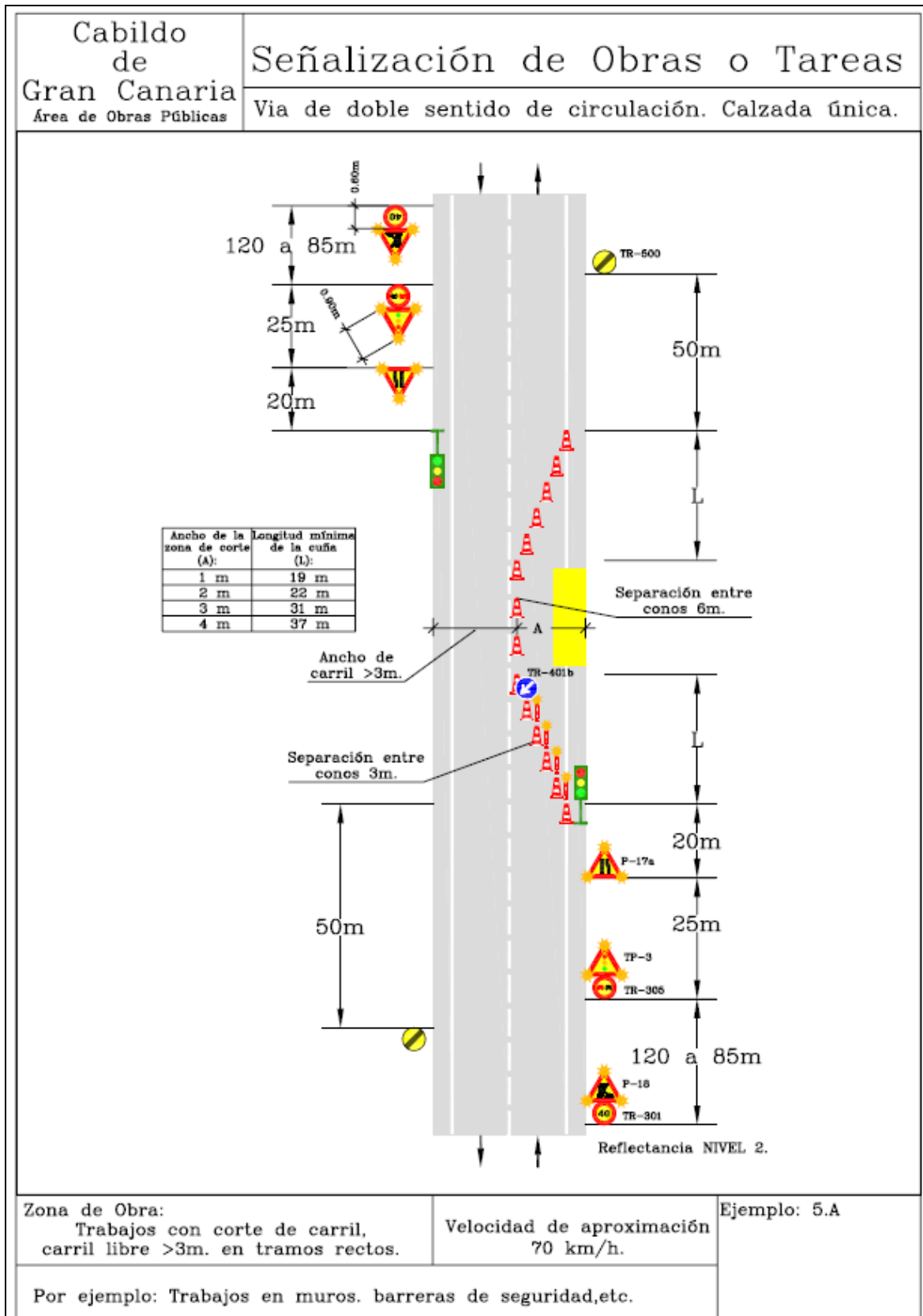


Ilustración 6. Ejemplo 4B: Corte de un carril zona de obras en curva, tráfico regulado por prioridades, velocidad de aproximación 50 Km/h



Zona de Obra: Trabajos con corte de carril, carril libre >3m. en tramos rectos.	Velocidad de aproximación 70 km/h.	Ejemplo: 5.A
Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad, etc.		

Ilustración 7. Ejemplo 5A: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado por semáforos, velocidad de aproximación 70 Km/h

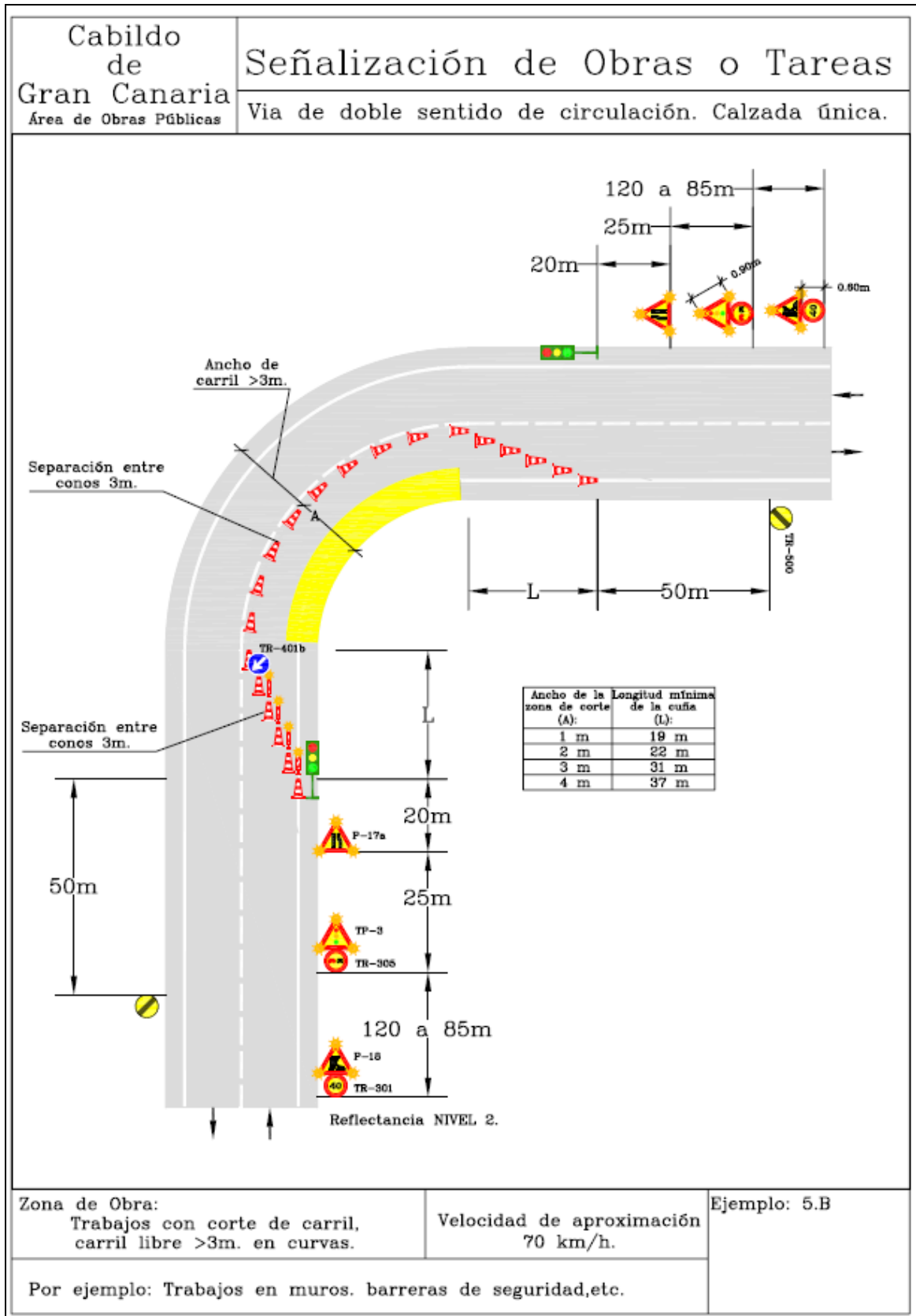


Ilustración 8. Ejemplo 5B: Corte de un carril zona de obras en curva, tráfico regulado por semáforos, velocidad de aproximación 70 Km/h

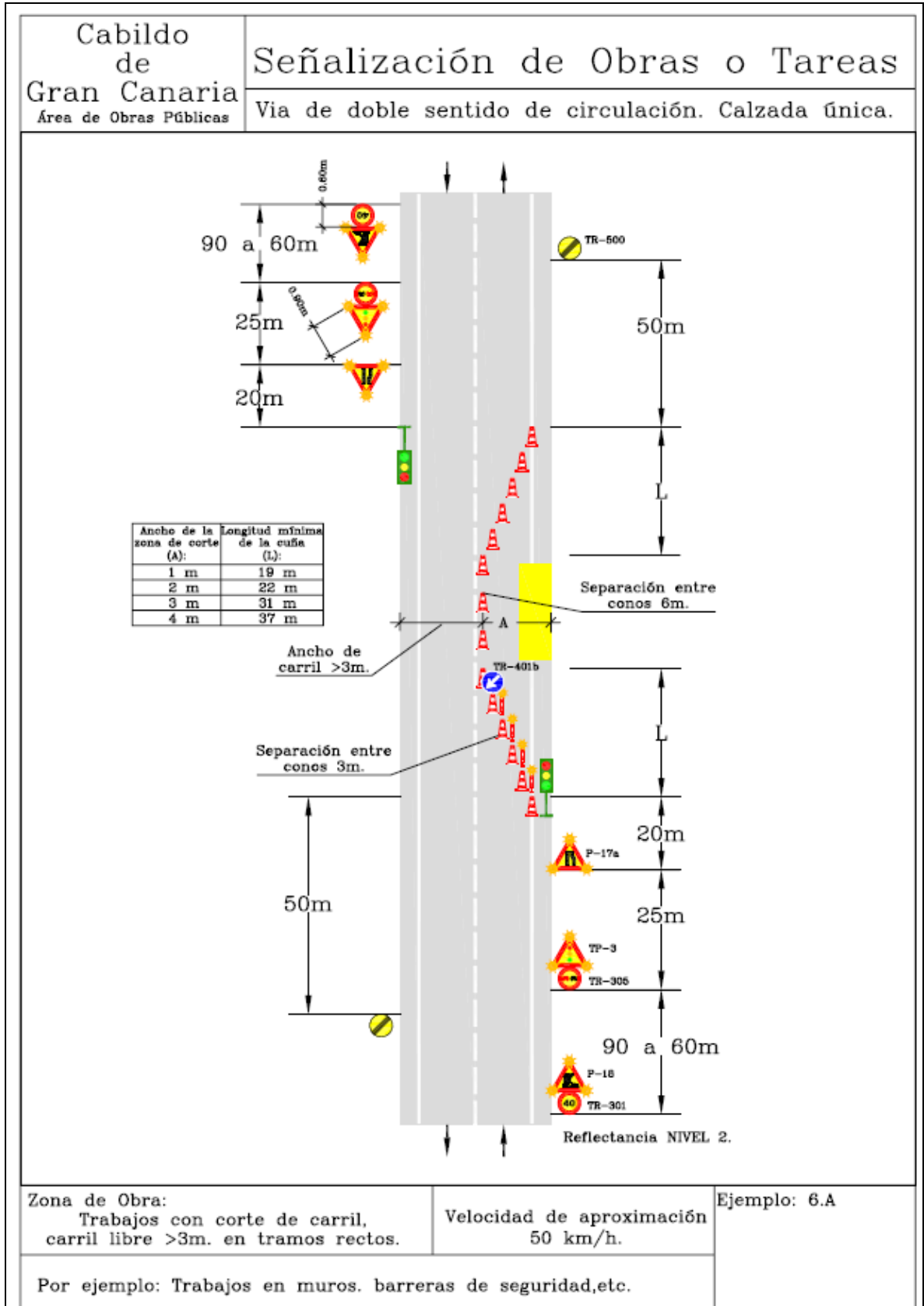


Ilustración 9. Ejemplo 6A: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado por semáforos, velocidad de aproximación 50 Km/h

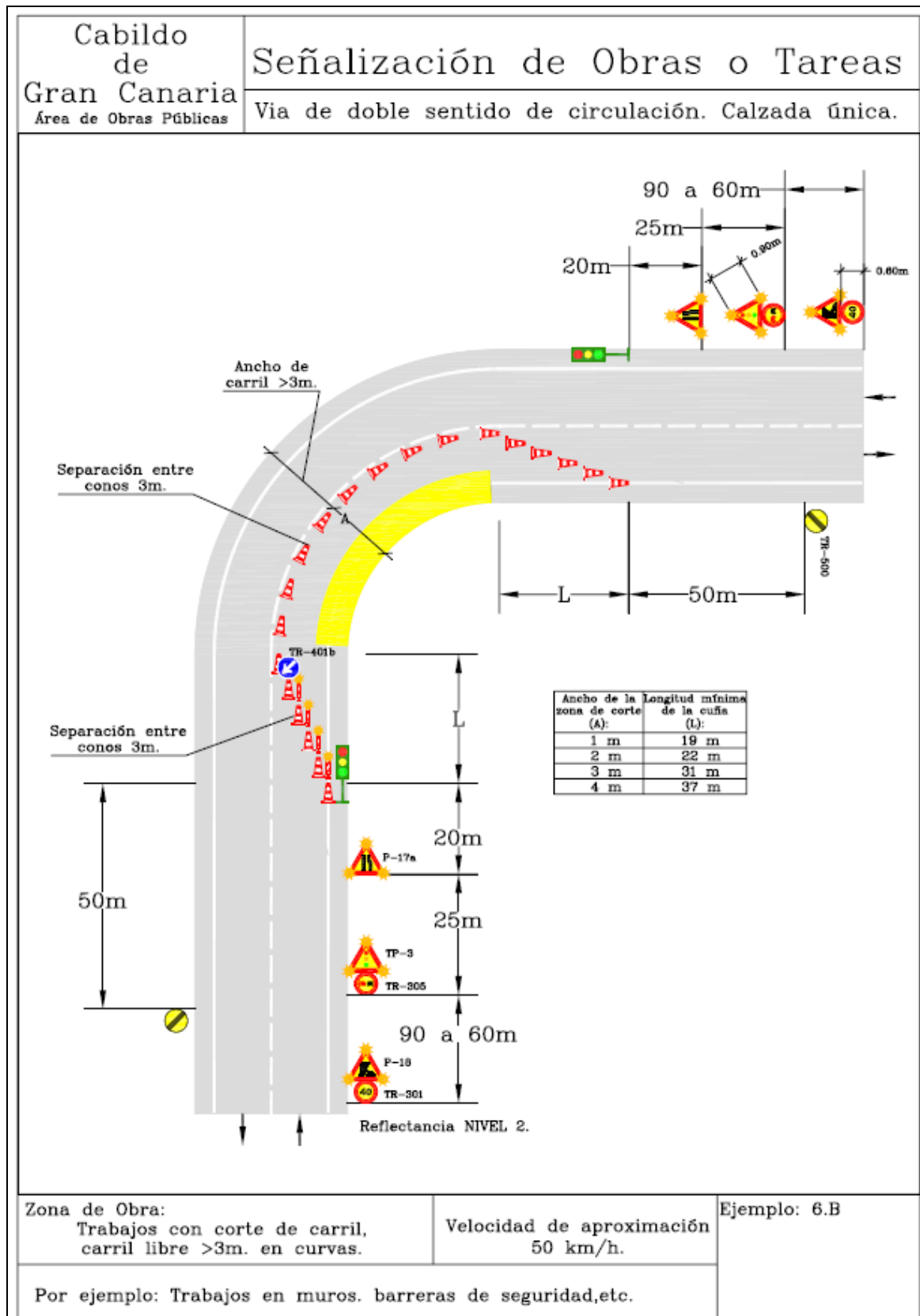


Ilustración 10. Ejemplo 6B: Corte de un carril zona de obras en curva, tráfico regulado por semáforos, velocidad de aproximación 50 Km/h

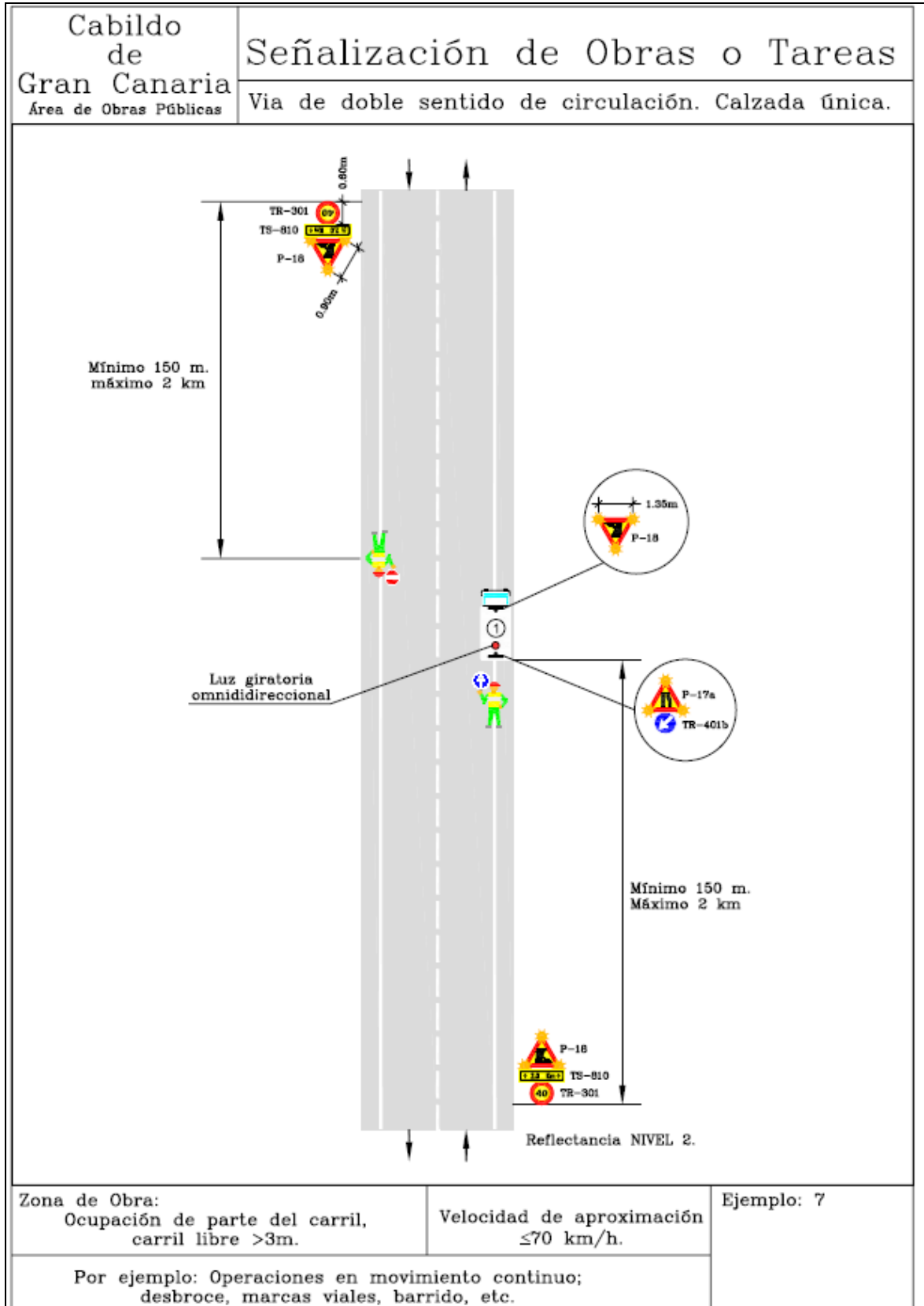


Ilustración 11. Ejemplo 7: Operaciones de movimiento continuo por borde derecho, como desbroce, con señalero, velocidades de aproximación inferior a 70 Km/h

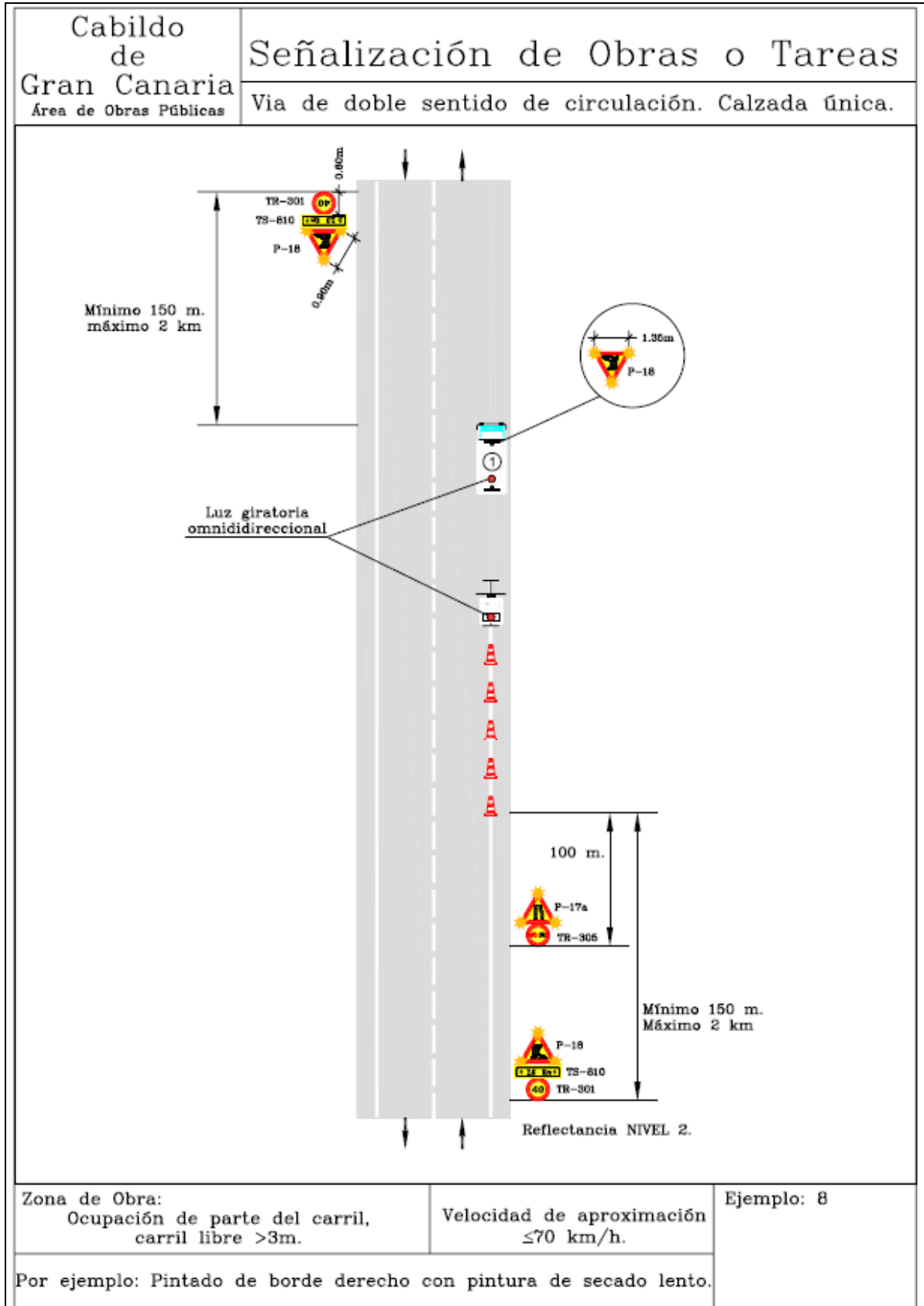


Ilustración 12. Ejemplo 8: Pintado de borde derecho con pintura de secado lento, velocidades de aproximación inferior a 70 Km/h

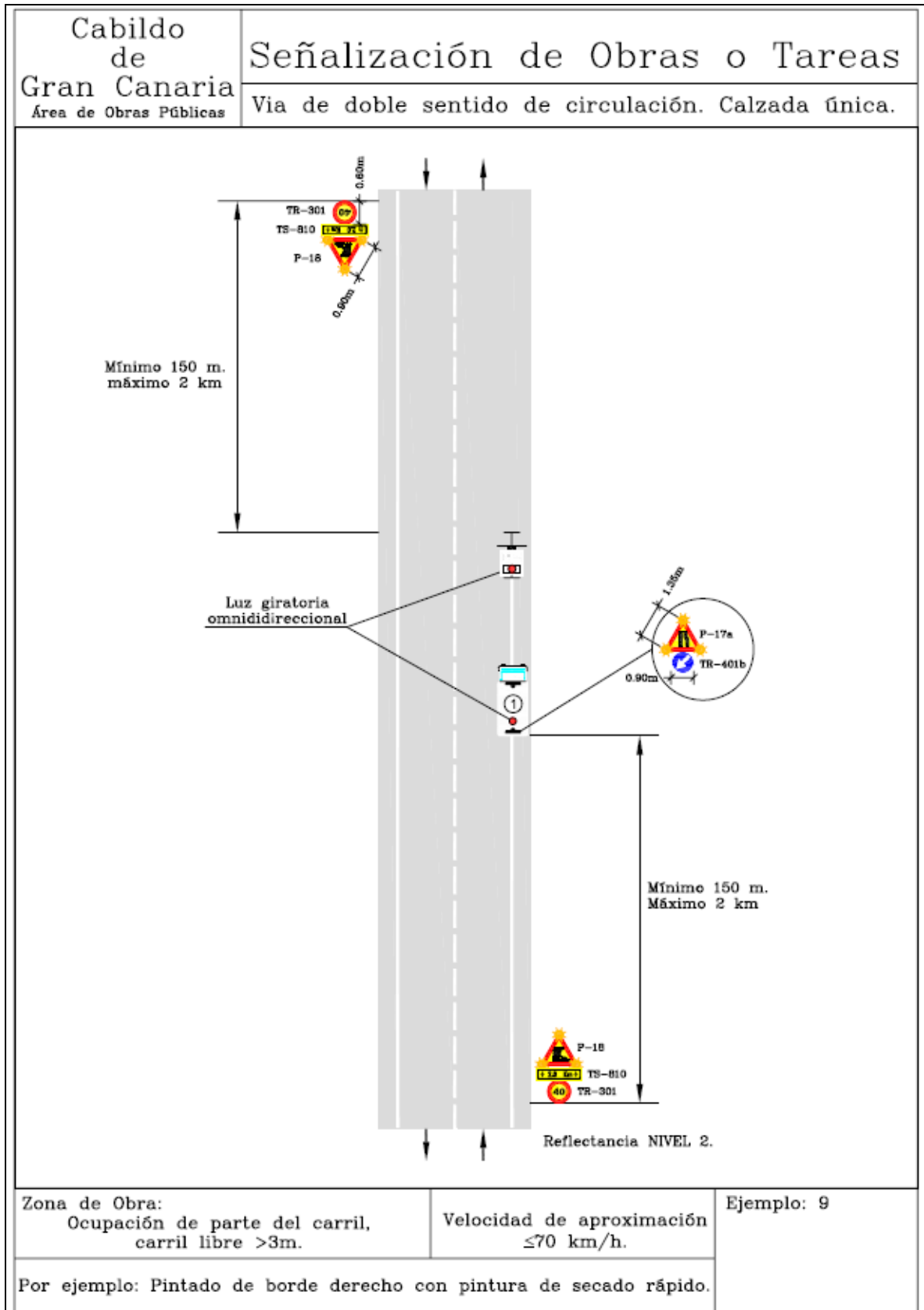


Ilustración 13. Ejemplo 9: Pintado de borde derecho con pintura de secado rápido, velocidades de aproximación inferior a 70 Km/h

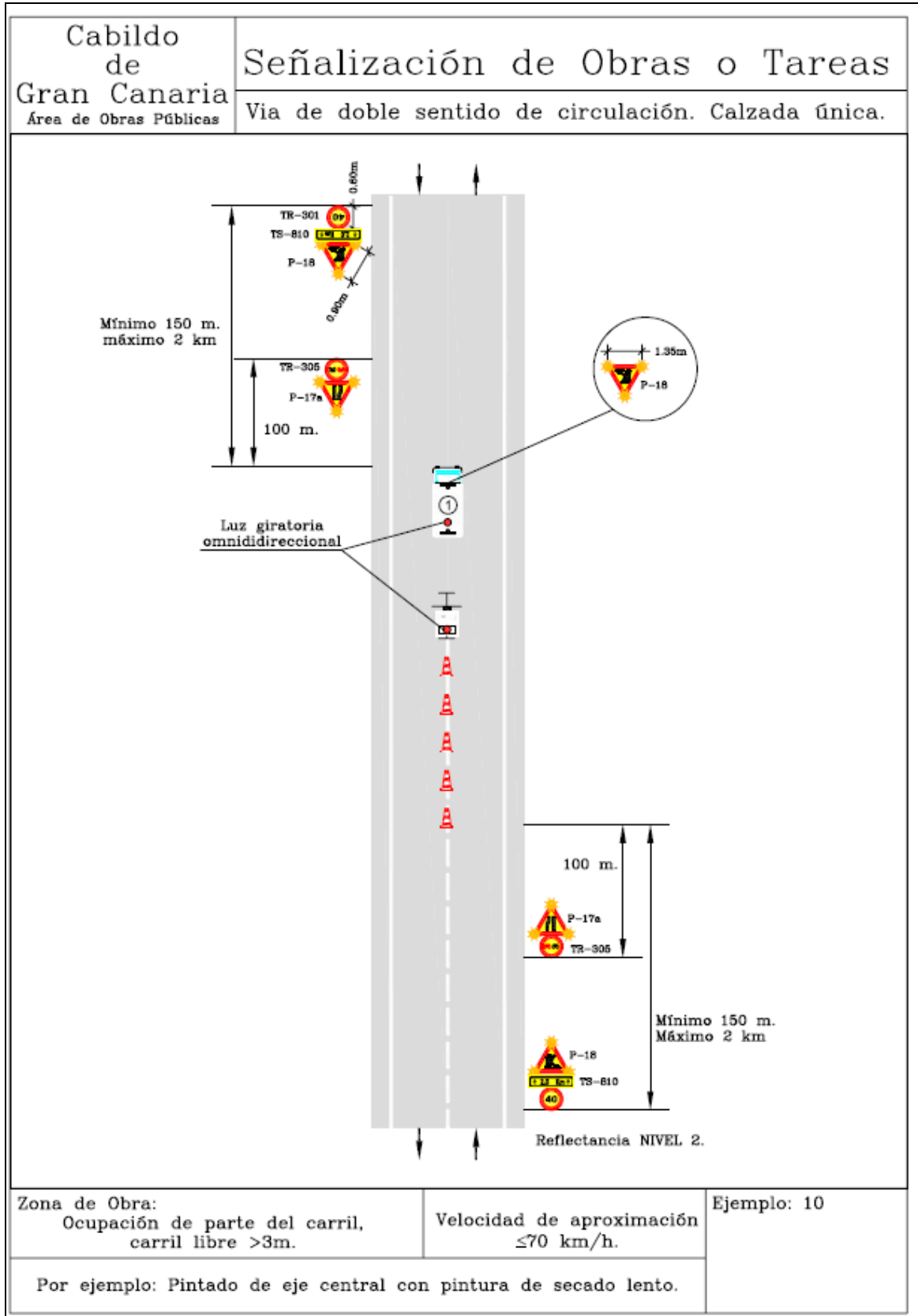


Ilustración 14. Ejemplo 10: Pintado de eje central con pintura de secado lento, velocidades de aproximación inferior a 70 Km/h

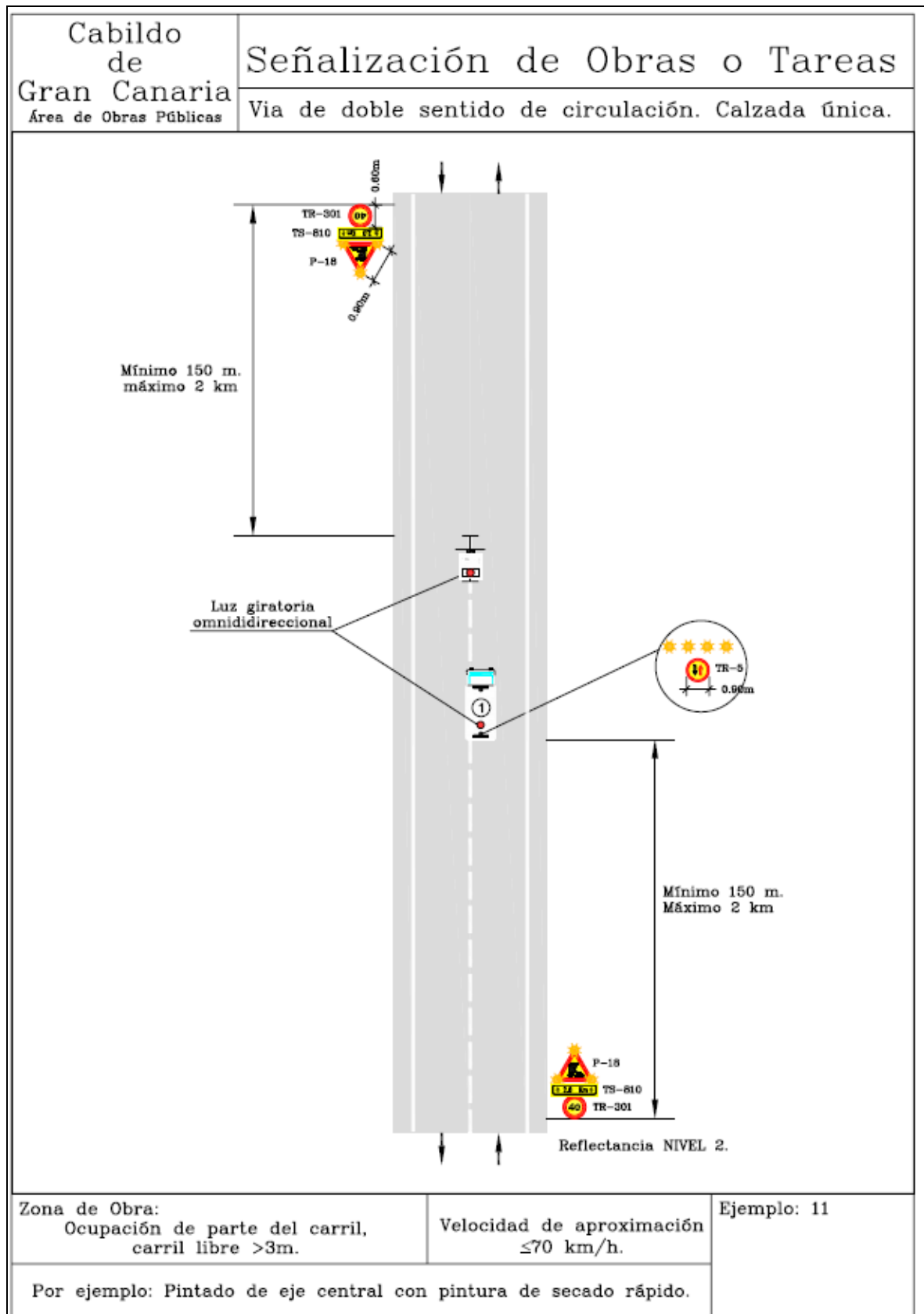


Ilustración 15. Ejemplo 11: Pintado de eje central con pintura de secado rápido, velocidades de aproximación inferior a 70 Km/h

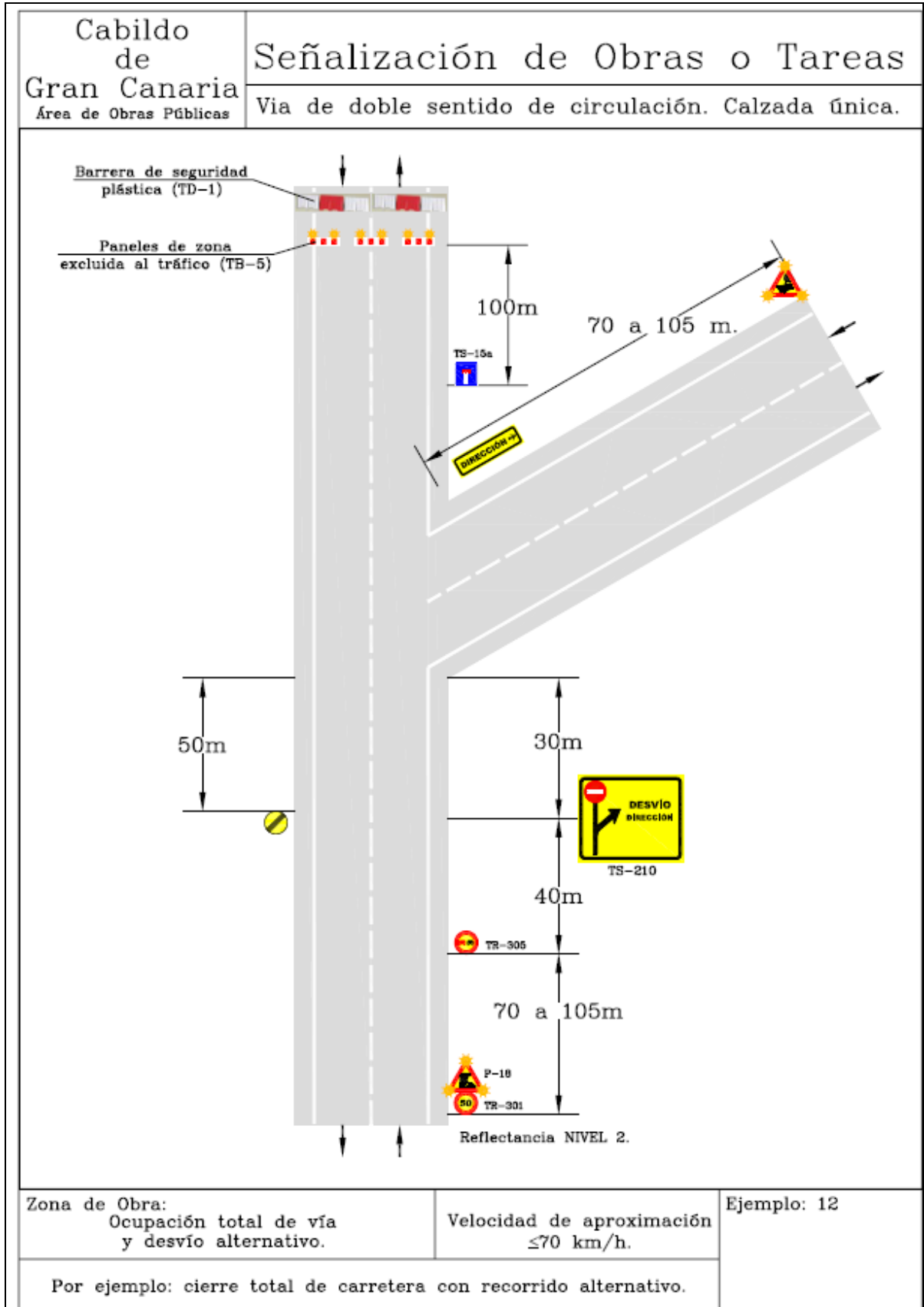


Ilustración 16. Ejemplo 12: Corte total de carretera y desvío alternativo

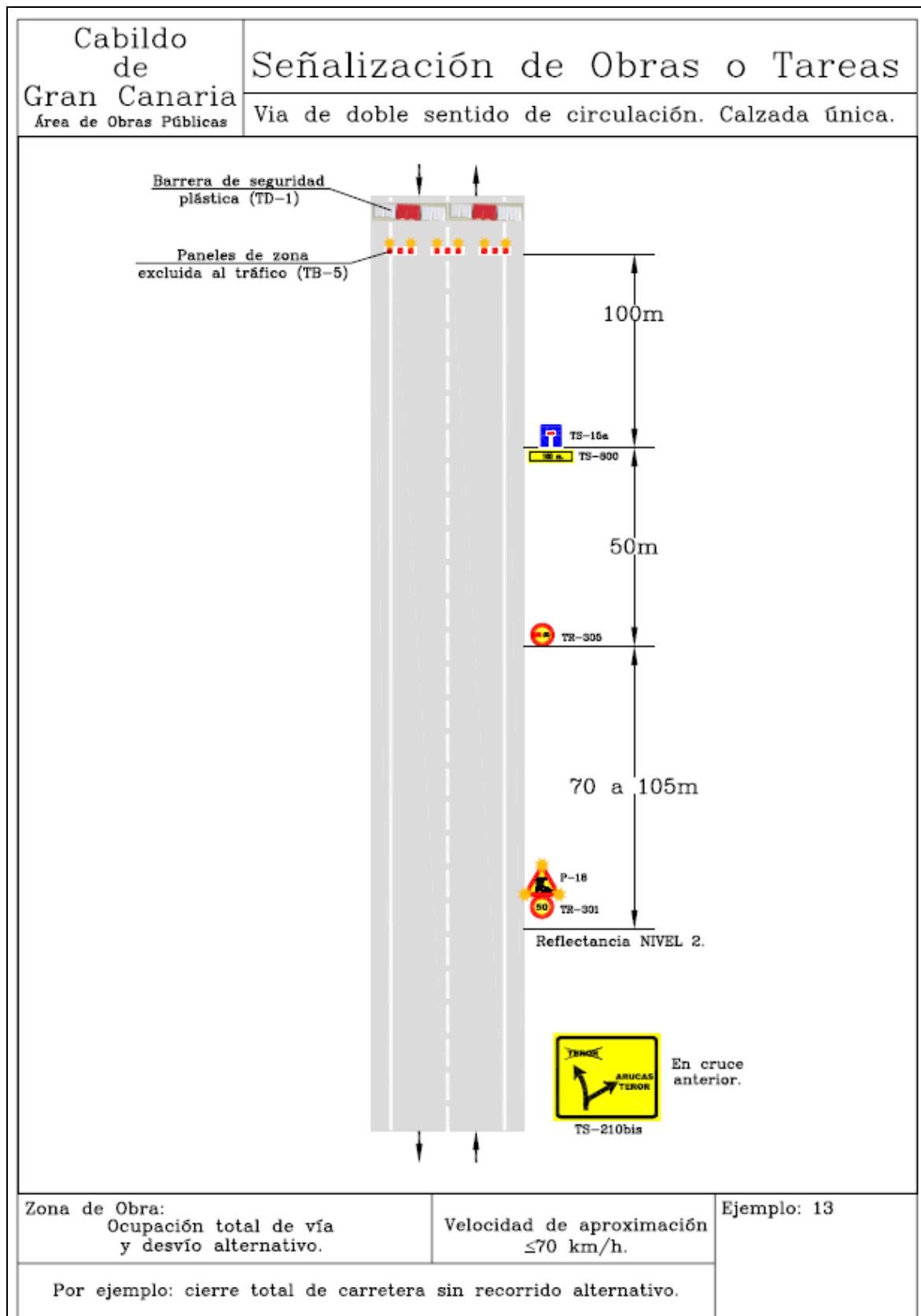


Ilustración 17. Ejemplo 13: Corte total de carretera sin desvío inmediato, con recorrido previo alternativo

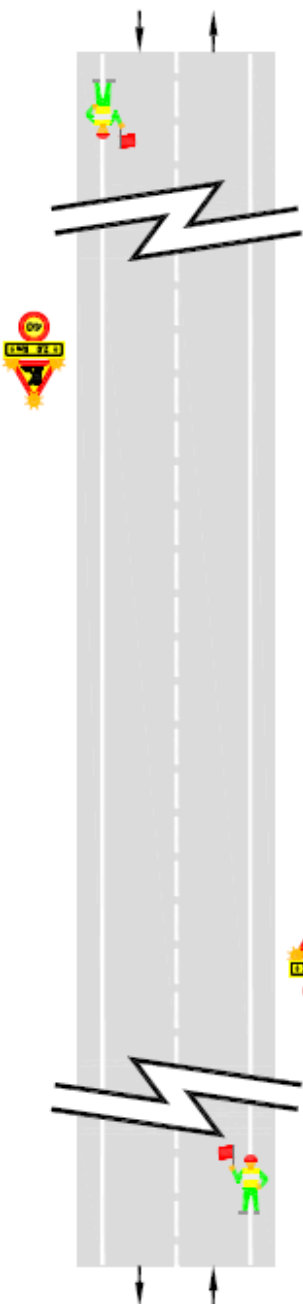
Cabildo de Gran Canaria Área de Obras Públicas	<h2 style="text-align: center;">Señalización de Obras o Tareas</h2>	
Via de doble sentido de circulación. Calzada única.		
 <p style="text-align: right;">Si la retención supera la señal de obras</p>		
Zona de Obra: Válido para todos los ejemplos anteriores cuando la retención supere la señal de obras.	Velocidad de aproximación ≤ 70 km/h.	Ejemplo: 14
Por ejemplo: trabajos en proximidad de curvas, cambios de rasante, etc.		

Ilustración 18. Ejemplo 14: Señalización de retenciones de vehículos en cambios de rasante, curvas, etc



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N° 10:

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
MAT001	Agua	35,5784 m³	1,11	39,49
MAT002	Agua(Uso industrial)	18,6003 m³	0,75	13,95
MAT003	Arena lavada	76,7263 t	10,50	805,63
MAT004	Arido machaqueo 20-40 mm.	151,1276 t	7,50	1.133,46
MAT005	Cable de acero 16mm (6x19+1)	154,0000 kg	1,60	246,40
MAT006	Cemento CEM IV/A(P) 32.5 N, ensacado.	44,1758 t	95,00	4.196,70
MAT007	Tubo dren Ø 15 cm	60,0000 m	10,08	604,80
MAT008	Geocompuesto drenante	198,0000 m²	3,50	693,00
MAT010	Hormigón HM-20/P/20/IIIa central	0,5500 m³	75,00	41,25
MAT011	Imprimación asfáltica	54,0000 kg	1,38	74,52
MAT012	Bulón de acero roscable en anclaje, placa y tuerca.	2.494,0000 kg	1,75	4.364,50
MAT013	Piedra del lugar	174,3780 m³	50,23	8.759,01
MAT014	Malla Triple Torsión	750,0000 m²	3,00	2.250,00
MAT015	Materiales de Malla de Triple Torsión	4.865,0000 m²	5,89	28.654,85
MAT016	Materiales de la Red Cables	1.300,0000 m²	27,45	35.685,00
MAT017	Hormigón tipo gunita 300	86,2500 m³	95,00	8.193,75
MAT018	Materiales Barrera estática de Red de Cables	187,5000 m	25,68	4.815,00
MAT019	Materiales Barrera Dinámica de 1000 KJ	90,0000 m	402,30	36.207,00
MAT021	Arena de río 0/6 mm.	0,4000 t	15,00	6,00
MAT022	Señal reflexiva circular 60 cm.	2,5000 u	117,81	294,53
MAT023	Señal reflexiva triangular 90 cm.	2,5000 u	128,36	320,90
MAT024	Poste galvanizado 80x40	14,0000 m	14,07	196,98
MAT025	Tabla de encofrar (25 mm)	1,2090 m³	76,63	92,65
MAT026	Accesorios de encofrado	46,5000 u	1,00	46,50
MAT027	Desencofrante	1,8600 kg	2,51	4,67
MAT028	Hormigón HM-20	47,1250 m³	78,00	3.675,75
MAT029	Suelo adecuado	112,5000 m³	0,85	95,63
MAT030	Material filtro	3,9000 m³	9,00	35,10
MAT031	Hormigón HM-10	22,5000 m³	70,00	1.575,00
MAT035	Cono PVC normal 3,3 kg h=700mm	5,0000 u	21,45	107,25
MAT036	Panel direc.b/r 80x40 reflex.parcial 2	2,0000 u	59,61	119,22
MAT037	Barrera New Jersey BM-1850	2,0000 u	119,57	239,14
MAT038	Valla contenc.peatonos 2,5 m.	3,0000 u	106,20	318,60
MAT039	Baliza destellante incandescente	2,0000 u	27,08	54,16
MAT040	Juego 2 semaforos trafico altern	0,2000 u	8.510,31	1.702,06
MAT041	Señal rectangular refl. E.G.120x180cm	1,0000 u	318,26	318,26
MAT042	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	6,0000 m	16,00	96,00
MAT043	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	11,0000 m	23,74	261,14
MAT044	Pie galv. para panel direccional	4,0000 u	35,87	143,48
MAT045	Tubo PVC Ø 15 cm	60,0000 m	6,50	390,00
Grupo MAT				146.871,33
SSMAT001	Materiales línea de vida	200,0000 m	13,20	2.640,00
SSMAT003	Gafa antipolvo	18,0000 u	2,70	48,60
SSMAT007	Casco de seguridad CE	18,0000 u	5,50	99,00
SSMAT008	Mascarilla con filtro contra polvo. CE.	18,0000 u	14,27	256,86
SSMAT009	Guantes cuero forrado, dorso algodón	20,0000 ud.	3,10	62,00
SSMAT015	Cinta bicolor rojo-blanco	800,0000 m	0,09	72,00
SSMAT016	Chaleco reflectante. CE	18,0000 u	8,95	161,10
SSMAT018	Cartel indicativo a carretera cortada	1,0000 u	265,00	265,00
SSMAT019	Caseta tipo oficina de 6,0 x 2,4 x 2,4m.	1,0000 u	155,00	155,00
SSMAT020	Caseta tipo vestuario, almacén o comedor	2,0000 u	195,00	390,00
SSMAT021	Transporte, descarga y posterior	2,0000 u	192,92	385,84
SSMAT025	Botiquín metálico tipo maletín preparado	4,0000 u	58,30	233,20
SSMAT030	Protector Auditivo Nivel 3	2,7000 u	94,52	255,20
SSMAT031	Botas de Montaña	9,0000 u	100,00	900,00
SSMAT032	Casco escalada	7,2000 u	145,50	1.047,60
SSMAT033	Cuerda estática de 11 mm	400,0000 m	1,96	784,00
SSMAT035	Extintor de polvo químico	1,0000 u	47,70	47,70
SSMAT037	Sist. Posicionamiento Vertical	4,5000 u	425,56	1.915,02
SSMAT039	Mono o ropa de trabajo	18,0000 u	25,32	455,76
SSMAT040	Cuerda auxiliar	200,0000 m	2,50	500,00
SSMAT041	Paleta manual dos caras	2,0000 u	7,00	14,00
SSMAT042	Placa de señalización	20,0000 u	2,81	56,20
SSMAT043	Malla de Polietileno	300,0000 m	0,30	90,00
Grupo SSM				10.834,08
TOTAL.....				157.705,41

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
M001	Compresor de 7 m3	1.080,6250 h	4,06	4.387,34
M002	Martillo Perforador	1.005,6250 h	2,50	2.514,06
M003	Compresor 12 m3	72,0000 h	15,25	1.098,00
M004	Carro de Perforación hasta 6 ml	72,0000 h	24,50	1.764,00
M005	Elevador hidráulico con cesta para operario hasta 20m	242,5000 h	15,20	3.686,00
M006	Maquinaria para saneo y poda	15,2250 h	1,50	22,84
M007	Camión grúa para altura de trabajo de 24m	258,7650 h	42,00	10.868,13
M008	Miniretrocargadora Mixta de 5000kg	45,6750 h	43,20	1.973,16
M009	Camión basculante de 8T	60,9000 h	36,00	2.192,40
Grupo M00				28.505,93
M010	Maquina para Proyección de Hormigón	37,5000 h	35,30	1.323,75
M011	Hormigonera 250 l. gasolina	58,1260 h	9,56	555,68
M012	Pisón vibrante	2,2500 h	3,00	6,75
M013	Ahoyadora	0,5000 h	14,07	7,04
M014	Retroexcavadora sobre cadenas	108,7344 h	36,94	4.016,65
M015	Pala cargadora	114,3594 h	57,94	6.625,98
M016	Retrocargadora	7,4400 h	34,01	253,03
M017	Comp. vibrante de un cilindro (tierras)	81,5508 h	44,67	3.642,87
M018	Camión caja fija carga 10 Tn.	126,7344 h	55,29	7.007,14
M019	Compactador de conducción manual (rana)	7,4400 h	20,26	150,73
Grupo M01				23.589,62
M020	Compresor móvil motor eléctrico	0,1120 h	6,17	0,69
M021	Camión hormigonera 6 m3.	7,5120 h	58,83	441,93
M022	Camión caja fija y grúa auxiliar	3,8320 h	55,52	212,75
M023	Retro martillo rompedor (excav. en roca)	10,5600 h	85,34	901,19
Grupo M02				1.556,56
T001	km transporte de piedra	7.265,7500 km	0,75	5.449,31
T002	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	0,0500 t	7,00	0,35
T003	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	0,0500 t	7,00	0,35
T004	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	0,0500 t	8,00	0,40
T005	Camión hormigonera 6 m3.	1.740,6250 km	0,56	974,75
T006	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	195,0000 km	0,07	13,65
Grupo T00				6.438,81
TOTAL.....				60.090,92

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
O001	Peón especializado	8.784,1304 h	13,50	118.585,76
O002	Oficial 1ª	3.417,2050 h	14,50	49.549,47
O003	Capataz	127,7344 h	16,00	2.043,75
O004	Encargado	291,0000 h	18,20	5.296,20
O005	Cuadrilla especializada en instalación BD1000KJ	103,5000 h	102,30	10.588,05
		Grupo O00		186.063,23
SSO002	Peón especialista	98,1000 h	13,50	1.324,35
SSO004	Coste mensual Recurso preventivo	0,5000 h	7.656,00	3.828,00
		Grupo SSO.....		5.152,35
		TOTAL.....		191.215,58

OTROS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
GEST. ASF.	Canon de planta de gestor autorizado	2,0000 t	1,00	2,00
GEST. BAS	Canon de planta de gestor autorizado	0,0500 t	50,00	2,50
GEST. EXCAV.	Canon de planta de gestor autorizado	2.251,8000 t	2,36	5.314,25
GEST. HORM.	Canon de planta de gestor autorizado	61,2500 t	2,36	144,55
GEST. PAPEL	Canon de planta de gestor autorizado	0,0500 t	30,00	1,50
GEST. PLAS	Canon de planta de gestor autorizado	0,0500 t	100,00	5,00
Grupo GES.....				5.469,80
TOTAL.....				5.469,80

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MAT009	m³	Hormigón HM-20/B/40/IIIa			
O001	2,0000 h	Peón especializado	13,50	27,00	
MAT006	0,3800 t	Cemento CEM IV/A(P) 32.5 N, ensacado.	95,00	36,10	
MAT003	0,6600 t	Arena lavada	10,50	6,93	
MAT004	1,3000 t	Arido machaqueo 20-40 mm.	7,50	9,75	
MAT002	0,1600 m³	Agua(Uso industrial)	0,75	0,12	
M011	0,5000 h	Hormigonera 250 l. gasolina	9,56	4,78	
%medaux3%	3,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	84,68	2,54	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					87,22
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
MAT032	m³	Hormigón HM-20			
MAT028	1,0000 m³	Hormigón HM-20	78,00	78,00	
T005	25,0000 km	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					92,00
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS					
MAT033	m³	Material fitro drenaje			
MAT030	1,0000 m³	Material filtro	9,00	9,00	
T006	50,0000 km	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	0,07	3,50	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					12,50
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
MAT034	m³	Hormigón HM-10			
MAT031	1,0000 m³	Hormigón HM-10	70,00	70,00	
T005	25,0000 km	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					84,00
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS					
PP SEÑAL005	u	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90			
MAT024	2,8000 m	Poste galvanizado 80x40	14,07	39,40	
MAT023	1,0000 u	Señal reflexiva triangular 90 cm.	128,36	128,36	
MAT032	0,1250 m³	Hormigón HM-20	92,00	11,50	
equipo012	0,0028 d	Equipo de colocación de señales	825,52	2,31	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	181,57	3,63	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	185,20	11,11	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					196,31
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
PP SEÑAL006	u	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60			
equipo012	0,0028 d	Equipo de colocación de señales	825,52	2,31	
MAT032	0,1250 m³	Hormigón HM-20	92,00	11,50	
MAT022	1,0000 u	Señal reflexiva circular 60 cm.	117,81	117,81	
MAT024	2,8000 m	Poste galvanizado 80x40	14,07	39,40	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	171,02	3,42	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	174,44	10,47	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					184,91
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
PP U18BCN012	u	PART. PROP. CONO PVC NORMAL h=700mm			
O001	0,0400 h	Peón especializado	13,50	0,54	
MAT035	1,0000 u	Cono PVC normal 3,3 kg h=700mm	21,45	21,45	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					21,99
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
PP U18BPD011	u	PART. PROP. P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. 2			
O003	0,2500 h	Capataz	16,00	4,00	
O002	0,5000 h	Oficial 1ª	14,50	7,25	
O001	0,5000 h	Peón especializado	13,50	6,75	
MAT036	1,0000 u	Panel direc.b/r 80x40 reflex.parcial 2	59,61	59,61	
MAT042	3,0000 m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	48,00	
MAT044	2,0000 u	Pie galv. para panel direccional	35,87	71,74	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					197,35
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
PP U18BV011	u	PART. PROP. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850			
O001	1,0000 h	Peón especializado	13,50	13,50	
MAT037	1,0000 u	Barrera New Jersey BM-1850	119,57	119,57	
MAT021	0,2000 t	Arena de río 0/6 mm.	15,00	3,00	

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		136,07
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
PP U18DVR040	u	PART. PROP. VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.			
O001	0,5000 h	Peón especializado	13,50	6,75	
MAT038	1,0000 u	Valla contenc.peatones 2,5 m.	106,20	106,20	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		112,95
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
PP U18LB010	u	PART. PROP. BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE			
O001	1,0000 h	Peón especializado	13,50	13,50	
MAT039	1,0000 u	Baliza destellante incandescente	27,08	27,08	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		40,58
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
PP U18LS010	u	PART. PROP. JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA			
O001	1,0000 h	Peón especializado	13,50	13,50	
MAT040	1,0000 u	Juego 2 semaforos trafico altern	8.510,31	8.510,31	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		8.523,81
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHO MIL QUINIENTOS VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
PP U18VAR020	u	PART. PROP. PANEL DE DESVÍOS REFLEX 120x180cm			
O003	0,5000 h	Capataz	16,00	8,00	
O002	1,0000 h	Oficial 1ª	14,50	14,50	
O001	1,0000 h	Peón especializado	13,50	13,50	
M013	0,5000 h	Ahoyadora	14,07	7,04	
MAT041	1,0000 u	Señal rectangular refl. E.G.120x180cm	318,26	318,26	
MAT043	11,0000 m	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	23,74	261,14	
MAT010	0,5500 m³	Hormigón HM-20/P/20/IIIa central	75,00	41,25	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		663,69
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
equipo012	d	Equipo de colocación de señales			
M022	8,0000 h	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
M020	8,0000 h	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
O001	16,0000 h	Peón especializado	13,50	216,00	
O002	8,0000 h	Oficial 1ª	14,50	116,00	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		825,52
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
equipo016	d	Equipo de excavaciones			
M018	8,0000 h	Camión caja fija carga 10 Tn.	55,29	442,32	
M014	8,0000 h	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	295,52	
M015	8,0000 h	Pala cargadora	57,94	463,52	
M017	6,0000 h	Comp. vibrante de un cilindro (tierras)	44,67	268,02	
O001	8,0000 h	Peón especializado	13,50	108,00	
O003	8,0000 h	Capataz	16,00	128,00	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		1.705,38
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
equipo033	d	Equipo de demolición de muros de mampostería			
M018	8,0000 h	Camión caja fija carga 10 Tn.	55,29	442,32	
M023	8,0000 h	Retro martillo rompedor (excav. en roca)	85,34	682,72	
O001	8,0000 h	Peón especializado	13,50	108,00	
O003	8,0000 h	Capataz	16,00	128,00	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		1.361,04
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
equipo10	d	Equipo de hormigonado			
M021	8,0000 h	Camión hormigonera 6 m3.	58,83	470,64	
O001	8,0000 h	Peón especializado	13,50	108,00	
O002	8,0000 h	Oficial 1ª	14,50	116,00	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		694,64
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
equipo15	d	Equipo de trabajos en zanjas			
M016	8,0000 h	Retrocargadora	34,01	272,08	
M018	8,0000 h	Camión caja fija carga 10 Tn.	55,29	442,32	
M019	8,0000 h	Compactador de conducción manual (rana)	20,26	162,08	
O001	8,0000 h	Peón especializado	13,50	108,00	
O003	8,0000 h	Capataz	16,00	128,00	

COSTE UNITARIO TOTAL..... 1.112,48

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de MIL CIENTO DOCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

equipo24	d	Equipo de encofradores			
O002	8,0000 h	Oficial 1ª	14,50	116,00	
O001	8,0000 h	Peón especializado	13,50	108,00	
M022	8,0000 h	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	

COSTE UNITARIO TOTAL..... 668,16

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	---------	-------------	--------	----------	---------

C01 MOVIMIENTOS DE TIERRA

DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC.		m³	
M³ Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado.			
Equipo de demolición de muros de mampostería	0,0110 d	1.361,04	14,97
Medios auxiliares...(s/total)	2,0000 %	14,97	0,30
Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	15,27	0,92
			2,60
Mano de obra			2,60
Maquinaria.....			12,38
Otros.....			1,22
TOTAL PARTIDA			16,19

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

EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO		m³	
M³ Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.			
Equipo de excavaciones	0,0090 d	1.705,38	15,35
Medios auxiliares...(s/total)	2,0000 %	15,35	0,31
Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	15,66	0,94
			2,12
Mano de obra			2,12
Maquinaria.....			13,22
Otros.....			1,25
TOTAL PARTIDA			16,60

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

EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA CIMENTOS		m³	
M³ Excavación en zanjas en cualquier tipo de terreno para la ubicación de la cimentación del muro de mampostería, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.			
Equipo de trabajos en zanjas	0,0200 d	1.112,48	22,25
Medios auxiliares...(s/total)	2,0000 %	22,25	0,45
Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	22,70	1,36
			4,72
Mano de obra			4,72
Maquinaria.....			17,53
Otros.....			1,81
TOTAL PARTIDA			24,06

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C02	INESTABILIDAD DE TALUDES				
	REPERFILADO MECÁNICO	m³			
	M ³ Reperfilado mecánico de taludes degradados, eliminación de material suelto, rocas, nueva inclinación, etc., incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado, o con destino en reutilización dentro o fuera de la obra.				
	EXCAV. CON MÁQUINA EN PERFILADO DE TALUDES	0,6000 m ³	16,60	9,96	
	Peón especializado	0,5000 h	13,50	6,75	
	Oficial 1 ^a	0,0500 h	14,50	0,73	
	Medios auxiliares...(s/total)	5,0000 %	17,44	0,87	
	Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	18,31	1,10	
	Mano de obra				8,75
	Maquinaria.....				7,93
	Otros.....				2,72
	TOTAL PARTIDA.....				19,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

	SANEO MANUAL	m²			
	M ² de saneo manual del talud para preparacaión y acondicionamiento del talud para posteriormente instalar el sistema de protección de taludes, incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado. Incluso saneo de bloques inestables en laderas.				
	Oficial 1 ^a	0,1000 h	14,50	1,45	
	Peón especializado	0,3000 h	13,50	4,05	
	Camión basculante de 8T	0,0200 h	36,00	0,72	
	Miniretrocargadora Mixta de 5000kg	0,0150 h	43,20	0,65	
	Maquinaria para saneo y poda	0,0050 h	1,50	0,01	
	Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	6,88	0,41	
	Mano de obra				5,50
	Maquinaria.....				1,38
	Otros.....				0,41
	TOTAL PARTIDA.....				7,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

	MALLA DE TRIPLE TORSIÓN COLGADA	m²			
	M ² de Malla Metálica de Triple Torsión Colgada del Tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm), anclada en coronación mediante anclajes de diámetro 25 mm y longitud de 2,0 metros, separados entre sí 3 metros. Por estos anclajes se extenderá un cable de acero de 16 mm de diámetro del tipo 6x19+1 y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables. La unión entre paños de malla se realizará mediante cosido de los alambres del borde con una sepración entre ambos no superior a 20 cm. Finalmente, el remate inferior de la malla será un cable de acero de 12mm de diámetro del tipo 6x19+1 y fijado en los extremos mediante 3 sujetacbles, separado de la carretera 0.5 metros para facilitar las labores de conservación y mantenimiento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminado. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.				
	Materiales de Malla de Triple Torsión	1,0000 m ²	5,89	5,89	
	Oficial 1 ^a	0,1000 h	14,50	1,45	
	Peón especializado	0,2300 h	13,50	3,11	
	Camión grúa para altura de trabajo de 24m	0,0030 h	42,00	0,13	
	Compresor de 7 m3	0,1000 h	4,06	0,41	
	Martillo Perforador	0,1000 h	2,50	0,25	
	Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	11,24	0,67	
	Mano de obra				4,56
	Maquinaria.....				0,79
	Materiales.....				5,89
	Otros.....				0,67
	TOTAL PARTIDA.....				11,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

	MALLA DE TRIPLE TORSIÓN REFORZADA	m²			
	M ² de Malla Metálica de Triple Torsión Tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm) reforzada con bulones y cables de acero, anclada en coronación y resto del talud mediante barras de acero autorroscables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de largo en cuadrícula de 3x3 metros, anclados mediante inyección de lechada de cemento. Por estos anclajes se extenderá un cable de acero de 16 mm de diámetro del tipo 6x19+1, cosiendo cada uno de los anclajes diagonalmente, y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables. La unión entre paños de malla se realizará mediante cosido de los alambres del borde con una sepración entre ambos no superior a 20 cm. Finalmente, el remate inferior de la malla se anclará ingualmente al talud, separado de la carretera 0.5 metros para facilitar las labores de conservación y mantenimiento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminado. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.				
	Peón especializado	0,5000 h	13,50	6,75	
	Oficial 1 ^a	0,5000 h	14,50	7,25	
	Compresor de 7 m3	0,3000 h	4,06	1,22	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Martillo Perforador	0,3000 h	2,50	0,75	
	Bulón de acero roscable en anclaje, placa y tuerca.	2,9000 kg	1,75	5,08	
	Cable de acero 16mm (6x19+1)	1,4000 kg	1,60	2,24	
	Materiales de Malla de Triple Torsión	1,0000 m ²	5,89	5,89	
	Medios auxiliares...(s/total)	5,0000 %	29,18	1,46	
	Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	30,64	1,84	
	Mano de obra				14,00
	Maquinaria.....				1,97
	Materiales				13,21
	Otros.....				3,30
	TOTAL PARTIDA				32,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

RED DE CABLES DE ACERO #30 , CON MALLA

m²

M² de Red de Cables de Acero, capaz de soportar empujes del terreno de hasta 9 Kn/m² para un FS de 1,98 para las tensiones de trabajo de todos los elementos. Consiste en una red de cables de acero galvanizado de 8 mm de diámetro, rombo de 300 mm y dimensiones del paño de 3x3 metros; colocada sobre una malla de triple torsión del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm) adosada directamente sobre la superficie del talud. Los paños de red estarán unidos horizontalmente y verticalmente por cables de acero de alma metálica de 16 mm. La red de ancla al terreno mediante barras de acero autorroscables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de longitud, anclados mediante inyección de lechada de cemento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminada. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.

Oficial 1 ^a	1,0000 h	14,50	14,50
Peón especializado	2,5000 h	13,50	33,75
Camión grúa para altura de trabajo de 24m	0,0300 h	42,00	1,26
Elevador hidráulico con cesta para operario hasta 20m	0,1000 h	15,20	1,52
Compresor de 7 m3	0,1000 h	4,06	0,41
Martillo Perforador	0,1000 h	2,50	0,25
Materiales de la Red Cables	1,0000 m ²	27,45	27,45
Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	79,14	4,75
Mano de obra			48,25
Maquinaria.....			3,44
Materiales			27,45
Otros.....			4,75
TOTAL PARTIDA			83,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PANTALLA ESTÁTICA CON RED DE CABLE

m²

M² de pantalla estática, formada por perfiles de acero laminado galvanizados en caliente IPN de 120 mm cada 4 m, malla de triple torsión 8x10-16 y red de cables de acero anclada a los IPN y tensada por dos sirgas de 12 mm por la parte superior y medía de la malla, la cual estará suelta y lastrada por la parte inferior, se incluye cimentación o anclaje necesario ya sea mediante dados de hormigón, anclajes sobre muro e incluso anclajes al terreno. La medición se hará por m² de barrera estática colocada. El precio comprende la totalidad de los trabajos necesarios, materiales y unidades de obra empleados, así como las tareas de todo tipo que hayan de realizarse para referenciar los trabajos, comprobar las condiciones de ejecución y reseñar la información. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.

Materiales Barrera estática de Red de Cables	1,0000 m	25,68	25,68
Encargado	1,0000 h	18,20	18,20
Oficial 1 ^a	1,5000 h	14,50	21,75
Camión grúa para altura de trabajo de 24m	0,6000 h	42,00	25,20
Martillo Perforador	0,7500 h	2,50	1,88
Compresor de 7 m3	0,7500 h	4,06	3,05
Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	95,76	5,75
Mano de obra			39,95
Maquinaria.....			30,13
Materiales			25,68
Otros.....			5,75
TOTAL PARTIDA			101,51

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

PANTALLA DINÁMICA DE 1000 KJ

m

M de Barrera Dinámica para protección de la calzada, de capacidad de absorción de energía de hasta 1000KJ y 4 metros de altura, separación entre postes de 10 metros. Incluyendo la unidad el suministro de todos los materiales según el diseño incluido en el pliego de prescripciones y su colocación hasta su definitivo funcionamiento según los planos del proyecto. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.

Materiales Barrera Dinámica de 1000 KJ	1,0000 m	402,30	402,30
Cuadrilla especializada en instalación BD1000KJ	1,1500 h	102,30	117,65

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Encargado	1,1500 h	18,20	20,93	
	Oficial 1ª	1,1500 h	14,50	16,68	
	Camión grúa para altura de trabajo de 24m	1,0000 h	42,00	42,00	
	Carro de Perforación hasta 6 ml	0,8000 h	24,50	19,60	
	Compresor 12 m3	0,8000 h	15,25	12,20	
	Martillo Perforador	0,6000 h	2,50	1,50	
	Compresor de 7 m3	0,6000 h	4,06	2,44	
	Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	635,30	38,12	
	Mano de obra				155,26
	Maquinaria.....				77,74
	Materiales				402,30
	Otros.....				38,12
	TOTAL PARTIDA				673,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

HORMIGÓN PROYECTADO. GUNITADO.

m²

M² estabilización de talud mediante hormigón proyectado por vía húmeda con espesor medio de 10 cm, con dosificación mínima de 300 kg/m³ y tamaño máximo del árido de 5 mm. La proyección se realizará directamente sobre el talud a proteger. Para el refuerzo del hormigón proyectado se instalará malla metálica de triple torsión del tipo 5x7-13 y 2,00mm de espesor adosada directamente a la superficie. Además se ejecutarán anclajes de 3 m de longitud y 25mm de diámetro, realizado por barra GEWI o similar, para refuerzo de gunita en una distribución de 3x3 m sobre la superficie de la gunita. Se incluye placa de reparto, tuerca de apriete, inyección de lechada de cemento, suministro y proyección de la gunita, suministro e instalación de la malla de triple torsión y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Totalmente terminada. Se incluye la gestión de los residuos generados (rebote estimado en un 15%). INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.

Hormigón tipo gunita 300	0,1150 m ³	95,00	10,93
Malla Triple Torsión	1,0000 m ²	3,00	3,00
Bulón de acero roscable en anclaje, placa y tuerca.	2,9000 kg	1,75	5,08
Oficial 1ª	0,2500 h	14,50	3,63
Peón especializado	3,0000 h	13,50	40,50
Camión grúa para altura de trabajo de 24m	0,0040 h	42,00	0,17
Elevador hidráulico con cesta para operario hasta 20m	0,1500 h	15,20	2,28
Martillo Perforador	0,1500 h	2,50	0,38
Compresor de 7 m3	0,2500 h	4,06	1,02
Maquina para Proyección de Hormigón	0,0500 h	35,30	1,77
Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	68,76	4,13
Mano de obra			44,13
Maquinaria.....			5,62
Materiales			19,01
Otros.....			4,13
TOTAL PARTIDA			72,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	---------	-------------	--------	----------	---------

C03 MUROS

HORMIGON DE LIMPIEZA HM-10		m³	
M³ de hormigón en masa HM-10/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.			
Equipo de hormigonado	0,0004 d	694,64	0,28
Hormigón HM-10	1,0000 m³	84,00	84,00
Medios auxiliares...(s/total)	2,0000 %	84,28	1,69
Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	85,97	5,16
			<hr/>
Mano de obra			0,09
Maquinaria.....			14,19
Materiales			70,00
Otros.....			6,85
TOTAL PARTIDA			91,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

HORMIGÓN EN CIMIENTOS HM-20/P/40/IIa		m³	
M³ Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa en cimentaciones, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.			
Equipo de hormigonado	0,0200 d	694,64	13,89
Hormigón HM-20	1,0000 m³	92,00	92,00
Medios auxiliares...(s/total)	2,0000 %	105,89	2,12
Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	108,01	6,48
			<hr/>
Mano de obra			4,48
Maquinaria.....			23,41
Materiales			78,00
Otros.....			8,60
TOTAL PARTIDA			114,49

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

MAMPOSTERÍA A CARA VISTA		m³	
M³ de mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.			
Oficial 1ª	2,2000 h	14,50	31,90
Peón especializado	2,2000 h	13,50	29,70
Hormigón HM-20/B/40/IIIa	0,4000 m³	87,22	34,89
Piedra del lugar	0,6000 m³	50,23	30,14
km transporte de piedra	25,0000 km	0,75	18,75
Agua	0,0450 m³	1,11	0,05
Medios auxiliares...(s/total)	3,0000 %	145,43	4,36
Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	149,79	8,99
			<hr/>
Mano de obra			72,40
Maquinaria.....			20,66
Materiales			51,35
Otros.....			14,37
TOTAL PARTIDA			158,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

RELLENO TRASDÓS DE MUROS		m³	
M³ de relleno de trasdós de muros de contención con material procedente de la excavación o de préstamos, compactados por capas de espesor adecuado, al 95% del proctor normal, incluso riego.			
Oficial 1ª	0,1500 h	14,50	2,18
Peón especializado	0,2000 h	13,50	2,70
Pala cargadora	0,0500 h	57,94	2,90
Pisón vibrante	0,0200 h	3,00	0,06
Suelo adecuado	1,0000 m³	0,85	0,85
Agua	0,2000 m³	1,11	0,22
Medios auxiliares...(s/total)	3,0000 %	8,91	0,27
Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	9,18	0,55
			<hr/>
Mano de obra			4,88
Maquinaria.....			2,96
Materiales			1,07
Otros.....			0,82
TOTAL PARTIDA			9,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	TUBO MECHINAL PVC 150mm	m			
	MI Tubo dren en mechinales de PVC de 15 cm de diámetro, completamente colocado, y comprobada su pendiente, colocado a tresbolillo a razón de 1 ud./ 4m2.				
	Tubo PVC Ø 15 cm	1,0000 m	6,50	6,50	
	Material fitro drenaje	0,0650 m³	12,50	0,81	
	Peón especializado	0,2000 h	13,50	2,70	
	Medios auxiliares...(s/total)	2,0000 %	10,01	0,20	
	Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	10,21	0,61	
	Mano de obra				2,70
	Maquinaria.....				0,23
	Materiales				7,09
	Otros.....				0,81
	TOTAL PARTIDA				10,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

	TUBO DREN PVC 150mm	m			
	MI Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertical, conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado.				
	Tubo dren Ø 15 cm	1,0000 m	10,08	10,08	
	Peón especializado	0,1500 h	13,50	2,03	
	Medios auxiliares...(s/total)	2,0000 %	12,11	0,24	
	Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	12,35	0,74	
	Mano de obra				2,03
	Materiales				10,08
	Otros.....				0,98
	TOTAL PARTIDA				13,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

	ENCOFRADO DE CIMIENTOS	m²			
	M² Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.				
	Equipo de encofradores	0,0100 d	668,16	6,68	
	Tabla de encofrar (25 mm)	0,0260 m³	76,63	1,99	
	Accesorios de encofrado	1,0000 u	1,00	1,00	
	Desencofrante	0,0400 kg	2,51	0,10	
	Medios auxiliares...(s/total)	2,0000 %	9,77	0,20	
	Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	9,97	0,60	
	Mano de obra				2,24
	Maquinaria.....				4,44
	Materiales				3,09
	Otros.....				0,80
	TOTAL PARTIDA				10,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

	IMP. Y DREN. TRASDÓS CON GEOCOMPUESTO DRENANTE	m²			
	M² Impermeabilización y drenaje de trasdós a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0'3 kg/m2; colocación de geocompuesto de drenaje tipo INTERDRAIN GM 412 o similar con una resistencia al aplastamiento y una capacidad drenante (ISO 12958) de 1,26 l/ms a 20 kPa (i=1) y de 0,83 l/ms a 200 kPa (i=1) formado por la unión de una geored drenante, un geotextil de PP no tejido termofijado a una cara y una membrana impermeable en la otra, lo que añade la función impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger un geotextil, sobre superficie vertical o casi vertical regularizada. Se incluye la ejecución de los solapes entre rollos, las fijaciones y otros elementos necesarios para su correcta puesta en obra.				
	Peón especializado	0,1500 h	13,50	2,03	
	Oficial 1ª	0,1500 h	14,50	2,18	
	Imprimación asfáltica	0,3000 kg	1,38	0,41	
	Geocompuesto drenante	1,1000 m²	3,50	3,85	
	Medios auxiliares...(s/total)	5,0000 %	8,47	0,42	
	Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	8,89	0,53	
	Mano de obra				4,21
	Materiales				4,26
	Otros.....				0,95
	TOTAL PARTIDA				9,42

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C04	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS				
	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVIOS.		P.A.		
	Partida alzada de señalización, balizamiento y vallado de la obra, incluyendo pareja de semáforos, señalización vertical según esquema de desvío (Señalización de obras fijas, fig.A6/4), conos de balizamiento, balizamiento nocturno, paneles direccionales de desvíos, paneles direccionales y vallado de la obra. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra.				
	PART. PROP. JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA	0,2000 u	8.523,81	1.704,76	
	PART. PROP. CONO PVC NORMAL h=700mm	5,0000 u	21,99	109,95	
	PART. PROP. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850	2,0000 u	136,07	272,14	
	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90	2,5000 u	196,31	490,78	
	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60	2,5000 u	184,91	462,28	
	PART. PROP. P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. 2	2,0000 u	197,35	394,70	
	PART. PROP. VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.	3,0000 u	112,95	338,85	
	PART. PROP. BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE	2,0000 u	40,58	81,16	
	PART. PROP. PANEL DE DESVÍOS REFLEX 120x180cm	1,0000 u	663,69	663,69	
	Medios auxiliares...(s/total)	2,0000 %	4.518,31	90,37	
					156,31
					22,70
					4.267,74
					161,95
					4.608,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SEISCIENTOS OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	---------	-------------	--------	----------	---------

C05 SEGURIDAD Y SALUD

05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Gafa antipolvo		u	
Gafa antipolvo, de acetato con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente.			
Gafa antipolvo	1,0000 u	2,70	2,70
Medios auxiliares...(s/total)	3,0000 %	2,70	0,08
Materiales			2,70
Otros			0,08
TOTAL PARTIDA			2,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuerda estática 11 mm		m	
Cuerda Estática para trabajos en altura, de diámetro 11 mm. Homologada según normativa vigente y con marcado CE			
Cuerda estática de 11 mm	1,0000 m	1,96	1,96
Medios auxiliares...(s/total)	3,0000 %	1,96	0,06
Materiales			1,96
Otros			0,06
TOTAL PARTIDA			2,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS

Sist. Posicionamiento Vertical		u	
Sistema de posicionamiento vertical completo, compuesto por un equipo de vertical con arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc. según normas UNE EN: 341, 354, 355, 358, 360, 361, 362, 365, 795, 813,1868, 12841, certificados CE y R.D. 773/97.			
Sist. Posicionamiento Vertical	0,2500 u	425,56	106,39
Medios auxiliares...(s/total)	3,0000 %	106,39	3,19
Materiales			106,39
Otros			3,19
TOTAL PARTIDA			109,58

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

Bota Montaña		u	
Bota especial para trabajos de montaña, (par) homologada CE, s/normativa vigente.			
Botas de Montaña	0,5000 u	100,00	50,00
Medios auxiliares...(s/total)	3,0000 %	50,00	1,50
Materiales			50,00
Otros			1,50
TOTAL PARTIDA			51,50

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

Casco de seguridad CE		u	
Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.			
Casco de seguridad CE	1,0000 u	5,50	5,50
Medios auxiliares...(s/total)	3,0000 %	5,50	0,17
Materiales			5,50
Otros			0,17
TOTAL PARTIDA			5,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Mascarilla con filtro		u	
Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.			
Mascarilla con filtro contra polvo. CE.	1,0000 u	14,27	14,27
Medios auxiliares...(s/total)	3,0000 %	14,27	0,43
Materiales			14,27
Otros			0,43
TOTAL PARTIDA			14,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

Guantes de cuero forrado		u	
Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente.			
Guantes cuero forrado, dorso algodón	1,0000 ud.	3,10	3,10
Medios auxiliares	3,0000 %	3,10	0,09

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Materiales			3,10
		Otros			0,09
		TOTAL PARTIDA			3,19

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

Auricular protector auditivo 25 dB		u			
Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.					
Protector Auditivo Nivel 3		0,1500 u	94,52	14,18	
Medios auxiliares...(s/total)		3,0000 %	14,18	0,43	
		Materiales			14,18
		Otros			0,43
		TOTAL PARTIDA			14,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Chaleco reflectante CE s/n		u			
Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.					
Chaleco reflectante. CE		1,0000 u	8,95	8,95	
Medios auxiliares...(s/total)		3,0000 %	8,95	0,27	
		Materiales			8,95
		Otros			0,27
		TOTAL PARTIDA			9,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

Casco escalada		u			
Casco de escalada homologado según normativa vigente y con marcada CE.					
Casco escalada		0,4000 u	145,50	58,20	
Medios auxiliares...(s/total)		3,0000 %	58,20	1,75	
		Materiales			58,20
		Otros			1,75
		TOTAL PARTIDA			59,95

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

Mono o ropa de trabajo		u			
Mono o ropa de trabajo					
Mono o ropa de trabajo		1,0000 u	25,32	25,32	
Medios auxiliares...(s/total)		3,0000 %	25,32	0,76	
		Materiales			25,32
		Otros			0,76
		TOTAL PARTIDA			26,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

Línea de vida		m			
Línea de Vida de longitud adaptable a la zona de trabajo en obra, para sujeción con sistema de posicionamiento vertical completo, i/montaje y desmontaje según norma UNE EN-795.					
Materiales línea de vida		1,0000 m	13,20	13,20	
Peón especialista		0,1000 h	13,50	1,35	
Compresor de 7 m3		0,3000 h	4,06	1,22	
Martillo Perforador		0,3000 h	2,50	0,75	
Medios auxiliares...(s/total)		3,0000 %	16,52	0,50	
		Mano de obra			1,35
		Maquinaria			1,97
		Materiales			13,20
		Otros			0,50
		TOTAL PARTIDA			17,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS

Cuerdas auxiliares					
M de cuerda auxiliares, guía para izado de gancho de grúa.					
Cuerda auxiliar		1,0000 m	2,50	2,50	
Medios auxiliares...(s/total)		3,0000 %	2,50	0,08	
		Materiales			2,50
		Otros			0,08
		TOTAL PARTIDA			2,58

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	---------	-------------	--------	----------	---------

05.03 SEÑALIZACIÓN

Cartel carretera cortada

Cartel indicativo de carretera cortada con soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.

Cartel indicativo a carretera cortada	0,5000 u	265,00	132,50
Peón especialista	0,0500 h	13,50	0,68
Medios auxiliares...(s/total)	3,0000 %	133,18	4,00

Mano de obra	0,68
Materiales	132,50
Otros	4,00

TOTAL PARTIDA 137,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

Cinta de balizamiento

Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.

Cinta bicolor rojo-blanco	1,0000 m	0,09	0,09
Peón especialista	0,0500 h	13,50	0,68
Medios auxiliares...(s/total)	3,0000 %	0,77	0,02

Mano de obra	0,68
Materiales	0,09
Otros	0,02

TOTAL PARTIDA 0,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Paleta manual dos caras

Paleta manual de dos cara para control del tráfico en desvío y estrechamientos de carril.

Paleta manual dos caras	0,5000 u	7,00	3,50
Peón especialista	0,5000 h	13,50	6,75
Medios auxiliares...(s/total)	3,0000 %	10,25	0,31

Mano de obra	6,75
Materiales	3,50
Otros	0,31

TOTAL PARTIDA 10,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Placa señalización de riesgos

Placa de señalización-información de riesgos de PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/colocación y desmontaje según R.D. 485/1997

Placa de señalización	0,5000 u	2,81	1,41
Peón especialista	0,5000 h	13,50	6,75
Medios auxiliares...(s/total)	3,0000 %	8,16	0,24

Mano de obra	6,75
Materiales	1,41
Otros	0,24

TOTAL PARTIDA 8,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

Malla de Polietileno

Malla de polietileno de alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m de altura tipo stopper, i/colocación y desmontaje.

Malla de Polietileno	1,0000 m	0,30	0,30
Peón especialista	0,0400 h	13,50	0,54
Medios auxiliares...(s/total)	3,0000 %	0,84	0,03

Mano de obra	0,54
Materiales	0,30
Otros	0,03

TOTAL PARTIDA 0,87

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	---------	-------------	--------	----------	---------

05.04 INSTALACIONES PROVISIONALES

Caseta prefabricada oficina

u
Caseta prefabricada para oficina de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejillas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.

Caseta tipo oficina de 6,0 x 2,4 x 2,4m.

Medios auxiliares...(s/total)

1,0000 u	155,00	155,00
3,0000 %	155,00	4,65

Materiales	155,00
Otros	4,65

TOTAL PARTIDA 159,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Caseta prefabricada vesturio

u
Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejillas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura.

Caseta tipo vestuario, almacén o comedor

Medios auxiliares...(s/total)

1,0000 u	195,00	195,00
3,0000 %	195,00	5,85

Materiales	195,00
Otros	5,85

TOTAL PARTIDA 200,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Transporte a obra

u
Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.

Transporte, descarga y posterior

Peón especialista

Medios auxiliares...(s/total)

1,0000 u	192,92	192,92
2,0000 h	13,50	27,00
3,0000 %	219,92	6,60

Mano de obra	27,00
Materiales	192,92
Otros	6,60

TOTAL PARTIDA 226,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

Extintor polvo ABC 6 Kg

u
Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.

Extintor de polvo químico

Medios auxiliares...(s/total)

1,0000 u	47,70	47,70
3,0000 %	47,70	1,43

Materiales	47,70
Otros	1,43

TOTAL PARTIDA 49,13

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

Alquiler de baño químico

u
Ud. Mes alquiler de baño químico. El baño químico individual tiene un módulo principal fabricado de FRP (Poliéster reforzado con fibra de vidrio), cuenta con un espacio interior amplio, no son claurosos, son livianos y fácil de transportar. El baño químico tiene las siguientes dimensiones, alto de 2000mm, ancho 1000mm y un largo de 1000mm, con una capacidad de tanque WC 150 L y tiene un peso de 78 Kg.

Mes de alquiler de baño químico

Medios auxiliares...(s/total)

1,0000 u	166,12	166,12
3,0000 %	166,12	4,98

Otros	171,10
-------------	--------

TOTAL PARTIDA 171,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Botiquín metálico	u			
	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.				
	Botiquín metálico tipo maletín preparado	1,0000 u	58,30	58,30	
	Medios auxiliares...(s/total)	3,0000 %	58,30	1,75	
					58,30
					1,75
					60,05

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

05.05 MANO DE OBRA

Coste mensual Recurso preventivo

h

Ud. Coste mensual de Recurso Preventivo, considerando 88 horas al mes de un oficial que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.

Sin descomposición

Mano de obra	7.656,00
TOTAL PARTIDA	7.656,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	---------	-------------	--------	----------	---------

C06 GESTIÓN DE RESIDUOS

RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN		t	
Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
Canon de planta de gestor autorizado	1,0000 t	2,36	2,36
Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	2,36	0,14
Otros.....			2,50
TOTAL PARTIDA.....			2,50

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

RESIDUOS METALICOS		t	
Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
Canon de planta de gestor autorizado	1,0000 t	1,00	1,00
Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	1,00	0,06
Otros.....			1,06
TOTAL PARTIDA.....			1,06

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

RESIDUOS DE HORMIGÓN		t	
Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
Canon de planta de gestor autorizado	1,0000 t	2,36	2,36
Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	2,36	0,14
Otros.....			2,50
TOTAL PARTIDA.....			2,50

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

RESIDUOS DE PAPEL		t	
Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
Transporte de papel a planta de gestor autorizado	1,0000 t	7,00	7,00
Canon de planta de gestor autorizado	1,0000 t	30,00	30,00
Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	37,00	2,22
Maquinaria.....			7,00
Otros.....			32,22
TOTAL PARTIDA.....			39,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

RESIDUOS DE PLÁSTICO		t	
Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	1,0000 t	7,00	7,00
Canon de planta de gestor autorizado	1,0000 t	100,00	100,00
Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	107,00	6,42
Maquinaria.....			7,00
Otros.....			106,42
TOTAL PARTIDA.....			113,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS		t	
Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	1,0000 t	8,00	8,00
Canon de planta de gestor autorizado	1,0000 t	50,00	50,00
Coste indirecto.....(s/total)	6,0000 %	58,00	3,48
Maquinaria.....			8,00
Otros.....			53,48
TOTAL PARTIDA.....			61,48

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



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N° 11:

PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

ÍNDICE

1. OBJETO.....	1
2. PLANIFICACIÓN.....	1

1. OBJETO.

El objeto de este anejo es planificar los tiempos empleados en cada una de las actividades necesarias para la construcción de las obras descritas en el presente proyecto, de tal forma que podamos conseguir el máximo aprovechamiento de los tiempos de trabajo y de los medios aplicados.

2. PLANIFICACIÓN.

La planificación de las obras supone un estudio de la organización, que tiene como principio fundamental conseguir un alto rendimiento en un periodo de tiempo apropiado.

A continuación representamos gráficamente en un diagrama de GANT, la planificación prevista para la ejecución de la obra. En dicho diagrama se muestra por un lado las actividades a realizar en las diferentes construcciones e instalaciones y por el otro lado el tiempo que se emplea o se consume y el importe de ejecución material por unidades.

Según lo expuesto, la duración de los trabajos es de TRES (3) MESES.

PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

ACTIVIDAD	IMPORTE EJECUCIÓN MATERIAL	SEMANAS											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
REPERFILADO MECÁNICO	5.182,47 €					2.591,24	2.591,23						
DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA	1.942,80 €			1.942,80									
EXCAVACIÓN EN DESMONTE	22.410,00 €	5.602,50	5.602,50	5.602,50	5.602,50								
EXCAVACIÓN EN ZANJA CIMENTOS	1.118,79 €				1.118,79								
SANEO MANUAL	22.198,05 €	7.399,35	7.399,35	7.399,35									
MALLA DE TRIPLE TORSIÓN COLGADA	56.632,05 €				18.877,35	18.877,35	18.877,35						
MALLA DE TRIPLE TORSIÓN REFORZADA	3.572,80 €								3.572,80				
RED DE CABLES DE ACERO	109.057,00 €				12.117,44	12.117,44	12.117,44	12.117,44	12.117,44	12.117,44	12.117,44	12.117,44	12.117,48
PANTALLA ESTÁTICA DE RCA	19.033,13 €							7.613,25				5.709,93	5.709,95
PANTALLA DINÁMICA DE 1000KJ	60.607,80 €								20.202,60	20.202,60	20.202,60		
HORMIGÓN PROYECTADO. GUNITA MUROS	54.667,50 €									13.666,87	13.666,87	13.666,87	13.666,89
MUROS	58.236,79 €					11.647,35	11.647,35	11.647,35	11.647,35	11.647,39			
SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVIOS	4.608,68 €	384,05	384,05	384,05	384,05	384,05	384,05	384,05	384,05	384,05	384,05	384,05	384,13
SEGURIDAD Y SALUD	16.933,84 €	1.411,15	1.411,15	1.411,15	1.411,15	1.411,15	1.411,15	1.411,15	1.411,15	1.411,15	1.411,15	1.411,15	1.411,19
GESTIÓN DE RESIDUOS	5.795,45 €	483,00	482,95	482,95	482,95	482,95	482,95	482,95	482,95	482,95	482,95	482,95	482,95
IMPORTE PARCIAL	441.997,15	15.280,05 €	15.280,00 €	17.222,80 €	39.994,23 €	47.511,53 €	47.511,52 €	33.656,19 €	49.818,34 €	59.912,45 €	53.974,99 €	33.772,41 €	28.062,64 €
IMPORTE TOTAL	441.997,15	15.280,05 €	30.560,05 €	47.782,85 €	87.777,08 €	135.288,61 €	182.800,13 €	216.456,32 €	266.274,66 €	326.187,11 €	380.162,10 €	413.934,51 €	441.997,15 €



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N° 12:

GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1.	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS.	1
1.1.-	INTRODUCCIÓN.	1
1.2.-	IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.	1
2.	MEDIAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.	3
3.	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN.	4
1.1.-	PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS.	4
1.2.-	VALORACIÓN IN SITU.	4
1.3.-	DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.	5
4.	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.	6
1.4.-	MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU.	6
1.5.-	INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.	7
5.	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.	7
1.1.-	OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.	8
1.2.-	RESPONSABILIDADES.	11
1.3.-	MEDICIÓN Y ABONO.	13
1.4.-	PRESUPUESTO.	13

1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS.

1.1.- INTRODUCCIÓN.

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y la Ley 1/1999 de 29 de enero de Residuos de Canarias, se presenta el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del proyecto denominado “**ACONDICIONAMIENTO DE TALUDES EN LA GC-60, ENTRE LOS P.K. 0+000 Y 1+700**”.

1.2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.

La identificación de los residuos a generar, se realiza mediante la codificación de la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Los residuos se han dividido en tres subcategorías, A1 y A2 como no peligrosos y A3 como peligrosos, que se exponen a continuación:

RCDs de Nivel I (A1).- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura del Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, contenidas en los diferentes proyectos desarrollados, siendo resultado de los trabajos de saneo y excavación de taludes. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II (A2).- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se

contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción.

RCDs PELIGROSOS (A3).- Aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I					
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino	Cantidad m3
X	17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	1251,00
A.2.: RCDs Nivel II					
RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad m3
1. Asfalto					
-	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Madera					
-	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
3. Metales					
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,25
-	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		
-	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		
4. Papel					
X	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,06
5. Plástico					
X	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,06
6. Vidrio					
-	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
RCD: Naturaleza pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad m3
1. Arena Grava y otros áridos					
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustancias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07, (Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Hormigón					
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	25,00
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
-	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
-	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	
4. Piedra					
-	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
A.3. RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino	Cantidad m3
1. Basuras					
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,06
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla (macadam asfáltico)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RP's	0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito / Tratamiento		
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Tratamiento Fco-Qco		
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Tratamiento Fco-Qco		
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Depósito Seguridad		
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito Seguridad		
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito Seguridad		
	16 01 07	Filtros de aceite	Reciclado		
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Gestor autorizado RNP's		
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Tratamiento Fco-Qco		
	16 06 03	Pilas botón	Tratamiento Fco-Qco		
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		
	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento		

2. MEDIAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN.

1.1.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS.

En caso de ser posible la reutilización en obra de ciertos materiales, no contaminados con materiales peligrosos, se marcarán las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

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

1.2.- VALORACIÓN IN SITU.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales no contaminados (propia obra o externo).

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

1.3.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma de Canarias para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

- RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos
- RNP: Residuos NO peligrosos
- RP: Residuos peligrosos

4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.

1.4.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU.

Tal como se establece en el **art. 5. 5.** y la **disposición final cuarta. Entrada en vigor, del REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, 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:

Para obras iniciadas **transcurridos dos años** desde la entrada en vigor del real decreto (**a partir de 14 de Febrero 2010**):

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metal	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plástico	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Para el presente estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, se estiman y prevén las siguientes fracciones y pesos totales de las mismas:

Tonelaje de residuos reales de obra	
Hormigón	61,25
Ladrillos, tejas, cerámicos	0,00
Metal	2,00
Madera	0,00
Vidrio	0,00
Plástico	0,05
Papel y cartón	0,05

Medidas empleadas:

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

1.5.- INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

X	No existirá acopio de residuos en obra, serán transportados directamente a gestor autorizado.
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

5. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

Para fomentar el reciclado o reutilización de los materiales contenidos en los residuos, éstos deben ser aislados y separados unos de otros. La gestión de los residuos en la obra debe empezar por su separación selectiva, cumpliendo los mínimos exigidos en el R.D. 105/2008.

Cuando no sea viable el almacenamiento de residuos por el tipo de obra, como por ejemplo en obras lineales sin zona de instalaciones o acopios de obra, donde colocar los contenedores o recipientes destinados a la separación y almacenaje de los residuos, siempre y cuando no se llegue a los límites de peso establecidos en el artículo 5.5 del R.D. 105/08 que obliguen a separar dichos residuos en obra, se podrá, bajo autorización del Director de Obra, transportar directamente los residuos a un gestor autorizado, sin necesidad de acopio o almacenamiento previo, para con ello no generar afecciones a las infraestructuras o a terceros. Cabe destacar, que en el caso de residuos peligrosos, el transporte a instalación de gestión, deberá ser realizado por las empresas autorizadas al efecto. En caso de no existir la posibilidad de almacenar o acopiar en obra ciertos residuos no peligrosos por falta de espacio físico, cuyo peso supere el establecido en el R.D. 105/08, bajo la autorización del Director de Obra, se podrá separar el residuo sobre

el elemento de transporte y una vez cargado el elemento de transporte en su carga legal establecida, transportar dicho residuo a gestor autorizado.

1.1.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

1.1.1 TRANSPORTE DE RESIDUOS.

1.1.1.1- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS EJECUTADAS.

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Eliminación del residuo en las instalaciones del gestor autorizado.

1.1.1.2- RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES).

Los residuos peligrosos (especiales) serán separados del resto y se enviarán inmediatamente para el tratamiento en las instalaciones del gestor autorizado.

1.1.1.3- CARGA Y TRANSPORTE.

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes. Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

1.1.1.4- TRANSPORTE A OBRA.

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras. Las áreas de vertido serán las definidas por la Dirección de Obra.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados. Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección de Obra.

1.1.1.5- TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN.

El material de desecho que la Dirección de Obra no acepte para ser reutilizado en obra, se transportará a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo. El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos.
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia.
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo.
- Cantidad en t y m³ del residuo gestionado y su codificación según código CER

1.1.1.6- PROCESO DE CARGA Y TRANSPORTE.

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto. Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

1.1.1.7- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN DEL TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN.

Tonelada métrica, obtenida de la medición del volumen de la unidad según perfiles y multiplicados por los pesos específicos correspondientes, que se establecen en los cuadros de cálculo del documento de Gestión de Residuos salvo criterio específico de la

Dirección de Obra.

No se considera esponjamiento en el cálculo de los volúmenes de materiales demolidos, dado que el transporte de material esponjado ya se abona en los precios de demolición o excavación u otras unidades similares como transporte a gestor autorizado.

El presente documento, en su presupuesto, sólo incluye el coste de gestión de los residuos en instalaciones de un gestor autorizado, los costes de transporte ya están incluidos en las unidades correspondientes de excavación, demolición, etc.

1.1.1.8- **NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.**

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

1.1.2 **MAQUINARIA.**

El tipo de maquinaria necesaria para la manipulación de los residuos depende de las características de los residuos que se originen.

Existe una amplia diversidad de medios para estos cometidos, que, no obstante, pueden ser clasificados en los tipos siguientes:

- Compactadores: para materiales de baja densidad y resistencia (por ejemplo, residuos de oficina y embalajes). Reducen los costes porque disminuyen el volumen de residuos que salen fuera de la obra.

- Machacadoras de residuos pétreos para triturar hormigones de baja resistencia, sin armar, y, sobre todo, obra de fábrica, mampostería y similares. Son máquinas de volumen variable, si bien las pequeñas son fácilmente desplazables. Si la obra es de gran tamaño, se puede disponer de una planta recicladora con la que será posible el reciclado de los residuos machacados en la misma obra.
- Báscula para obras donde se producen grandes cantidades de residuos, especialmente si son de pocos materiales. Garantiza el conocimiento exacto de la cantidad de residuos que será transportada fuera de la obra, y por consiguiente que su gestión resulta más controlada y económica.

1.2.- RESPONSABILIDADES.

1.1.1 DAÑOS Y PERJUICIOS.

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será ésta responsable dentro de los límites señalados en la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. En este caso, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

1.1.2 RESPONSABILIDADES.

Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos: desde el peón al director, todos tienen su parte de responsabilidad.

La figura del responsable de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.

- Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.
- El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

1.3.- MEDICIÓN Y ABONO.

Las mediciones de los residuos se realizarán en la obra, estimando su peso en toneladas de la forma más conveniente para cada tipo de residuo y se abonarán a los precios indicados en los cuadros de precios correspondientes del presupuesto. En dichos precios, se abona el canon de gestión de residuos en gestor autorizado y no incluye el transporte, dado que está ya incluido en la propia unidad de producción del residuo correspondiente, salvo que dicho transporte, esté expresamente incluido en el precio unitario.

1.4.- PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C01	GESTIÓN DE RESIDUOS								
01.01	t RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Excavaciones/Demoliciones(80% se consideran residuos)								
	Demolición Muro mampostería	1,8	120,000		0,800				172,800
	Excav. en Desmote todo tipo de terreno	1,8	1.350,000		0,800				1.944,000
	Saneamiento Manual/mecánico de taludes	1	135,000						135,000
							2.251,80	2,50	5.629,50
01.02	t RESIDUOS METALICOS Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Restos de Cables, anclajes, etc.	2				2,000			
							2,00	1,06	2,12
01.03	t RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Residuos del material de rechazo de la gunita	61,25				61,250			
							61,25	2,50	153,13
01.04	t RESIDUOS DE PAPEL Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Restos embalaje	0,045				0,045			
							0,05	39,22	1,96
01.05	t RESIDUOS DE PLÁSTICO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Restos embalajes	0,045				0,045			
							0,05	113,42	5,67
01.06	t RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Residuos tipo basuras y biodegradables	0,045				0,045			
							0,05	61,48	3,07
TOTAL C01									5.795,45
TOTAL									5.795,45



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N° 13:

EXPROPIACIONES

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	DATOS DE PARTIDA.....	1
3.	LIMITACIONES DE LA PROPIEDAD.....	1
4.	CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN.....	2
5.	PLANOS PARCELARIOS Y FICHAS CATASTRALES.....	2
	ANEXO 1: FICHAS CATASTRALES Y PLANO.....	3

1. INTRODUCCIÓN.

El presente anejo de expropiaciones, tiene la finalidad de identificar, con toda la precisión posible, los terrenos que son estrictamente necesarios para la correcta ejecución de las obras de estabilización de taludes del tramo estudiado, para posteriormente proceder al cálculo superficial de las afecciones e identificación de los propietarios

Los datos catastrales de las fincas han sido facilitados por el Cabildo de Gran Canaria, en virtud de la colaboración habitual que mantiene el Área de Obras Públicas e Infraestructuras del Cabildo con la Dirección General del Catastro del Ministerio de Economía y Hacienda.

2. DATOS DE PARTIDA.

Para la redacción del presente anejo, se han considerado como datos de partida externos, los siguientes documentos:

- Parcelario en formato DXF, facilitado por el Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.
- Certificados catastrales, obtenidos mediante consulta del Área de Obras Públicas a la gerencia regional del Catastro.
- Resultado del cálculo de la suma de la superficie necesaria para ejecutar las medidas de estabilización de taludes propuestas en este proyecto.

3. LIMITACIONES DE LA PROPIEDAD.

Según el artículo 45 del Reglamento de Carreteras de Canarias, “son de dominio público los terrenos ocupados por las carreteras y sus elementos funcionales y una franja de terreno de ocho metros de anchura a cada lado de la vía en autopistas, autovías, vías rápidas y carreteras de interés regional, y de tres metros en el resto de las carreteras, medidos horizontal y perpendicularmente al eje de la misma desde la arista exterior de la explanación.

Se entiende por arista exterior de la explanación la intersección con el terreno natural del talud de desmonte, del terraplén o en su caso, de los muros de contención

colindantes.

[...] En los supuestos en los que el terreno natural adyacente esté al mismo nivel que la carretera, la arista exterior de la explanación vendrá determinada por el borde exterior de la cuneta. Si no existiera cuneta, se adoptará como arista exterior de la explanación, el borde exterior del último elemento integrado en la vía, sea éste la carretera o la propia calzada”.

4. CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN.

Respetando el criterio establecido por el Servicio de Obras Públicas e Infraestructuras del Cabildo de Gran Canaria, se decide para este proyecto establecer el límite de expropiación en la propia arista exterior de la explanación, definida según criterio del anterior apartado, no considerando la franja de 3 metros que correspondería al tratarse de carretera convencional.

5. PLANOS PARCELARIOS Y FICHAS CATASTRALES.




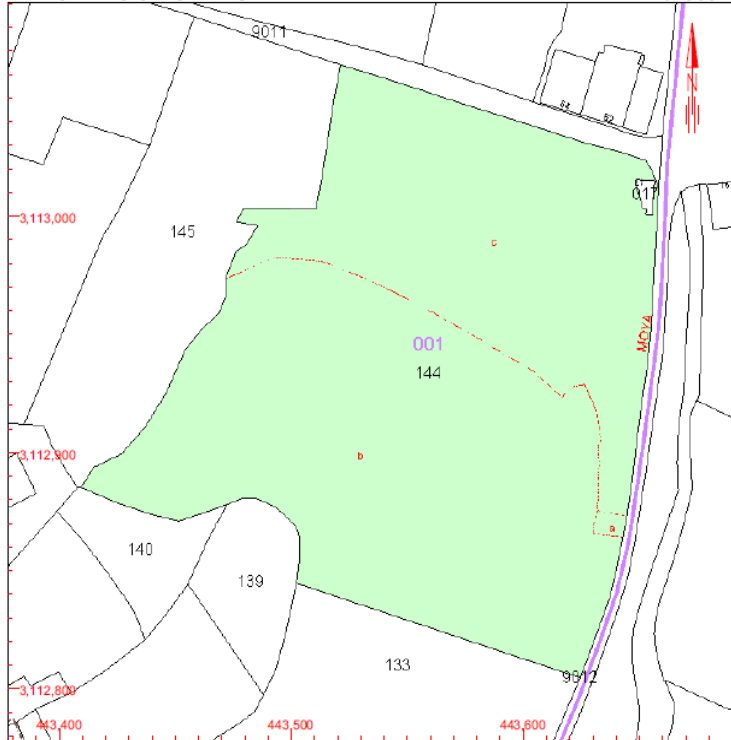
Se adjunta al final del presente anejo, la relación de planos con la delimitación de las parcelas afectadas por las obras de ampliación de algunas de las curvas de la carretera, indicando:

- Número de polígono.
- Número de parcela.
- Letra subparcela.
- Superficie afectada por las obras.



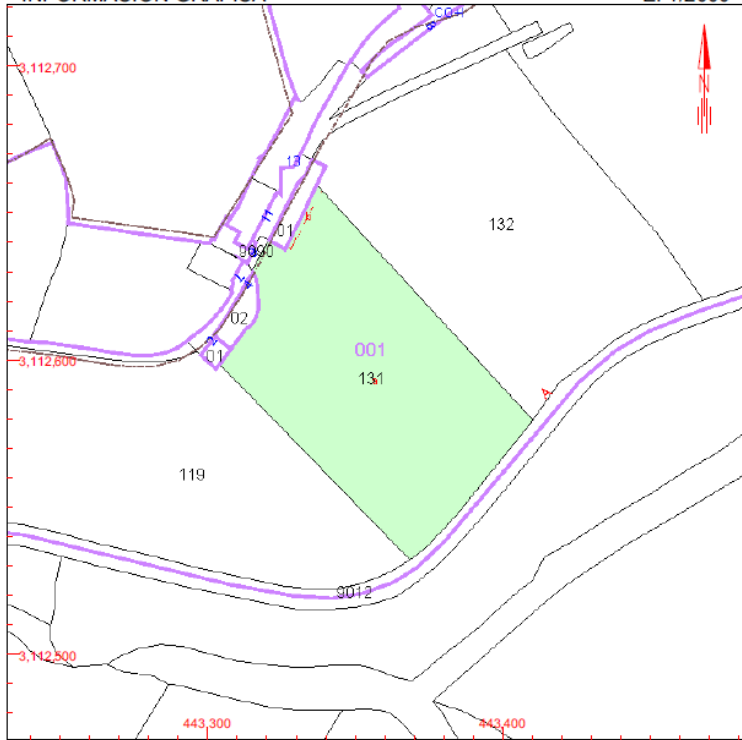
Se adjuntan así mismo las fichas catastrales facilitadas por el Cabildo de Gran Canaria para la identificación de parcelas y propietarios.

	PROPIETARIO	POLÍGONO	PARCELA	SUPERFICIE	SUPERFICIE
			(SUBPARCELA)	TOTAL (m ²)	AFECTADA (m ²)
1		1	144 a	38.429,00	64,66
2		1	144 b	38.429,00	144,48
3		1	144 c	38.429,00	373,87
4		1	131 a	6.543,00	137,37
5		1	119 b	52.307,00	698,97
6		1	119 b	52.307,00	812,21
7		1	122	2.550,00	236,11

ANEXO 1: FICHAS CATASTRALES Y PLANO.

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS	SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO	 Sede Electrónica del Catastro	<h2 style="margin: 0;">CERTIFICACIÓN CATASTRAL DESCRIPTIVA Y GRÁFICA</h2> <h3 style="margin: 0;">BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA</h3> <h4 style="margin: 0;">Municipio de MOYA Provincia de LAS PALMAS</h4>																																				
Solicitante: CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA CONSEJERIA DE OBRAS PÚBLICAS INFRAESTRUCTURAS Y AGUAS Fecha de emisión: Martes , 8 de Octubre de 2013 Finalidad: obras publicas				INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/2500																																				
REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE 35014A001001440000FI																																								
DATOS DEL INMUEBLE																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4">LOCALIZACIÓN</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Polígono 1 Parcela 144</td> </tr> <tr> <td colspan="4">LA COSTA. MOYA [LAS PALMAS]</td> </tr> <tr> <td colspan="2">USO LOCAL PRINCIPAL</td> <td colspan="2">AÑO CONSTRUCCIÓN</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Agrario</td> <td colspan="2">--</td> </tr> <tr> <td colspan="2">COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN</td> <td colspan="2">SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">100,000000</td> <td colspan="2">--</td> </tr> <tr> <td>VALOR SUELO (Eur)</td> <td>VALOR CONSTRUCCIÓN (Eur)</td> <td>VALOR CATASTRAL (Eur)</td> <td>AÑO VALOR</td> </tr> <tr> <td>29,78</td> <td>0,00</td> <td>29,78</td> <td>2013</td> </tr> </table>					LOCALIZACIÓN				Polígono 1 Parcela 144				LA COSTA. MOYA [LAS PALMAS]				USO LOCAL PRINCIPAL		AÑO CONSTRUCCIÓN		Agrario		--		COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN		SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)		100,000000		--		VALOR SUELO (Eur)	VALOR CONSTRUCCIÓN (Eur)	VALOR CATASTRAL (Eur)	AÑO VALOR	29,78	0,00	29,78	2013
LOCALIZACIÓN																																								
Polígono 1 Parcela 144																																								
LA COSTA. MOYA [LAS PALMAS]																																								
USO LOCAL PRINCIPAL		AÑO CONSTRUCCIÓN																																						
Agrario		--																																						
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN		SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)																																						
100,000000		--																																						
VALOR SUELO (Eur)	VALOR CONSTRUCCIÓN (Eur)	VALOR CATASTRAL (Eur)	AÑO VALOR																																					
29,78	0,00	29,78	2013																																					
DATOS DE TITULARIDAD																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">APELLIDOS Y NOMBRE/RAZÓN SOCIAL</td> <td>NIF</td> </tr> <tr> <td colspan="2">[REDACTED]</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DOMICILIO FISCAL</td> </tr> <tr> <td colspan="3">[REDACTED]</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DERECHO</td> </tr> <tr> <td colspan="3">100,00% de Propiedad</td> </tr> </table>				APELLIDOS Y NOMBRE/RAZÓN SOCIAL		NIF	[REDACTED]		--	DOMICILIO FISCAL			[REDACTED]			DERECHO			100,00% de Propiedad																					
APELLIDOS Y NOMBRE/RAZÓN SOCIAL		NIF																																						
[REDACTED]		--																																						
DOMICILIO FISCAL																																								
[REDACTED]																																								
DERECHO																																								
100,00% de Propiedad																																								
DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3">SITUACIÓN</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Polígono 1 Parcela 144</td> </tr> <tr> <td colspan="3">LA COSTA. MOYA [LAS PALMAS]</td> </tr> <tr> <td>SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)</td> <td>SUPERFICIE SUELO (m²)</td> <td>TIPO DE FINCA</td> </tr> <tr> <td>--</td> <td>38.429</td> <td>--</td> </tr> </table>				SITUACIÓN			Polígono 1 Parcela 144			LA COSTA. MOYA [LAS PALMAS]			SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)	SUPERFICIE SUELO (m²)	TIPO DE FINCA	--	38.429	--																						
SITUACIÓN																																								
Polígono 1 Parcela 144																																								
LA COSTA. MOYA [LAS PALMAS]																																								
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)	SUPERFICIE SUELO (m²)	TIPO DE FINCA																																						
--	38.429	--																																						
<p style="font-size: small;">Este certificado refleja los datos incorporados a la Base de Datos Nacional del Catastro. Solo podrá utilizarse para el ejercicio de las competencias del solicitante</p>																																								
<table border="0" style="width: 100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width: 10px;">443,600</td> <td>Coordenadas U.T.M. Huso 28 WGS84</td> </tr> <tr> <td style="width: 10px;">[Red line]</td> <td>Límite de Manzana</td> </tr> <tr> <td style="width: 10px;">[Black line]</td> <td>Límite de Parcela</td> </tr> <tr> <td style="width: 10px;">[Red dashed line]</td> <td>Límite de Construcciones</td> </tr> <tr> <td style="width: 10px;">[Grey line]</td> <td>Mobiliario y aceras</td> </tr> <tr> <td style="width: 10px;">[Green line]</td> <td>Límite zona verde</td> </tr> <tr> <td style="width: 10px;">[Blue line]</td> <td>Hidrografía</td> </tr> </table>				443,600	Coordenadas U.T.M. Huso 28 WGS84	[Red line]	Límite de Manzana	[Black line]	Límite de Parcela	[Red dashed line]	Límite de Construcciones	[Grey line]	Mobiliario y aceras	[Green line]	Límite zona verde	[Blue line]	Hidrografía																							
443,600	Coordenadas U.T.M. Huso 28 WGS84																																							
[Red line]	Límite de Manzana																																							
[Black line]	Límite de Parcela																																							
[Red dashed line]	Límite de Construcciones																																							
[Grey line]	Mobiliario y aceras																																							
[Green line]	Límite zona verde																																							
[Blue line]	Hidrografía																																							
VER ANEXO DE COLINDANTES																																								

C.S.V: C55X5P4CCK34J732 (verificable en <https://www.sedecatastro.gob.es>)

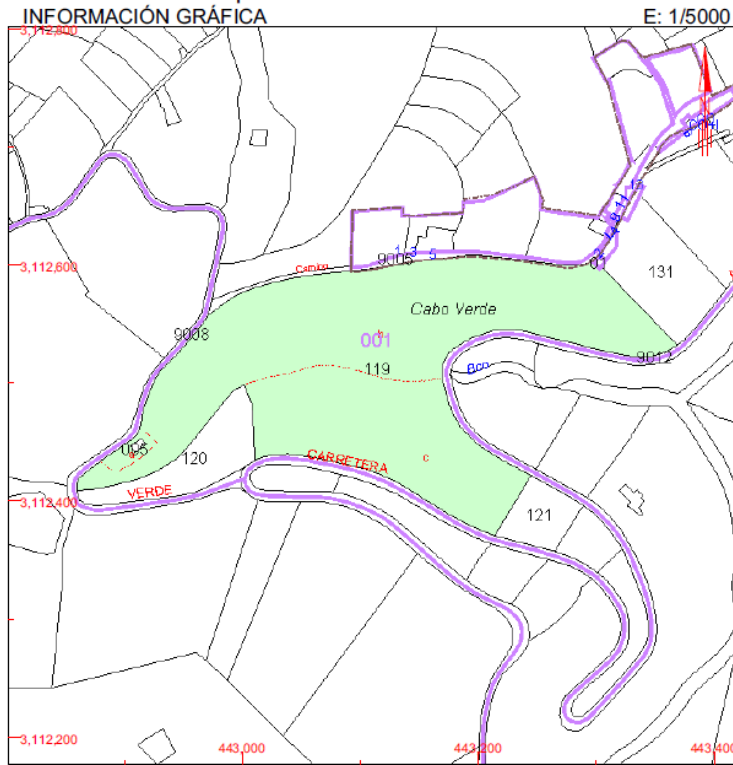
 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS	SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO	 Sede Electrónica del Catastro	<h2 style="margin: 0;">CERTIFICACIÓN CATASTRAL DESCRIPTIVA Y GRÁFICA</h2> <h3 style="margin: 0;">BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA</h3> <h4 style="margin: 0;">Municipio de MOYA Provincia de LAS PALMAS</h4>																																				
<p>Solicitante: CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA CONSEJERIA DE OBRAS PÚBLICAS INFRAESTRUCTURAS Y AGUAS Fecha de emisión: Lunes, 17 de Marzo de 2014 Finalidad: obras publicas</p>				INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/2000																																				
REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE 35014A001001310000FP																																								
DATOS DEL INMUEBLE																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4">LOCALIZACIÓN</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Polígono 1 Parcela 131</td> </tr> <tr> <td colspan="4">CABO VERDE. MOYA [LAS PALMAS]</td> </tr> <tr> <td>USO LOCAL PRINCIPAL</td> <td colspan="2">AÑO CONSTRUCCIÓN</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Agrario</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">--</td> <td></td> </tr> <tr> <td>COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN</td> <td colspan="2">SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">100,000000</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">--</td> <td></td> </tr> <tr> <td>VALOR SUELO (Eur)</td> <td>VALOR CONSTRUCCIÓN (Eur)</td> <td>VALOR CATASTRAL (Eur)</td> <td>AÑO VALOR</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3,98</td> <td style="text-align: center;">0,00</td> <td style="text-align: center;">3,98</td> <td style="text-align: center;">2014</td> </tr> </table>					LOCALIZACIÓN				Polígono 1 Parcela 131				CABO VERDE. MOYA [LAS PALMAS]				USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN			Agrario	--			COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)			100,000000	--			VALOR SUELO (Eur)	VALOR CONSTRUCCIÓN (Eur)	VALOR CATASTRAL (Eur)	AÑO VALOR	3,98	0,00	3,98	2014
LOCALIZACIÓN																																								
Polígono 1 Parcela 131																																								
CABO VERDE. MOYA [LAS PALMAS]																																								
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN																																							
Agrario	--																																							
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)																																							
100,000000	--																																							
VALOR SUELO (Eur)	VALOR CONSTRUCCIÓN (Eur)	VALOR CATASTRAL (Eur)	AÑO VALOR																																					
3,98	0,00	3,98	2014																																					
DATOS DE TITULARIDAD																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3">APELLIDOS Y NOMBRE/RAZÓN SOCIAL</td> <td>NIF</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</td> <td style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</td> </tr> <tr> <td colspan="4">DOMICILIO FISCAL</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</td> </tr> <tr> <td colspan="4">DERECHO</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">100,00% de Propiedad</td> </tr> </table>				APELLIDOS Y NOMBRE/RAZÓN SOCIAL			NIF	[REDACTED]			[REDACTED]	DOMICILIO FISCAL				[REDACTED]				DERECHO				100,00% de Propiedad																
APELLIDOS Y NOMBRE/RAZÓN SOCIAL			NIF																																					
[REDACTED]			[REDACTED]																																					
DOMICILIO FISCAL																																								
[REDACTED]																																								
DERECHO																																								
100,00% de Propiedad																																								
DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4">SITUACIÓN</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Polígono 1 Parcela 131</td> </tr> <tr> <td colspan="4">CABO VERDE. MOYA [LAS PALMAS]</td> </tr> <tr> <td>SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)</td> <td>SUPERFICIE SUELO (m²)</td> <td colspan="2">TIPO DE FINCA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">--</td> <td style="text-align: center;">6.543</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">--</td> </tr> </table>				SITUACIÓN				Polígono 1 Parcela 131				CABO VERDE. MOYA [LAS PALMAS]				SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)	SUPERFICIE SUELO (m ²)	TIPO DE FINCA		--	6.543	--																		
SITUACIÓN																																								
Polígono 1 Parcela 131																																								
CABO VERDE. MOYA [LAS PALMAS]																																								
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)	SUPERFICIE SUELO (m ²)	TIPO DE FINCA																																						
--	6.543	--																																						
<p>Este certificado refleja los datos incorporados a la Base de Datos Nacional del Catastro. Solo podrá utilizarse para el ejercicio de las competencias del solicitante</p> <p>443,500 Coordenadas U.T.M. Huso 28 WGS84</p> <ul style="list-style-type: none"> — Límite de Manzana — Límite de Parcela — Límite de Construcciones — Mobiliario y aceras — Límite zona verde — Hidrografía 																																								
VER ANEXO DE COLINDANTES																																								

CSV: QE3J9Pg70FQ0J51A (verificable en <https://www.sedecatastro.gob.es>)

 GOBIERNO DE ESPAÑA		 MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS		SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA		 Sede Electrónica del Catastro	
Solicitante: CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA CONSEJERIA DE OBRAS PÚBLICAS INFRAESTRUCTURAS Y AGUAS		Fecha de emisión: Lunes , 17 de Marzo de 2014		Finalidad: obras publicas			
REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE 35014A001001190000FW							
DATOS DEL INMUEBLE							
LOCALIZACIÓN							
Polígono 1 Parcela 119							
CABO VERDE. MOYA [LAS PALMAS]							
USO LOCAL PRINCIPAL				AÑO CONSTRUCCIÓN			
Agrario				--			
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN				SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)			
100,000000				--			
VALOR SUJELO (€ur)	VALOR CONSTRUCCIÓN (€ur)	VALOR CATASTRAL (€ur)	AÑO VALOR				
74,88	0,00	74,88	2014				
DATOS DE TITULARIDAD							
APELLIDOS Y NOMBRE RAZÓN SOCIAL						NIF	
[REDACTED]						--	
DOMICILIO FISCAL							
[REDACTED]							
DERECHO							
100,00% de Propiedad							
DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE							
SITUACIÓN							
Polígono 1 Parcela 119							
CABO VERDE. MOYA [LAS PALMAS]							
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)	SUPERFICIE SUJELO (m²)	TIPO DE FINCA					
--	52.307	--					

CERTIFICACIÓN CATASTRAL DESCRIPTIVA Y GRÁFICA BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA

Municipio de MOYA Provincia de LAS PALMAS




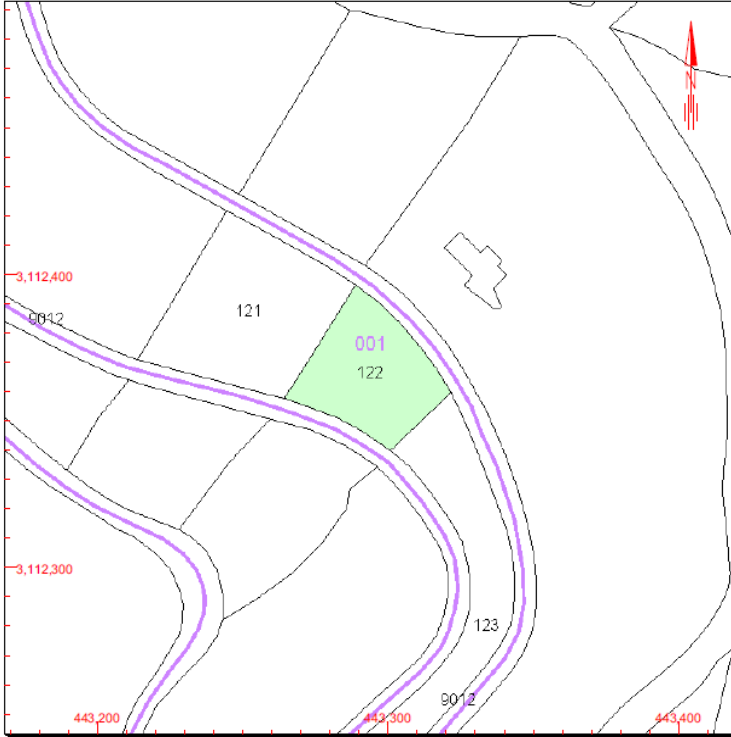


Este certificado refleja los datos incorporados a la Base de Datos Nacional del Catastro. Solo podrá utilizarse para el ejercicio de las competencias del solicitante

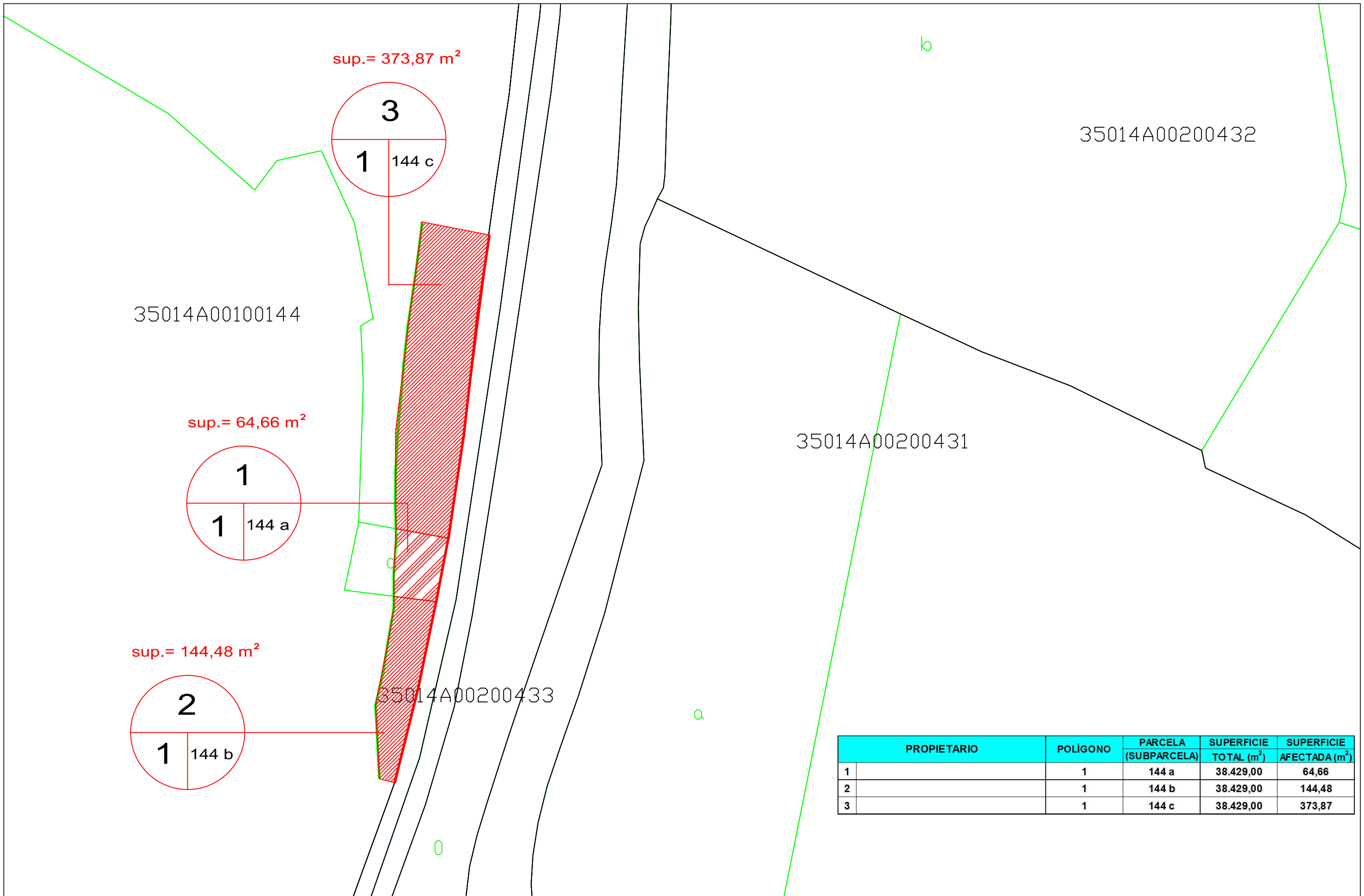
- 443,400 Coordenadas U.T.M. Huso 28 WGS84
- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

VER ANEXO DE COLINDANTES

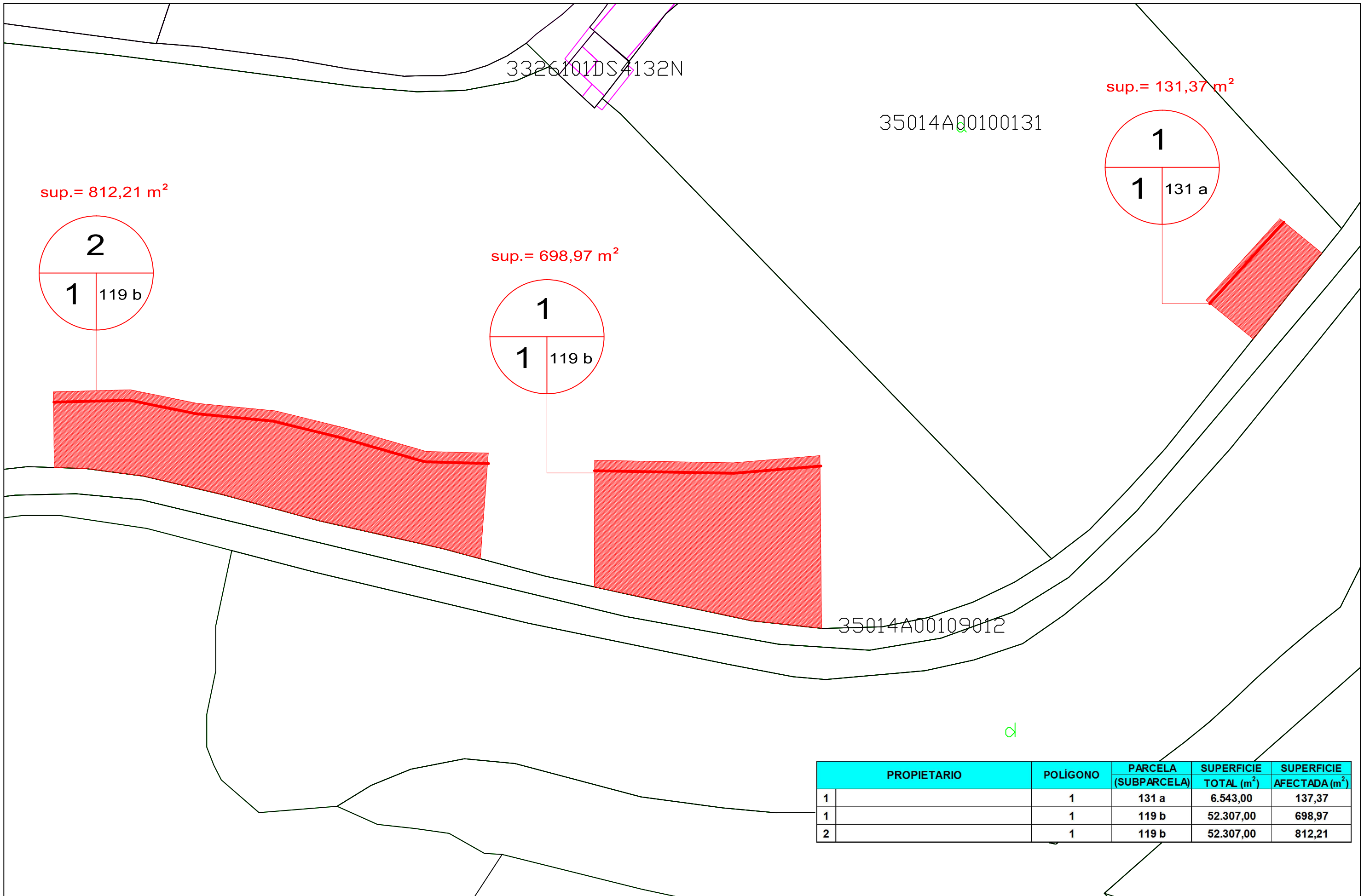
CSV: 4FGM9C9W7WKZM5S6 (verificable en <https://www.sedecatastro.gob.es>)

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS	SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO	 Sede Electrónica del Catastro	<h2 style="margin: 0;">CERTIFICACIÓN CATASTRAL DESCRIPTIVA Y GRÁFICA</h2> <h3 style="margin: 0;">BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA</h3> <h4 style="margin: 0;">Municipio de MOYA Provincia de LAS PALMAS</h4>
Solicitante: CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA CONSEJERIA DE OBRAS PÚBLICAS INFRAESTRUCTURAS Y AGUAS Fecha de emisión: Lunes, 17 de Marzo de 2014 Finalidad: obras publicas				INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/2000
REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE 35014A001001220000FW				
DATOS DEL INMUEBLE				
LOCALIZACIÓN Polígono 1 Parcela 122 CABO VERDE. MOYA [LAS PALMAS]				
USO LOCAL PRINCIPAL Agrario [Eucaliptus 00]		AÑO CONSTRUCCIÓN --		
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN 100,000000		SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²) --		
VALOR SUELO (Eur) 4,94	VALOR CONSTRUCCIÓN (Eur) 0,00	VALOR CATASTRAL (Eur) 4,94	AÑO VALOR 2014	
DATOS DE TITULARIDAD				
APELLIDOS Y NOMBRE/RAZÓN SOCIAL [REDACTED]			NIF --	
DOMICILIO FISCAL [REDACTED]				
DERECHO 100,00% de Propiedad				
DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE				
SITUACIÓN Polígono 1 Parcela 122 CABO VERDE. MOYA [LAS PALMAS]				
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²) --	SUPERFICIE SUELO (m²) 1.667	TIPO DE FINCA --		
Este certificado refleja los datos incorporados a la Base de Datos Nacional del Catastro. Solo podrá utilizarse para el ejercicio de las competencias del solicitante				
443,400 Coordenadas U.T.M. Huso 28 WGS84 --- Límite de Manzana --- Límite de Parcela --- Límite de Construcciones --- Mobiliario y aceras --- Límite zona verde --- Hidrografía				
VER ANEXO DE COLINDANTES				

CSV: T48F51304ESM3Y88 (verificable en <https://www.sedecatastro.gob.es>)

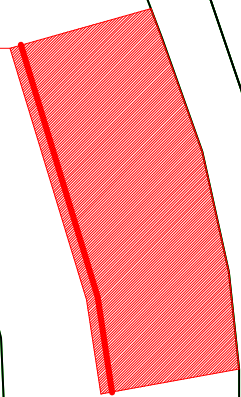
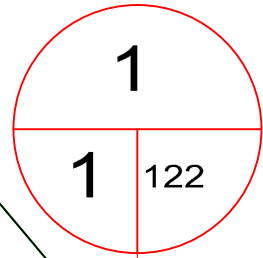


POLÍGONO	PROPIETARIO	PARCELA	SUPERFICIE	SUPERFICIE
		(SUBPARCELA)	TOTAL (m ²)	AFECTADA (m ²)
1		144 a	38.429,00	64,66
2		144 b	38.429,00	144,48
3		144 c	38.429,00	373,87



POLIGONO	PARCELA (SUBPARCELA)	SUPERFICIE	
		TOTAL (m ²)	SUPERFICIE AFECTADA (m ²)
1	131 a	6.543,00	137,37
1	119 b	52.307,00	698,97
2	119 b	52.307,00	812,21

sup.= 236,11 m²



PROPIETARIO	POLÍGONO	PARCELA	SUPERFICIE	SUPERFICIE
		(SUBPARCELA)	TOTAL (m ²)	AFECTADA (m ²)
1	1	122	2.550,00	236,11



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

DOCUMENTO N° 2:

PLANOS



Cabildo de Gran Canaria

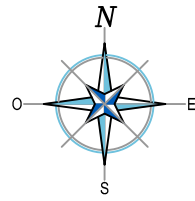
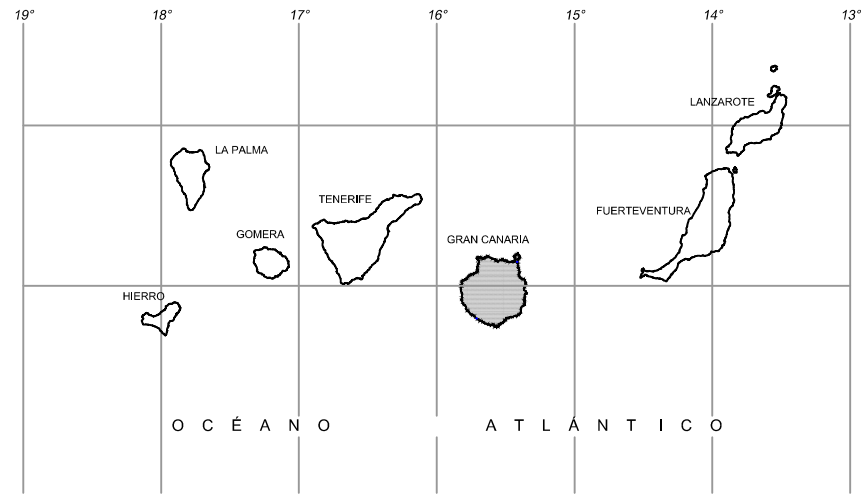
AREA DE OBRAS PUBLICAS

PLANO N° 1:

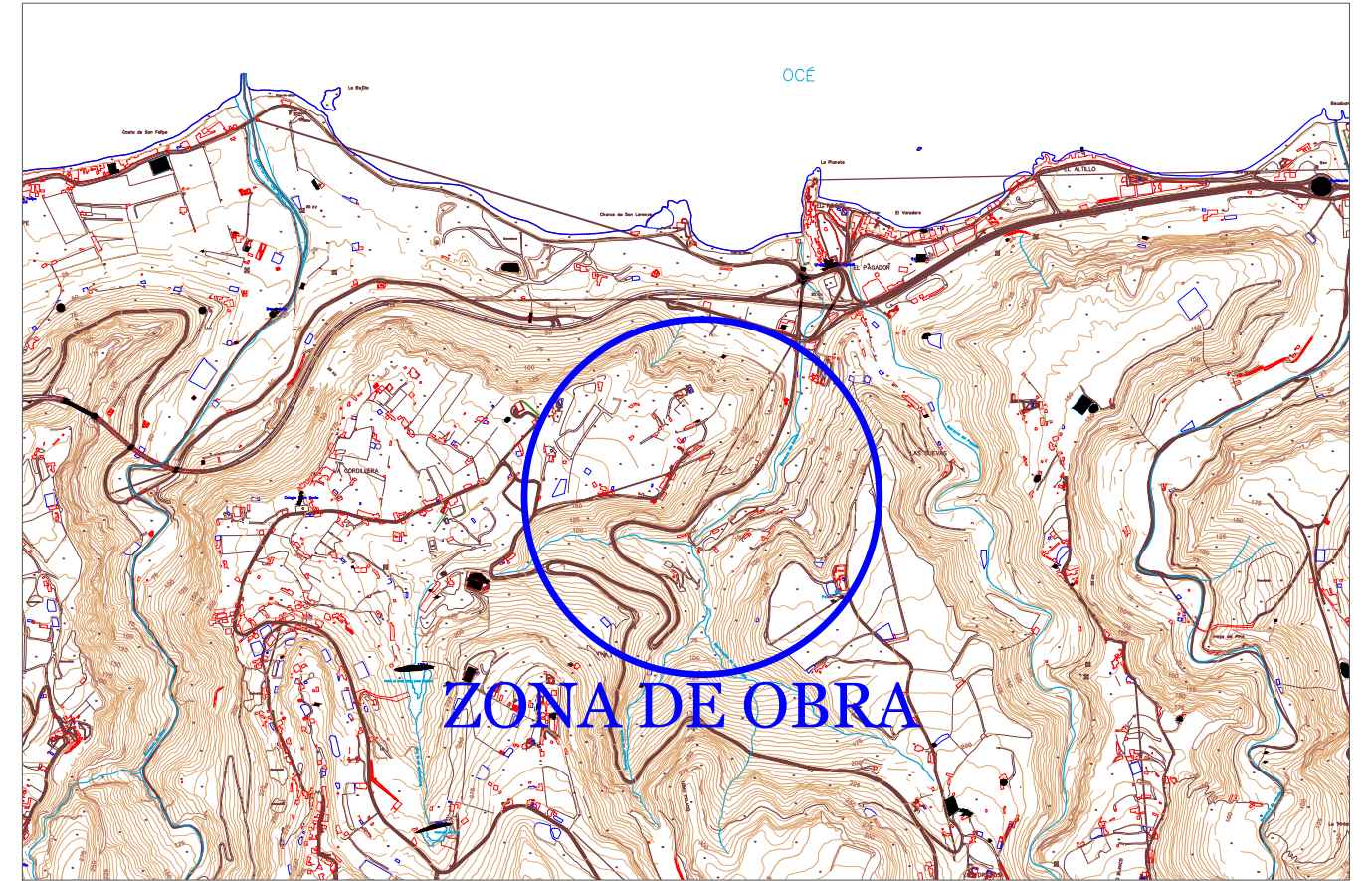
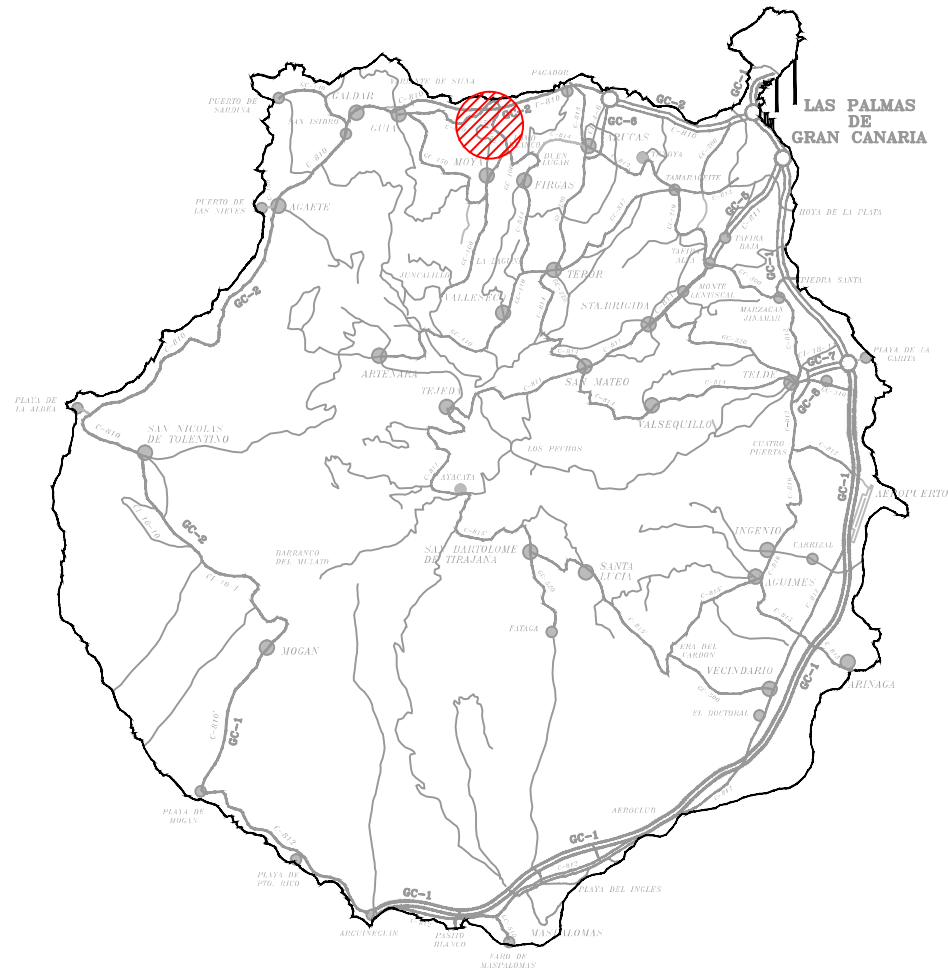
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO


SITUACIÓN

ARCHIPIÉLAGO CANARIO



EMPLAZAMIENTO



 Cabildo de Gran Canaria	CONSERJERÍA DE GOBIERNO DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURA Y AGUAS	V/Bº JEFE DE SERVICIO: RICARDO PÉREZ SUÁREZ	EMPRESA CONSULTORA: RING CANARIAS S.L.	INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO HIDALGO CASTRO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ILDEFONSO VILLAR ALEMÁN	ESCALA: SIN ESCALA.	INFORME : ACONDICIONAMIENTO DE TALUDES EN LA GC-75, ENTRE LOS P.K. 0+000 Y 1+700.	FECHA: MAYO 2013.	DESIGNACIÓN: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.	Nº DE PLANO: 1
										HOJA <u>1</u> DE <u>1</u>

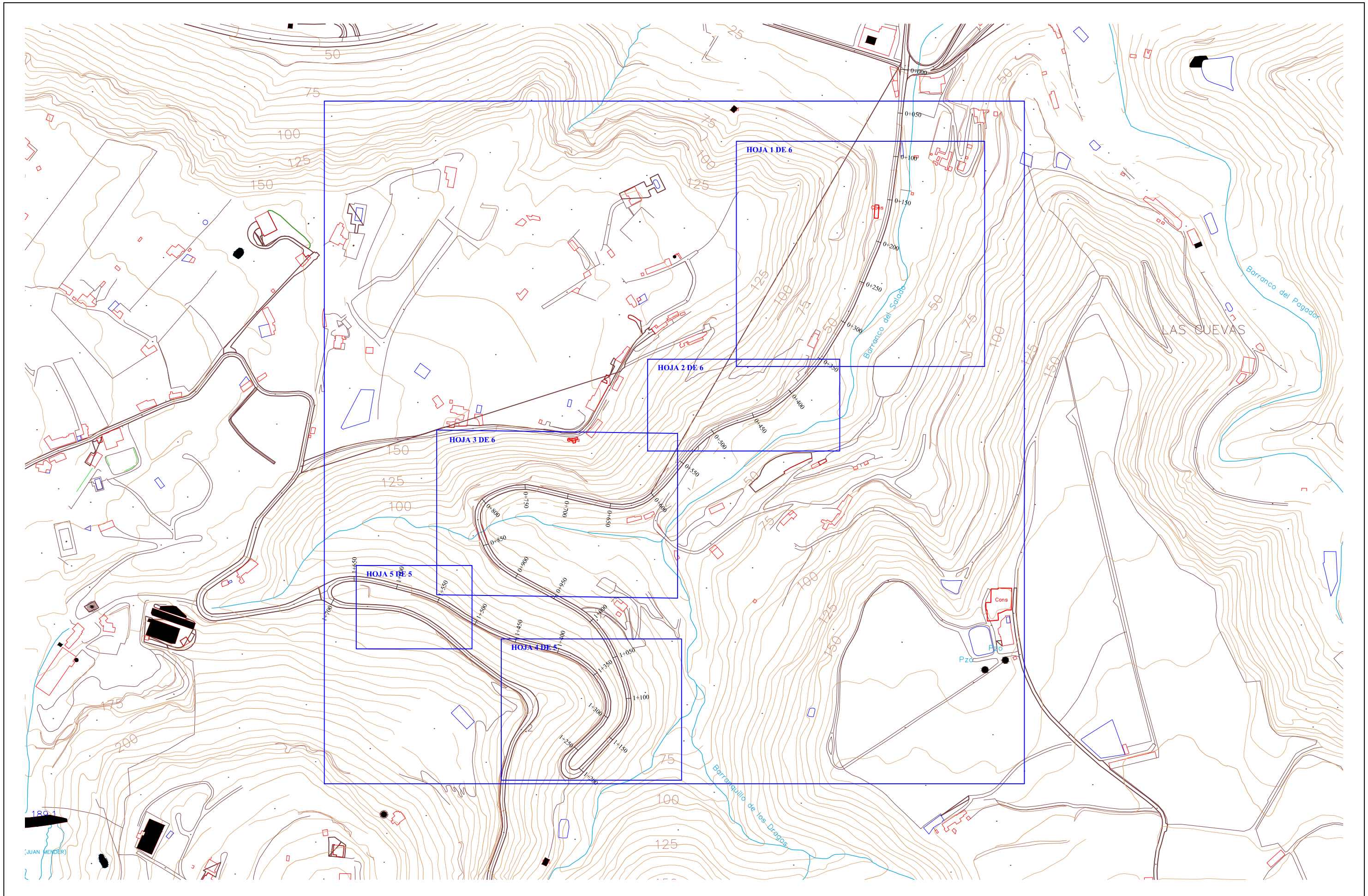



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

PLANO N° 2:

DISTRIBUCIÓN DE PLANOS



 <p>Cabildo de Gran Canaria</p>	<p>CONSERJERÍA DE GOBIERNO DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURA Y AGUAS</p>	<p>VºBº JEFE DE SERVICIO: RICARDO PÉREZ SUÁREZ</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA: RING CANARIAS S.L.</p>	<p>INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO HIDALGO CASTRO</p>	<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ILDEFONSO VILLAR ALEMÁN</p>	<p>ESCALA: 1:4000</p>	<p>INFORME : ACONDICIONAMIENTO DE TALUDES EN LA GC-75, ENTRE LOS P.K. 0+000 Y 1+700.</p>	<p>FECHA: MAYO 2013.</p>	<p>DESIGNACIÓN DISTRIBUCIÓN DE PLANOS.</p>	<p>Nº DE PLANO: 2</p>
										<p>HOJA 1 DE 1</p>



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

PLANO N° 3:

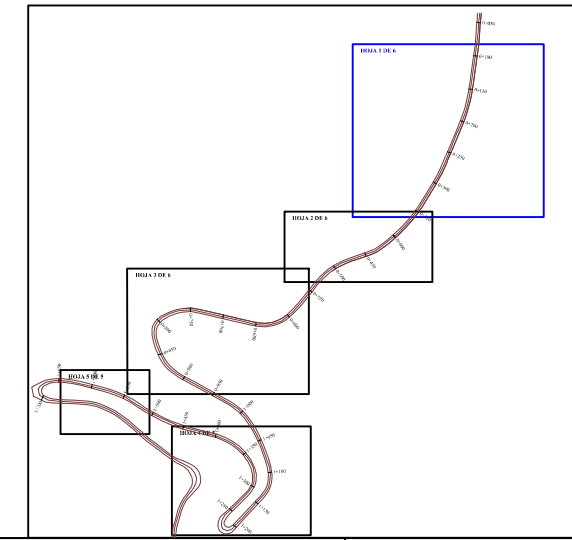
SOLUCIÓN ADOPTADA



LEYENDA

- MALLA DE TRIPLE TORSIÓN**
- RED DE CABLES DE ACERO**
- MALLA DE TRIPLE TORSIÓN REFORZADA**
- GUNITADO REFORZADO CON ANCLAJES**
- BARRERA ESTÁTICA RCA**
- BARRERA DINÁMICA 1000 KJ**
- MURO DE MAMPOSTERIA HORMIGONADA**

ACTUACIÓN	PK INICIAL	PK FINAL	SOLUCIÓN PROPUESTA
TRAMO 1	0+090	0+175	Reperfilado de talud.
			Muro de mampostería.
			Barrera estática con red de cables de acero.
TRAMO 2	0+230	0+305	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 3	0+330	0+350	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 4	0+385	0+460	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 5	0+460	0+490	Malla de triple torsión reforzada.
TRAMO 6	0+510	0+540	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 7	0+545	0+750	Malla de triple torsión colgada.
			Malla de triple torsión reforzada.
			Red de cables de acero
			Barrera dinámica de 1000 KJ.
			Barrera estática con red de cables de acero.
TRAMO 8	0+785	0+790	Malla de triple torsión reforzada.
TRAMO 9	0+880	0+940	No es necesaria la intervención.
TRAMO 10	1+050	1+155	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 11	1+235	1+360	Malla de triple torsión colgada.
			Red de cables de acero
TRAMO 12	1+555	1+610	Hormigón proyectado reforzado con anclajes.
			Malla de triple torsión colgada.

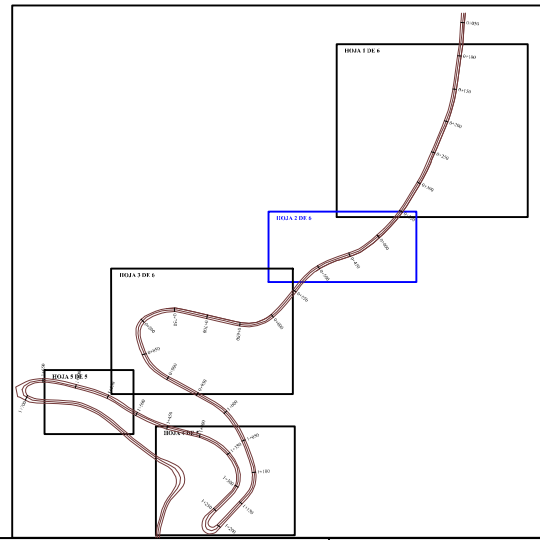


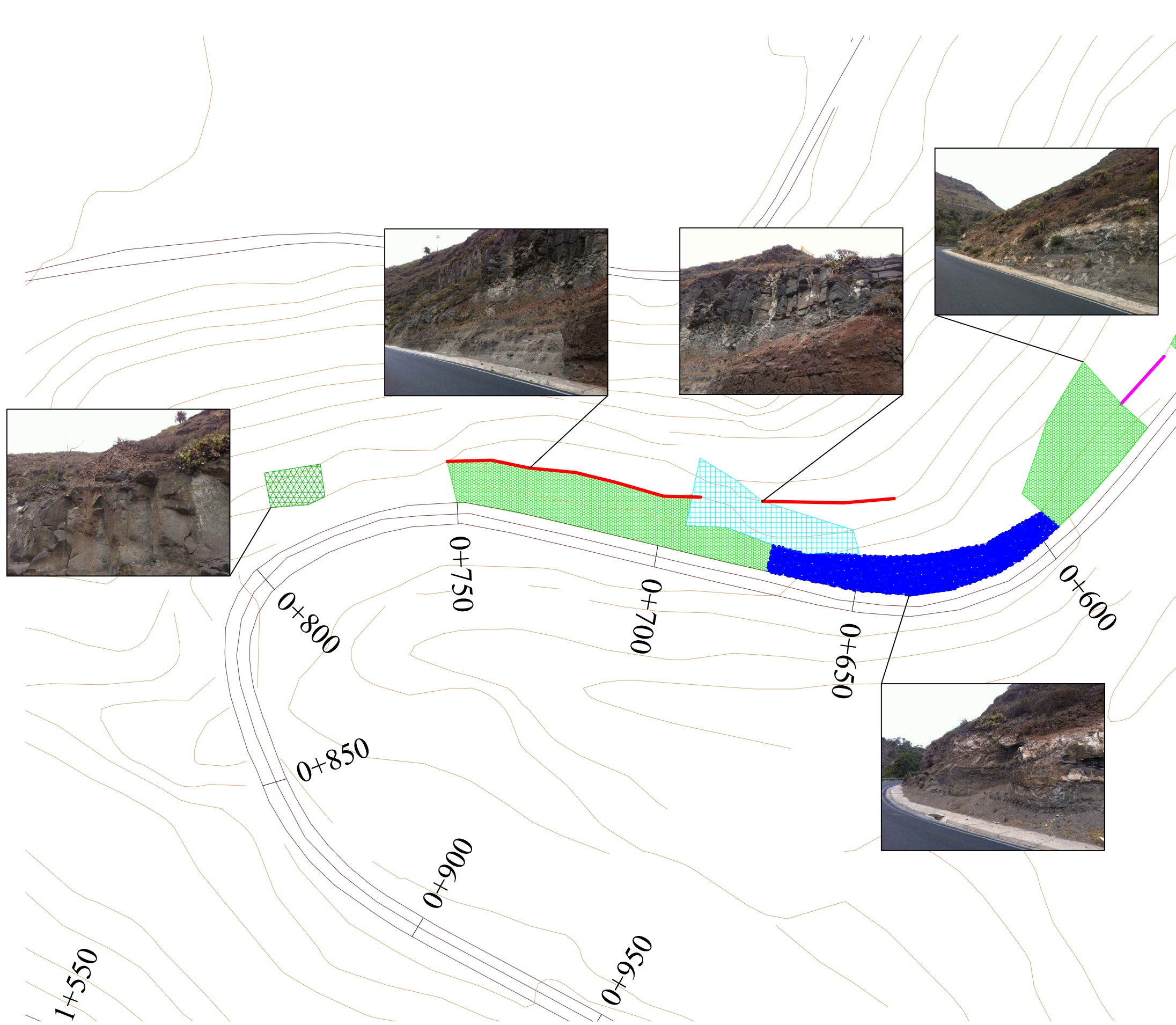


LEYENDA

- MALLA DE TRIPLE TORSIÓN
- RED DE CABLES DE ACERO
- MALLA DE TRIPLE TORSIÓN REFORZADA
- GUNITADO REFORZADO CON ANCLAJES
- BARRERA ESTÁTICA RCA
- BARRERA DINÁMICA 1000 KJ

ACTUACIÓN	PK INICIAL	PK FINAL	SOLUCIÓN PROPUESTA
TRAMO 1	0+090	0+175	Reperfilado de talud.
			Muro de mampostería.
			Barrera estática con red de cables de acero.
TRAMO 2	0+230	0+305	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 3	0+330	0+350	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 4	0+385	0+460	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 5	0+460	0+490	Malla de triple torsión reforzada.
TRAMO 6	0+510	0+540	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 7	0+545	0+750	Malla de triple torsión reforzada.
			Red de cables de acero
			Barrera dinámica de 1000 KJ.
			Barrera estática con red de cables de acero.
TRAMO 8	0+785	0+790	Malla de triple torsión reforzada.
TRAMO 9	0+880	0+940	No es necesaria la intervención.
TRAMO 10	1+050	1+155	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 11	1+235	1+360	Malla de triple torsión colgada.
			Red de cables de acero
TRAMO 12	1+555	1+610	Hormigón proyectado reforzado con anclajes.
			Malla de triple torsión colgada.

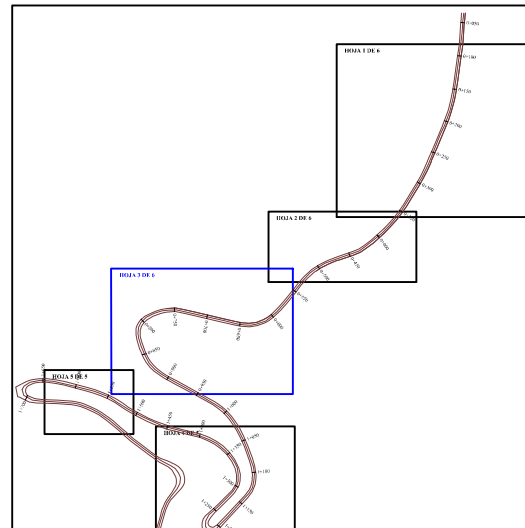


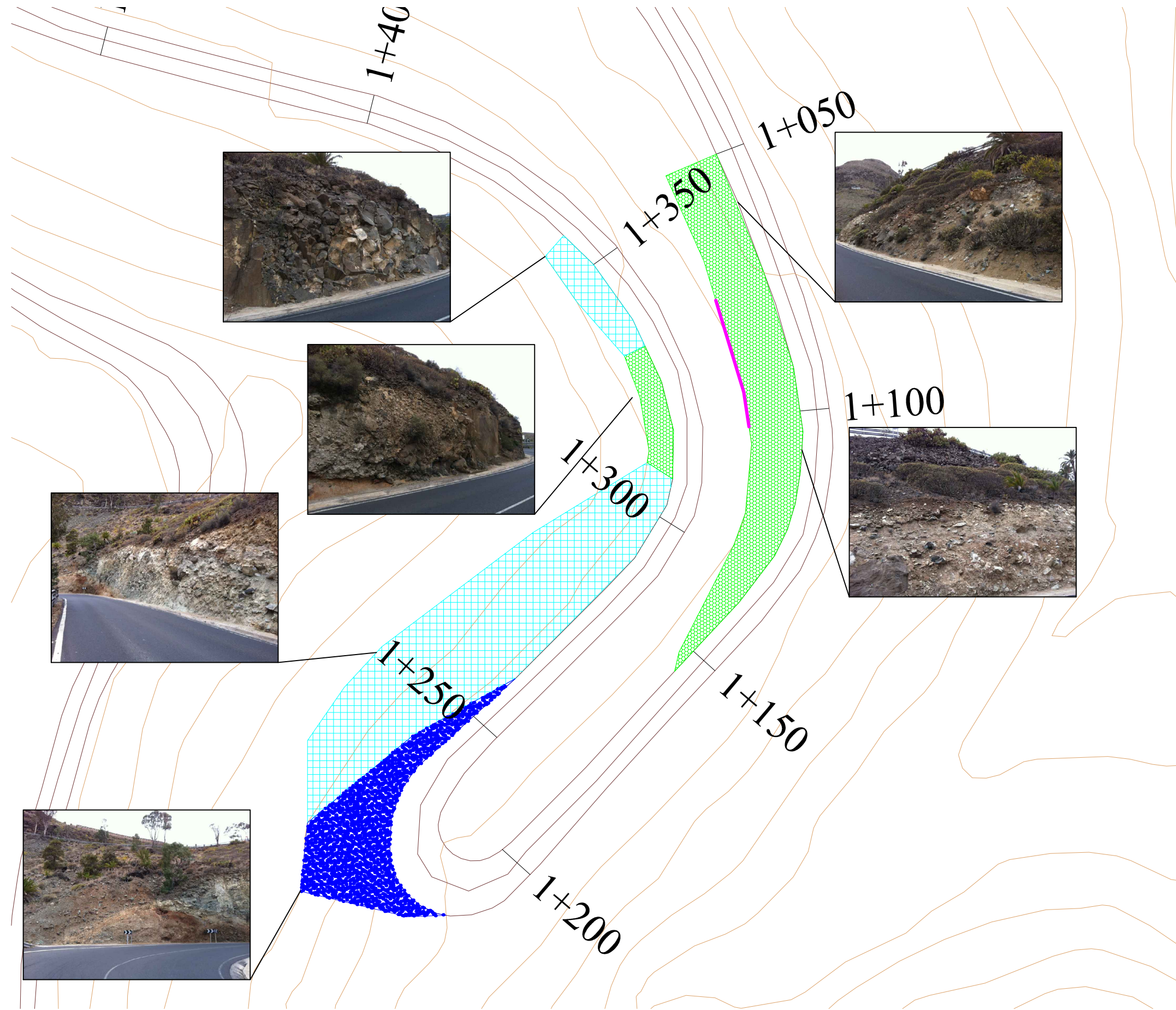


LEYENDA

- MALLA DE TRIPLE TORSIÓN
- RED DE CABLES DE ACERO
- MALLA DE TRIPLE TORSIÓN REFORZADA
- GUNITADO REFORZADO CON ANCLAJES
- BARRERA ESTÁTICA RCA
- BARRERA DINÁMICA 1000 KJ

ACTUACIÓN	PK INICIAL	PK FINAL	SOLUCIÓN PROPUESTA
TRAMO 1	0+090	0+175	Reperfilado de talud.
			Muro de mampostería.
			Barrera estática con red de cables de acero.
TRAMO 2	0+230	0+305	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 3	0+330	0+350	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 4	0+385	0+460	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 5	0+460	0+490	Malla de triple torsión reforzada.
TRAMO 6	0+510	0+540	Malla de triple torsión colgada.
			Malla de triple torsión reforzada.
			Red de cables de acero.
TRAMO 7	0+545	0+750	Barrera dinámica de 1000 KJ.
			Barrera estática con red de cables de acero.
			Malla de triple torsión reforzada.
TRAMO 8	0+785	0+790	Malla de triple torsión reforzada.
TRAMO 9	0+880	0+940	No es necesaria la intervención.
TRAMO 10	1+050	1+155	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 11	1+235	1+360	Malla de triple torsión colgada.
			Red de cables de acero.
TRAMO 12	1+555	1+610	Hormigón proyectado reforzado con anclajes.
			Malla de triple torsión colgada.

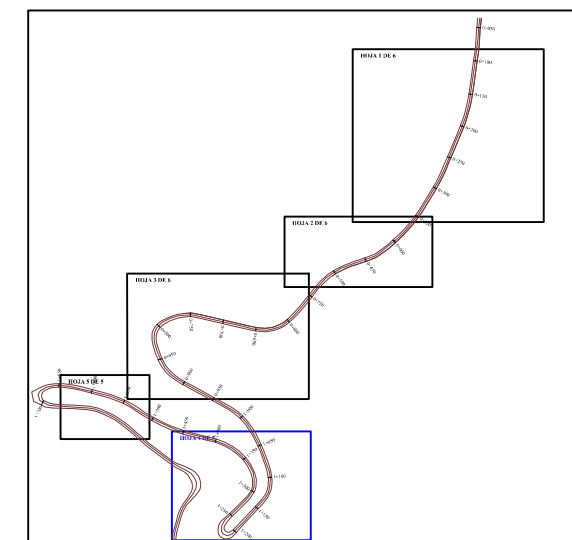




LEYENDA

	MALLA DE TRIPLE TORSIÓN
	RED DE CABLES DE ACERO
	MALLA DE TRIPLE TORSIÓN REFORZADA
	GUNITADO REFORZADO CON ANCLAJES
	BARRERA ESTÁTICA RCA
	BARRERA DINÁMICA 1000 KJ

ACTUACIÓN	PK INICIAL	PK FINAL	SOLUCIÓN PROPUESTA
TRAMO 1	0+090	0+175	Reperfilado de talud.
			Muro de mampostería. Barrera estática con red de cables de acero.
TRAMO 2	0+230	0+305	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 3	0+330	0+350	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 4	0+385	0+460	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 5	0+460	0+490	Malla de triple torsión reforzada.
TRAMO 6	0+510	0+540	Malla de triple torsión colgada.
			Malla de triple torsión reforzada.
TRAMO 7	0+545	0+750	Malla de triple torsión reforzada.
			Red de cables de acero
			Barrera dinámica de 1000 KJ.
			Barrera estática con red de cables de acero.
TRAMO 8	0+785	0+790	Malla de triple torsión reforzada.
TRAMO 9	0+880	0+940	No es necesaria la intervención.
TRAMO 10	1+050	1+155	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 11	1+235	1+360	Malla de triple torsión colgada.
			Red de cables de acero
TRAMO 12	1+555	1+610	Hormigón proyectado reforzado con anclajes.
			Malla de triple torsión colgada.



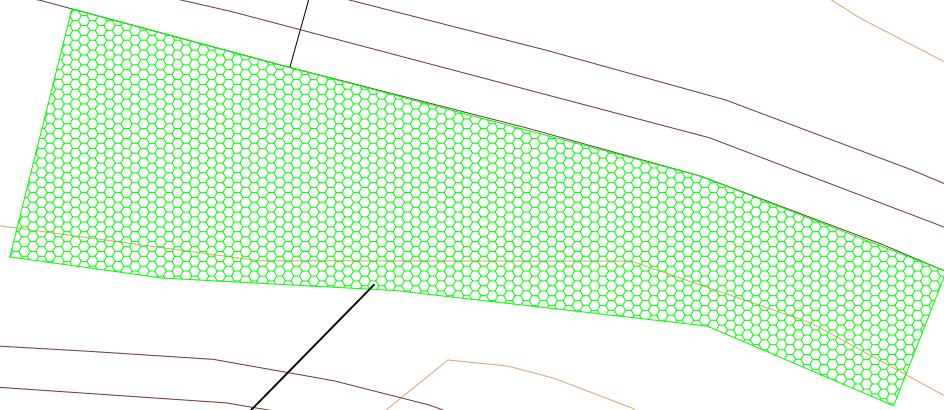
I+650

I+600

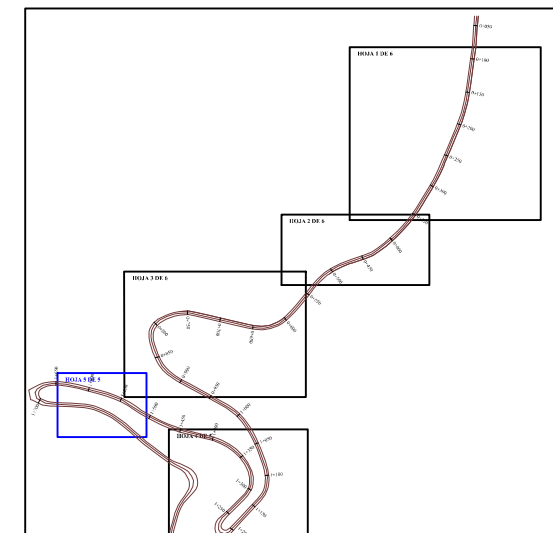
I+550

LEYENDA

	MALLA DE TRIPLE TORSIÓN
	RED DE CABLES DE ACERO
	MALLA DE TRIPLE TORSIÓN REFORZADA
	GUNITADO REFORZADO CON ANCLAJES
	BARRERA ESTÁTICA RCA
	BARRERA DINÁMICA 1000 KJ



ACTUACIÓN	PK INICIAL	PK FINAL	SOLUCIÓN PROPUESTA
TRAMO 1	0+090	0+175	Reperfilado de talud.
			Muro de mampostería.
			Barrera estática con red de cables de acero.
TRAMO 2	0+230	0+305	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 3	0+330	0+350	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 4	0+385	0+460	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 5	0+460	0+490	Malla de triple torsión reforzada.
TRAMO 6	0+510	0+540	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 7	0+545	0+750	Malla de triple torsión colgada.
			Malla de triple torsión reforzada.
			Red de cables de acero
			Barrera dinámica de 1000 KJ.
			Barrera estática con red de cables de acero.
TRAMO 8	0+785	0+790	Malla de triple torsión reforzada.
TRAMO 9	0+880	0+940	No es necesaria la intervención.
TRAMO 10	1+050	1+155	Malla de triple torsión colgada.
TRAMO 11	1+235	1+360	Malla de triple torsión colgada.
			Red de cables de acero
			Hormigón proyectado reforzado con anclajes.
TRAMO 12	1+555	1+610	Malla de triple torsión colgada.



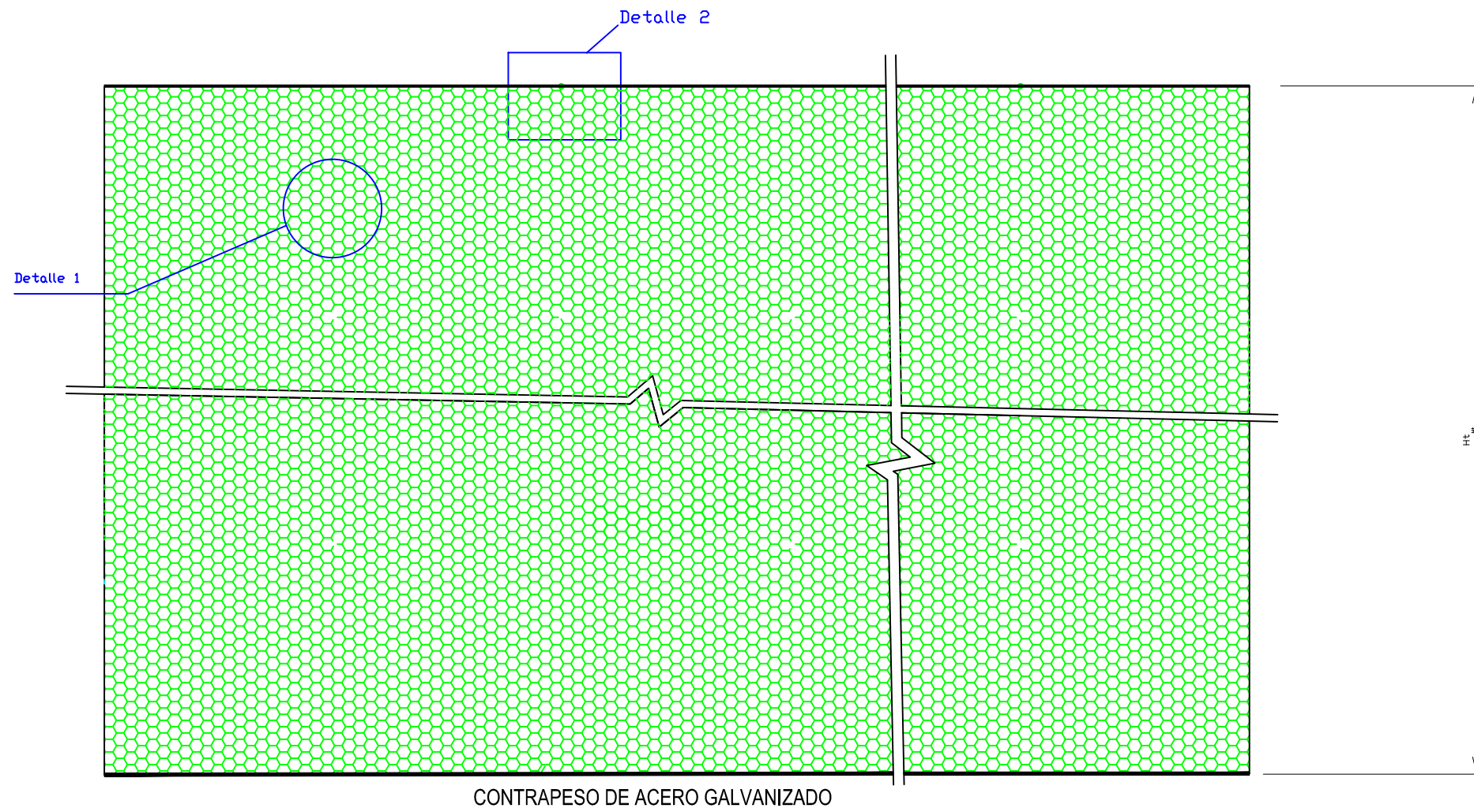


Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

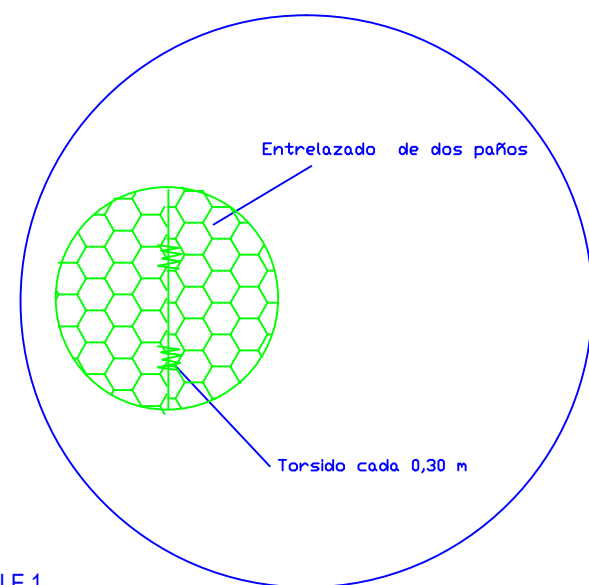
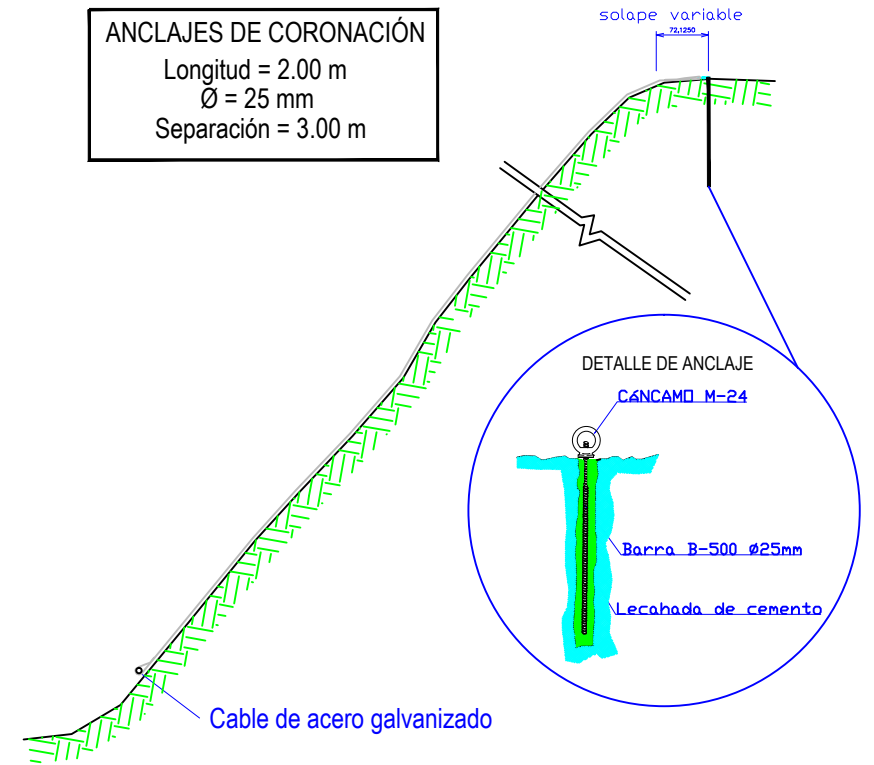
PLANO N° 4:

PLANOS DE DETALLE



CONTRAPESO DE ACERO GALVANIZADO

ANCLAJES DE CORONACIÓN
 Longitud = 2.00 m
 Ø = 25 mm
 Separación = 3.00 m



DETALLE 1
 UNIÓN ENTRE 2 PAÑOS DE MALLA

MALLA DE TRIPLE TORSIÓN COLGADA

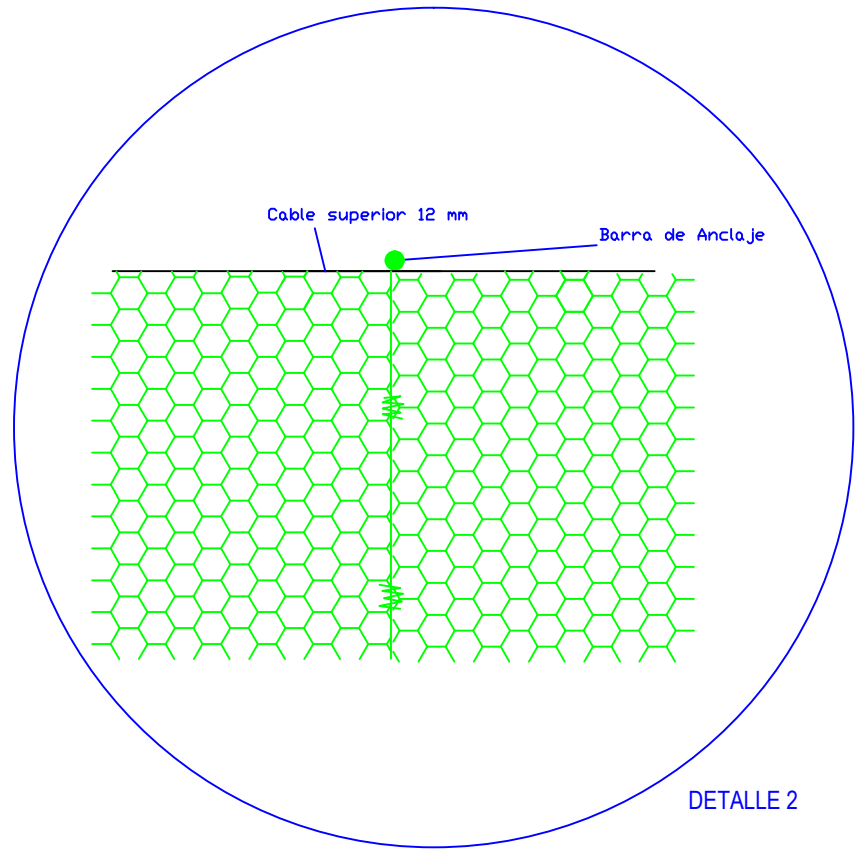
MATERIALES

Cables: Alambres acero galvanizado de 1770N/mm²
 Horizontal superior de Ø 12 mm

Malla de Triple Torsión: Malla del tipo 50x70/13 (2,0mm) de alambre acero galvanizado de 450-550N/mm² alargamiento 12 al 20%

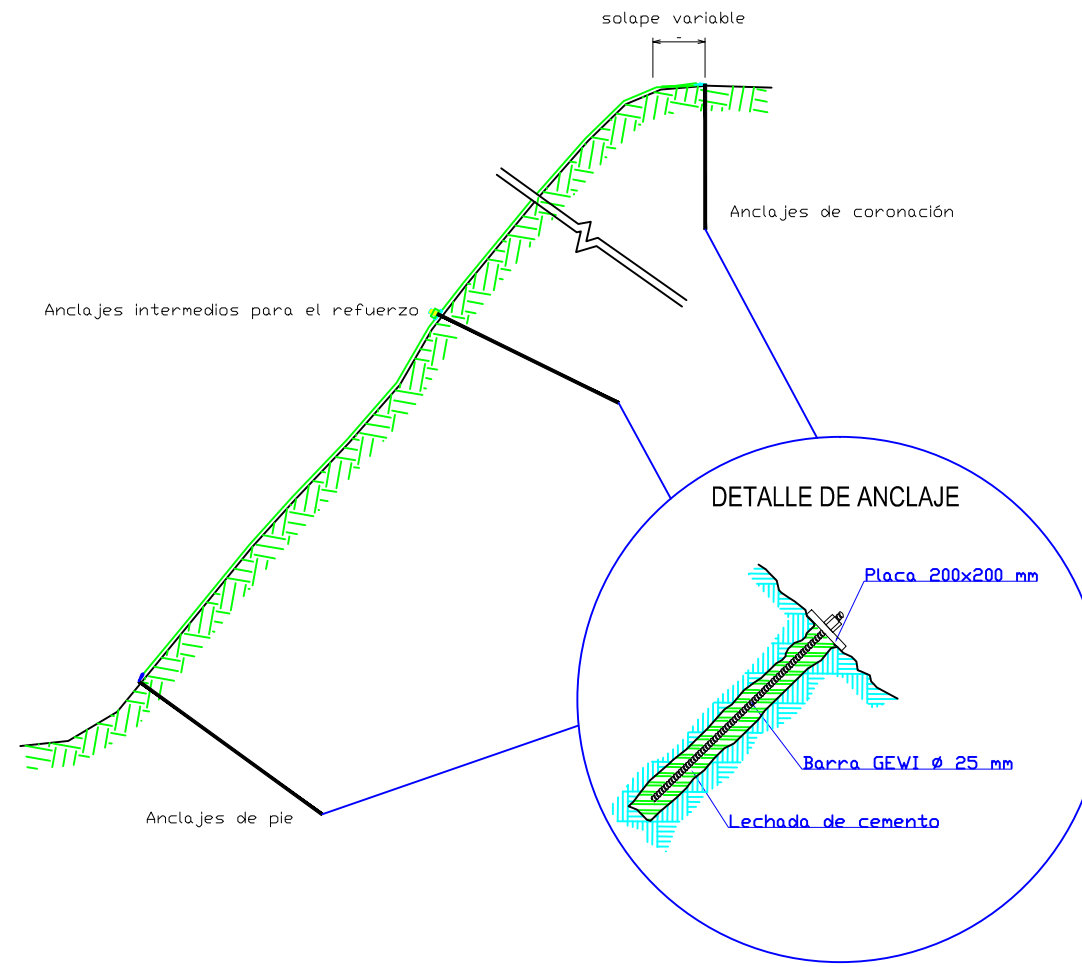
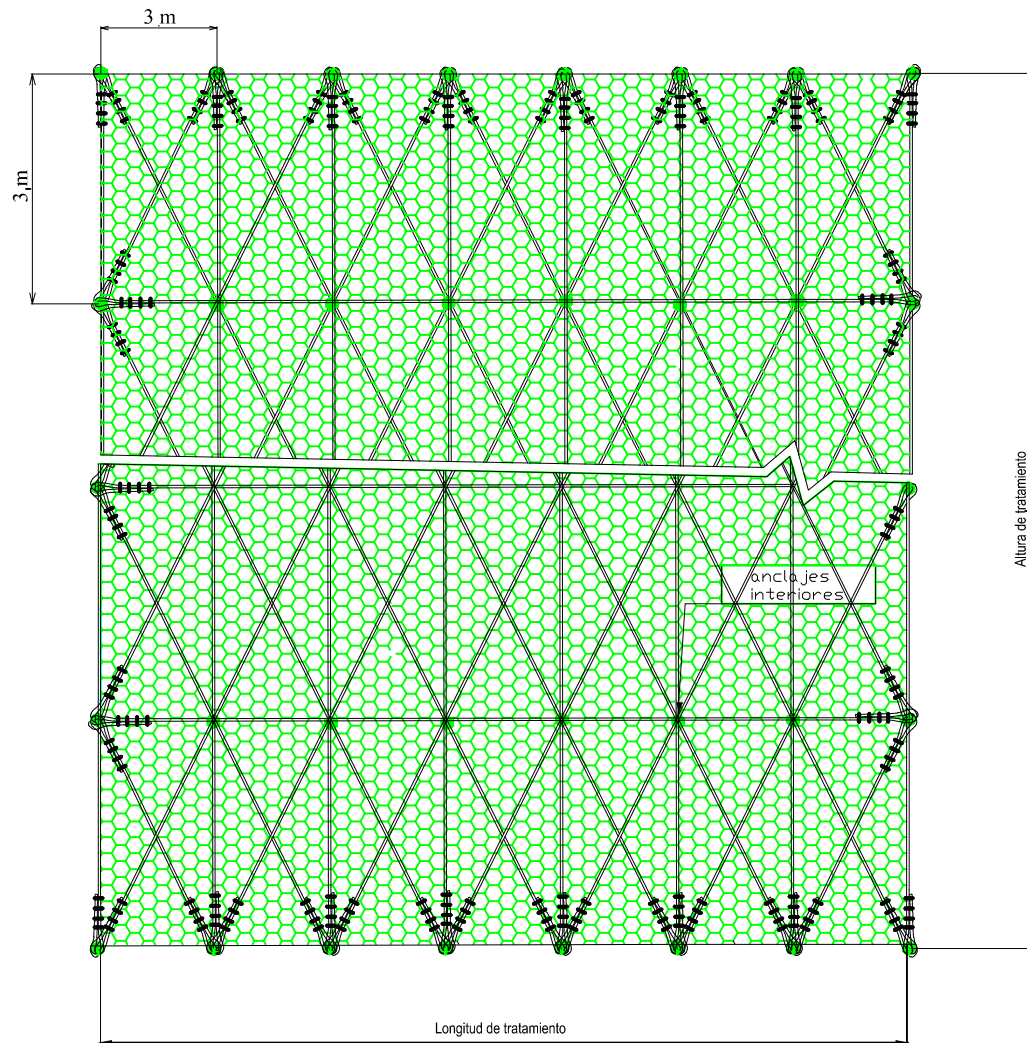
Anclajes:
 - Barras Acero B 500S Ø 25 mm

Contrapeso:
 - Cable de acero galvanizado de 12 mm.

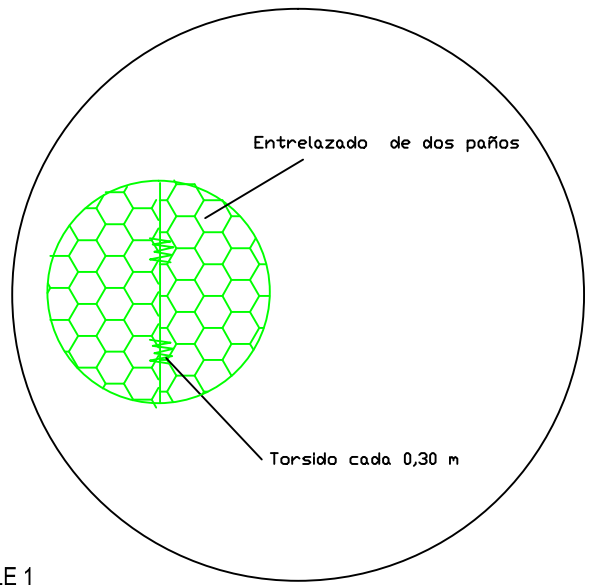


DETALLE 2

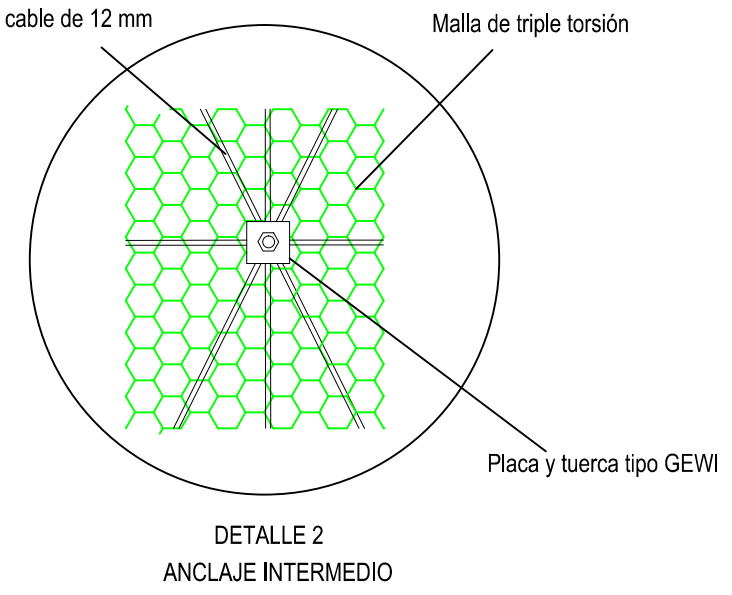
	CONSERJERÍA DE GOBIERNO DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURA Y AGUAS	V/Bº JEFE DE SERVICIO:	EMPRESA CONSULTORA:	INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:	ESCALA:	INFORME :	FECHA:	DESIGNACIÓN	Nº DE PLANO:
		RICARDO PÉREZ SUÁREZ	RING CANARIAS S.L.	FERNANDO HIDALGO CASTRO	ILDEFONSO VILLAR ALEMÁN	SIN ESCALA.	ACONDICIONAMIENTO DE TALUDES EN LA GC-75, ENTRE LOS P.K. 0+000 Y 1+700.	MAYO 2013.	PLANOS DE DETALLE. MALLA DE TRIPLE TORSIÓN.	4



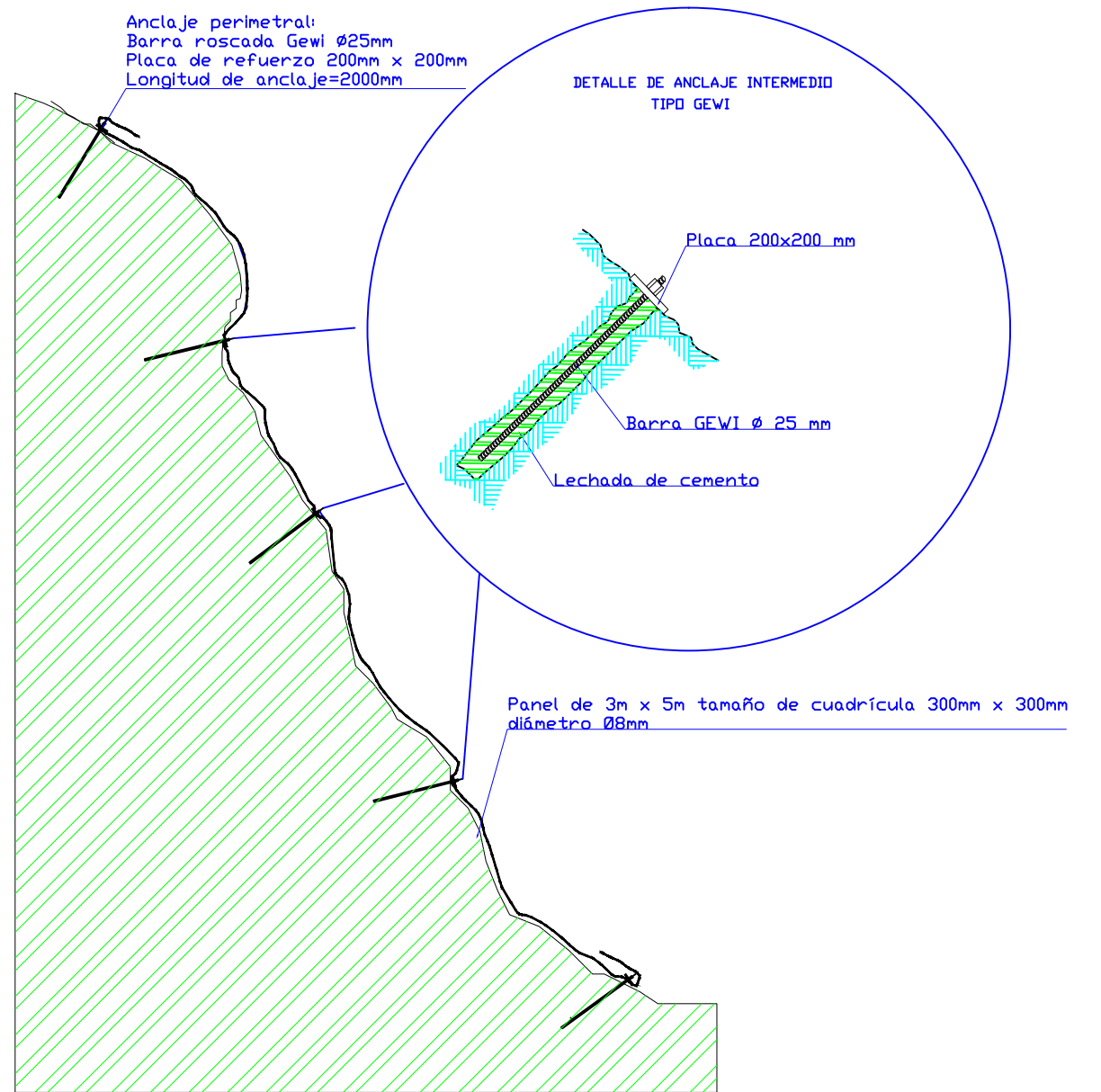
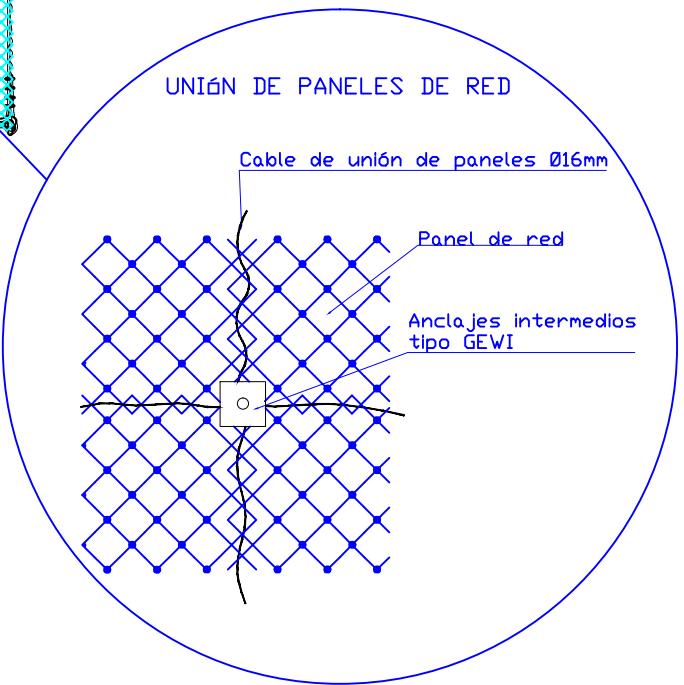
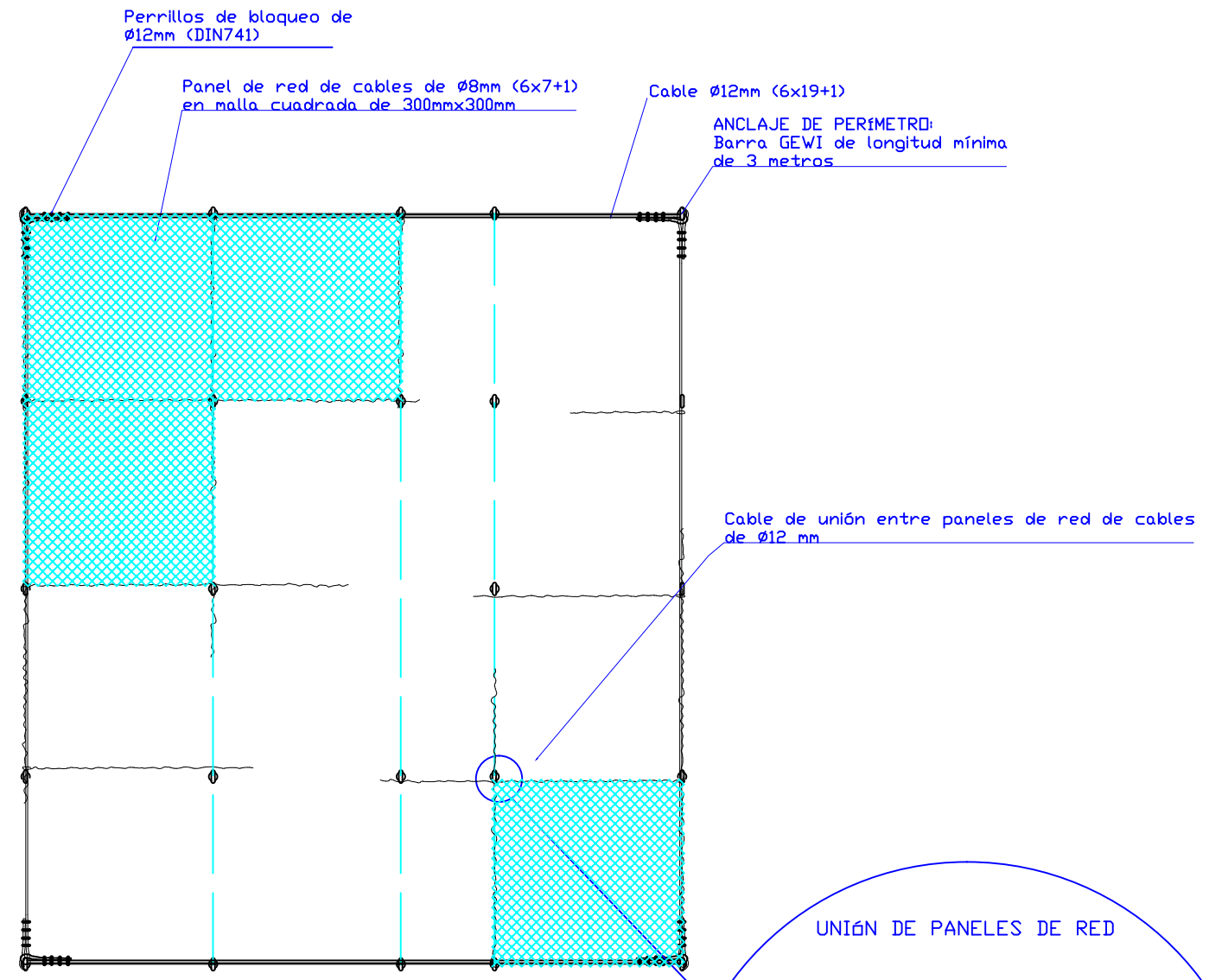
ANCLAJES DE REFUERZO
 Longitud = Variable
 Ø = 25 mm
 Separación horizontal = 3.00 m
 Separación vertical = 3.00 m



MALLA DE TRIPLE TORSIÓN REFORZADA 3x3 metros
MATERIALES
Cables: Alambres acero galvanizado de 1770N/mm ² Horizontal superior, inferior y refuerzo de Ø 12 mm
Malla de Triple Torsión: Malla del tipo 50x70/13 (2,0mm) de alambre acero galvanizado de 450-550N/mm ² alargamiento 12 al 20%
Anclajes: - Barras Acero B 500 S.

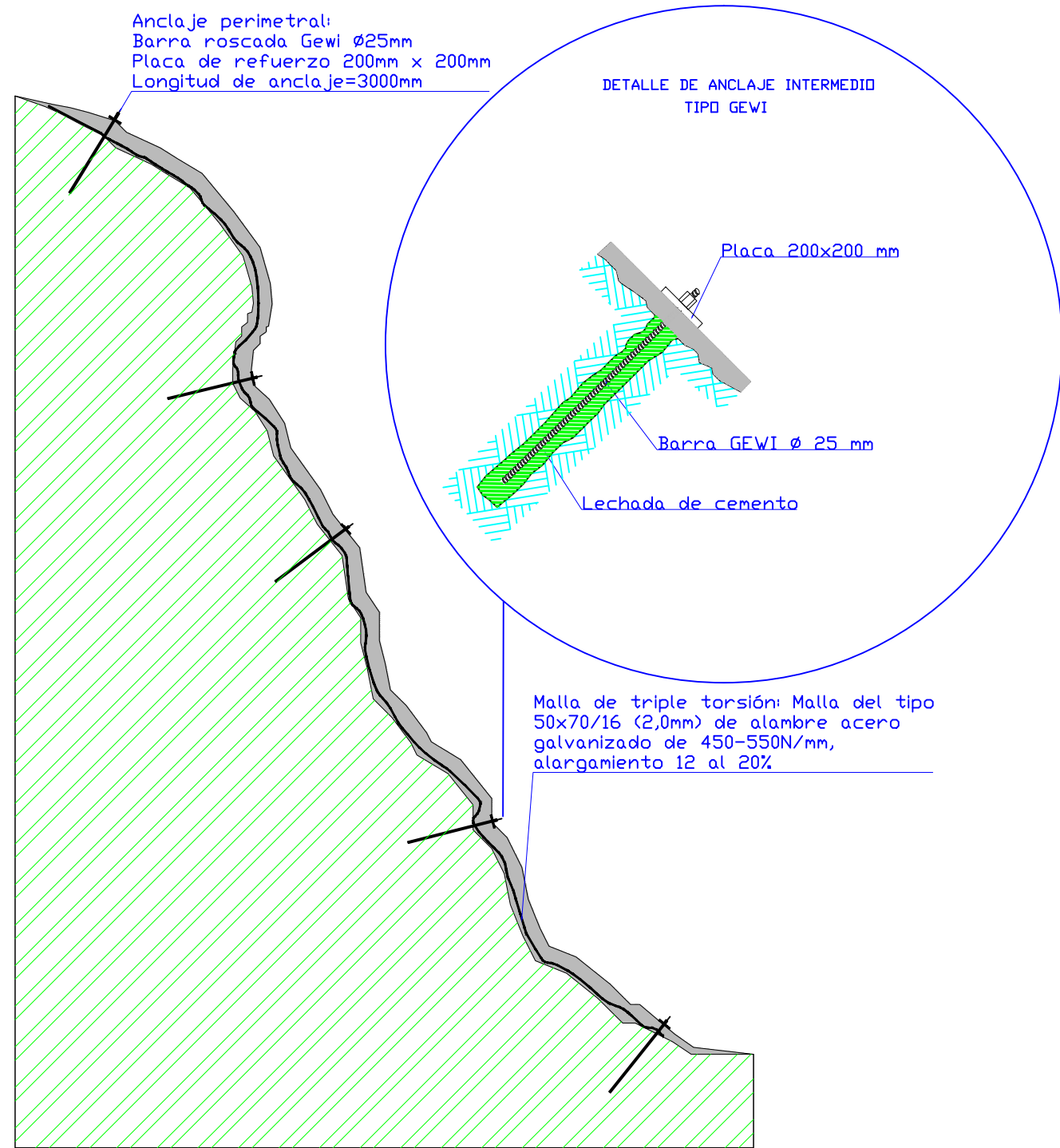


ANCLAJES DEL SISTEMA
 $\varnothing = 25 \text{ mm}$
 $L = 2 \text{ metros}$

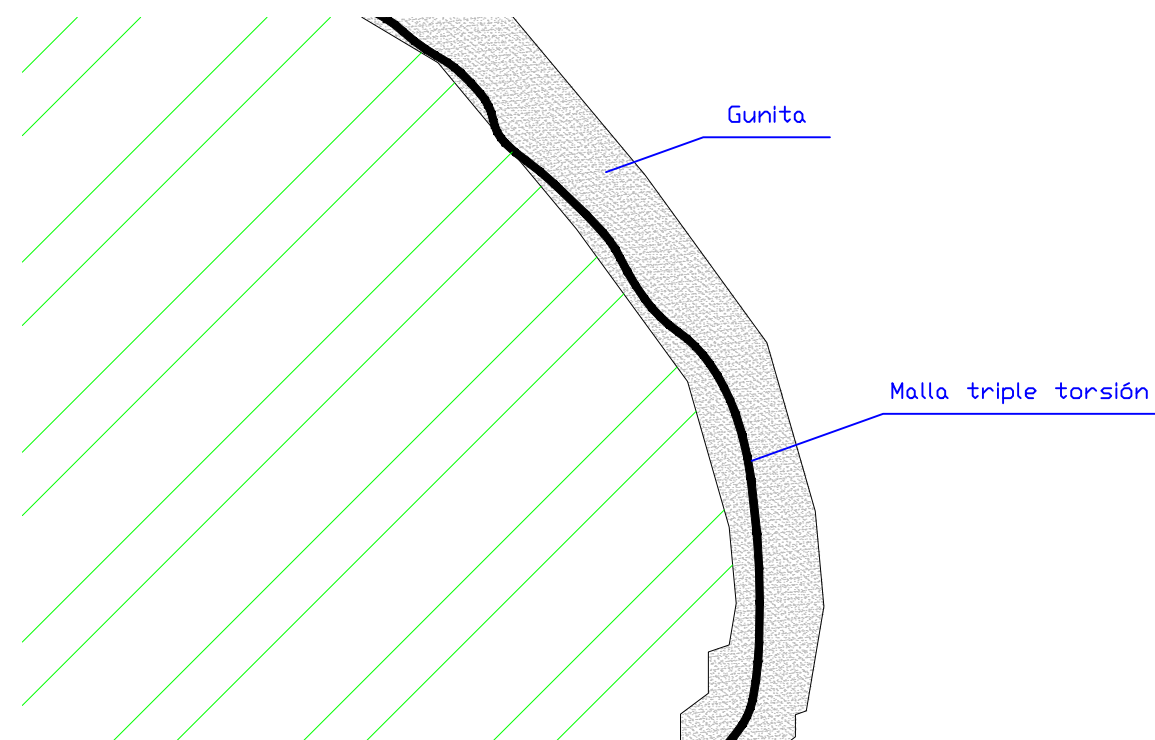


NOTA:
 Los paños de Red de Cable de Acero van montados sobre Malla de Triple Torsión del tipo 5x7-13 (espesor de 2,0 mm)

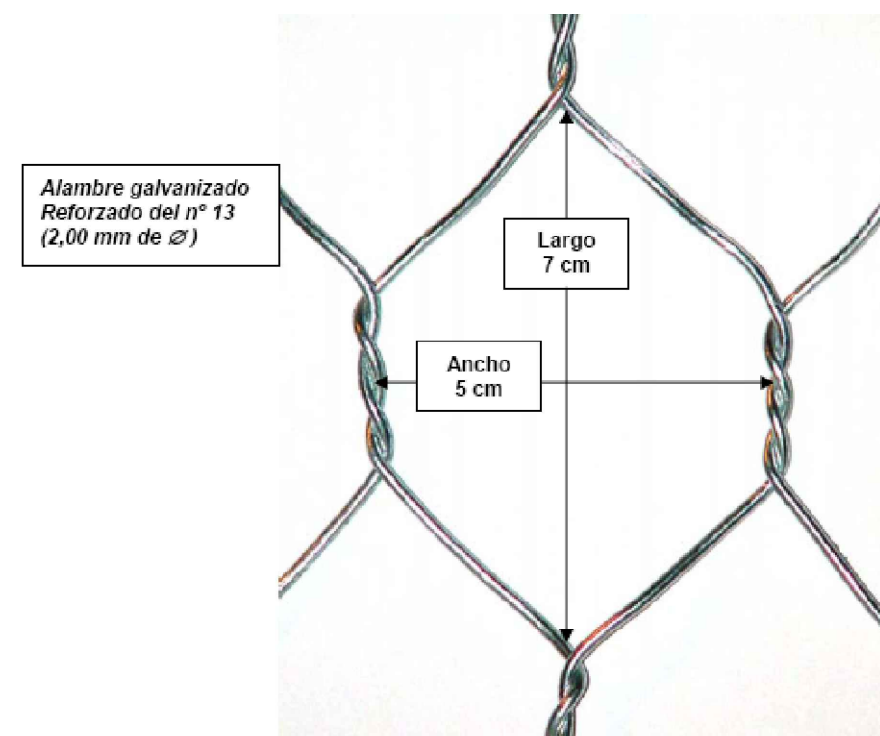
ANCLAJES DEL SISTEMA
 Longitud mínima = 3.00 m
 $\varnothing = 25 \text{ mm}$



DETALLE DE GUNITA



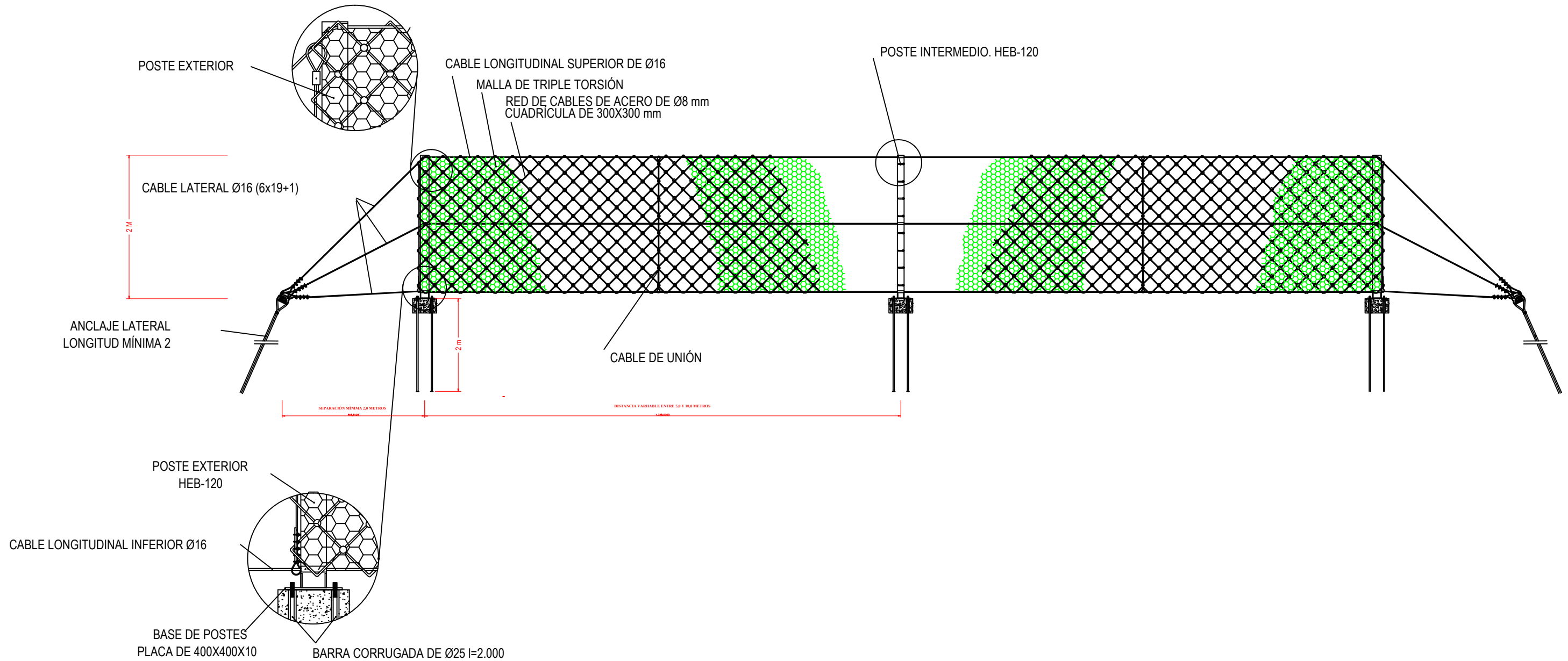
DETALLE DE MALLA TRIPLE TORSIÓN



Denominación de esta malla: 5x7-13

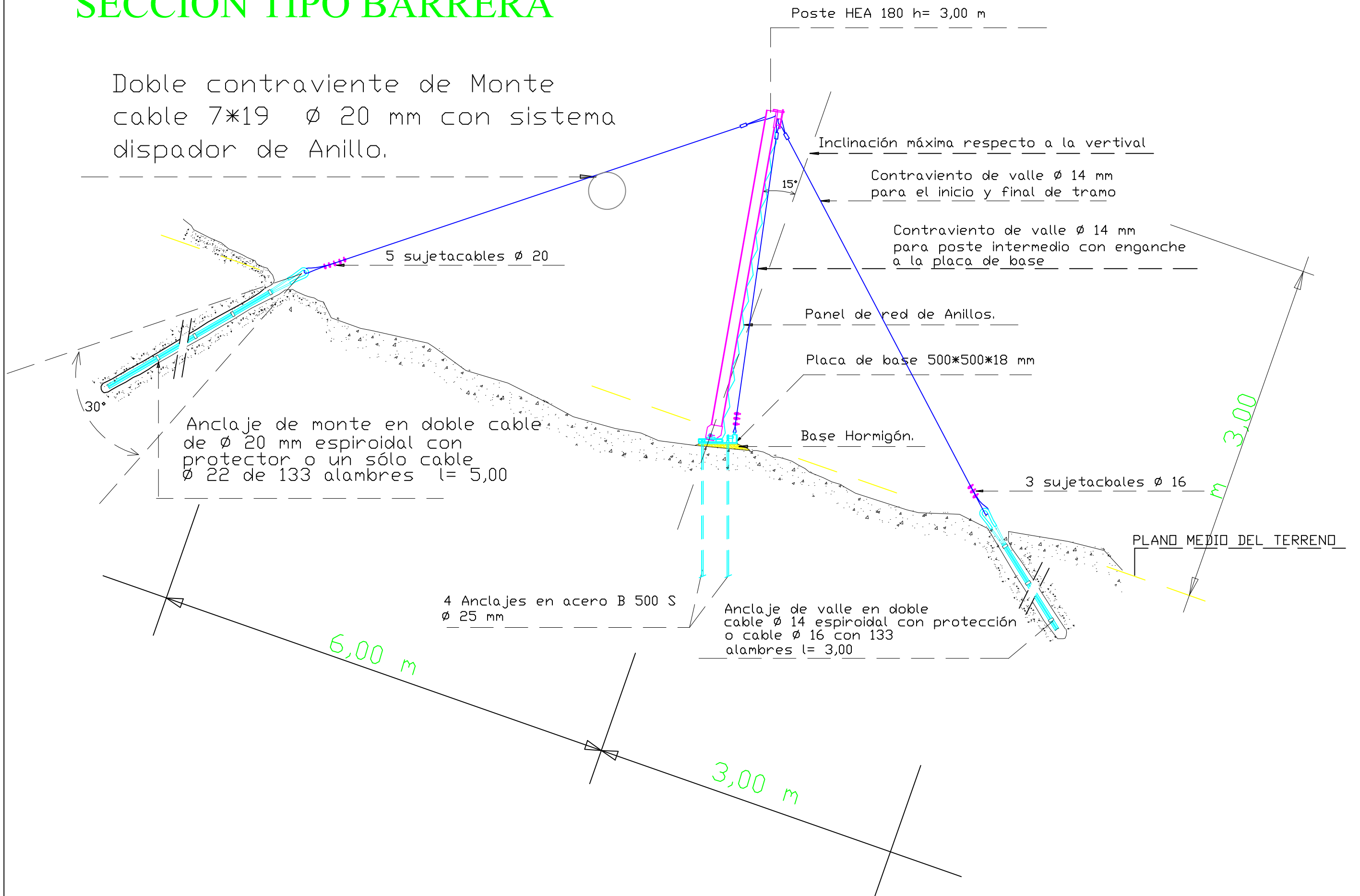
	CONSERJERÍA DE GOBIERNO DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURA Y AGUAS	VºBº JEFE DE SERVICIO:	EMPRESA CONSULTORA:	INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:	ESCALA:	INFORME :	FECHA:	DESIGNACIÓN	Nº DE PLANO:
		RICARDO PÉREZ SUÁREZ	RING CANARIAS S.L.	FERNANDO HIDALGO CASTRO	ILDEFONSO VILLAR ALEMÁN	SIN ESCALA.	ACONDICIONAMIENTO DE TALUDES EN LA GC-75, ENTRE LOS P.K. 0+000 Y 1+700.	MAYO 2013.	PLANOS DE DETALLE. GUNITA REFORZADA CON ANCLAJES.	4


ALZADO DE LA BARRERA



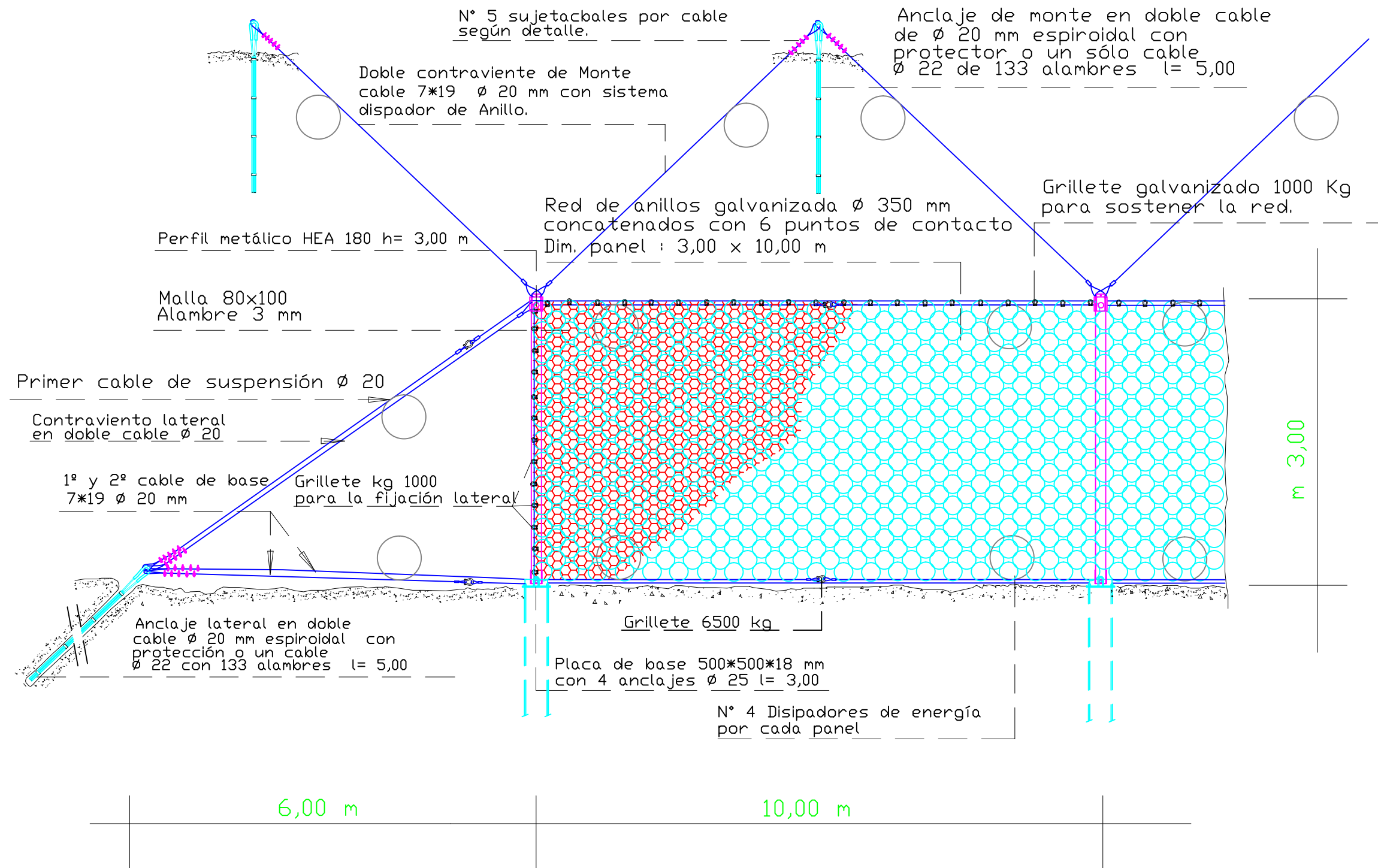
SECCIÓN TIPO BARRERA

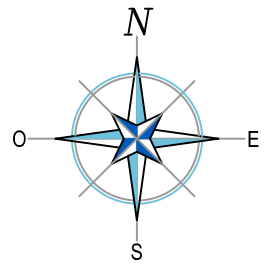
Doble contraviente de Monte
cable 7*19 ϕ 20 mm con sistema
dispador de Anillo.



 <p>Cabildo de Gran Canaria</p>	<p>CONSERJERÍA DE GOBIERNO DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURA Y AGUAS</p>	V/Bº JEFE DE SERVICIO:	EMPRESA CONSULTORA:	INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:	ESCALA:	INFORME :	FECHA:	DESIGNACIÓN	Nº DE PLANO:
		RICARDO PÉREZ SUÁREZ	RING CANARIAS S.L.	FERNANDO HIDALGO CASTRO	ILDEFONSO VILLAR ALEMÁN	SIN ESCALA.	ACONDICIONAMIENTO DE TALUDES EN LA GC-75, ENTRE LOS P.K. 0+000 Y 1+700.	MAYO 2013.	PLANOS DE DETALLE. PANTALLA DINÁMICA 1000 KJ.	4

ESQUEMA DE MONTAJE EN POSTE LATERAL





CONSERJERÍA DE GOBIERNO DE
OBRAS PÚBLICAS,
INFRAESTRUCTURA Y AGUAS

VºBº JEFE DE SERVICIO:
RICARDO PÉREZ SUÁREZ

EMPRESA CONSULTORA:
RING CANARIAS S.L.

INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO HIDALGO CASTRO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
ILDEFONSO VILLAR ALEMÁN

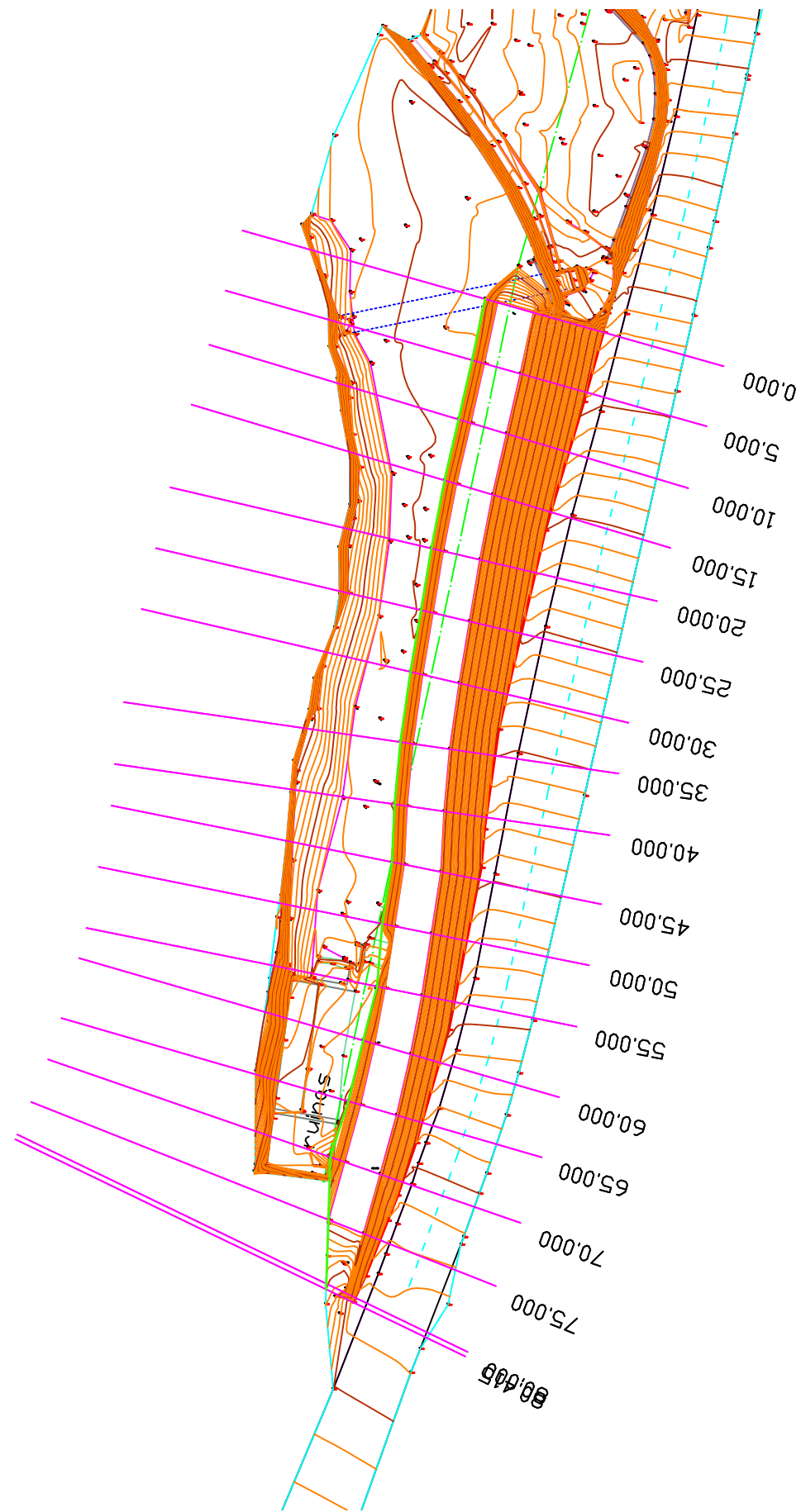
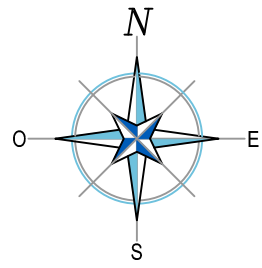
ESCALA:
1/500

INFORME :
ACONDICIONAMIENTO DE TALUDES EN LA GC-75, ENTRE LOS
P.K. 0+000 Y 1+700.

FECHA:
MAYO 2013.

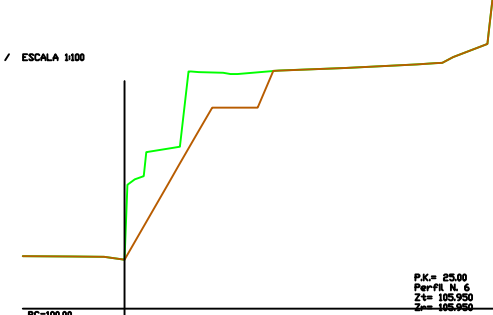
DESIGNACIÓN
PLANOS DE DETALLE.
PLANTA FINAL DEL TALUD.
TRAMO 1

Nº DE PLANO: **4**
HOJA 8 DE 11



PERFILES TRANSVERSALES / ESCALA 1:1000

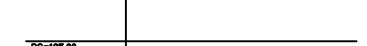
P.K.= 0.00
Perf. N. 1
Zt= 103.241
Zr= 103.241



P.K.= 25.00
Perf. N. 6
Zt= 105.950
Zr= 106.650



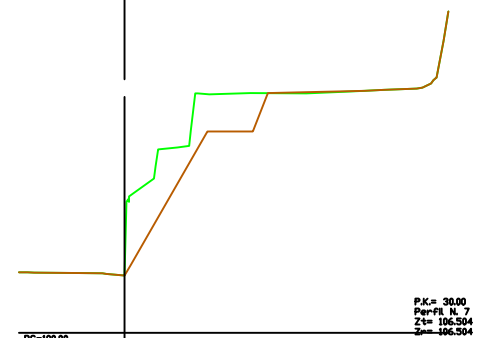
P.K.= 50.00
Perf. N. 11
Zt= 108.337
Zr= 108.337



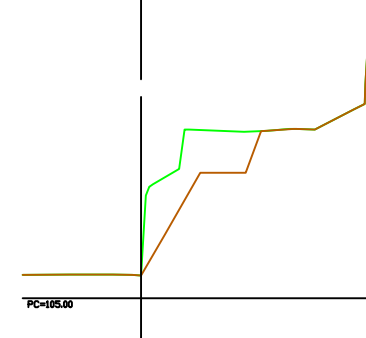
P.K.= 75.00
Perf. N. 16
Zt= 110.312
Zr= 110.312



P.K.= 5.00
Perf. N. 2
Zt= 103.785
Zr= 103.785



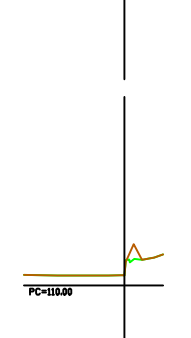
P.K.= 30.00
Perf. N. 7
Zt= 106.504
Zr= 106.504



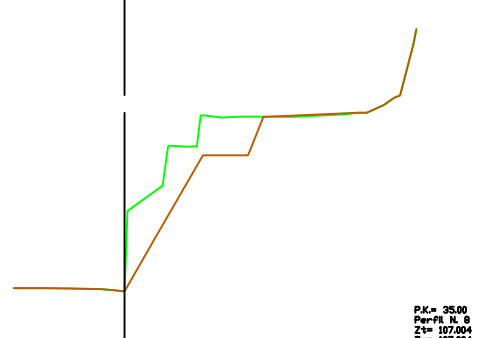
P.K.= 55.00
Perf. N. 12
Zt= 108.748
Zr= 108.748



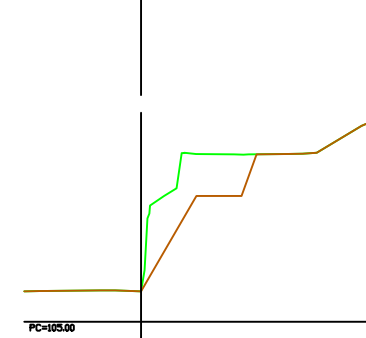
P.K.= 80.00
Perf. N. 17
Zt= 110.663
Zr= 110.663



P.K.= 10.00
Perf. N. 3
Zt= 104.319
Zr= 104.319



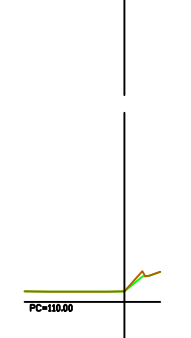
P.K.= 35.00
Perf. N. 8
Zt= 107.004
Zr= 107.004



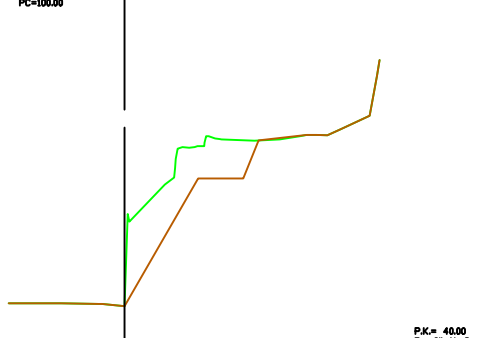
P.K.= 60.00
Perf. N. 13
Zt= 109.185
Zr= 109.185



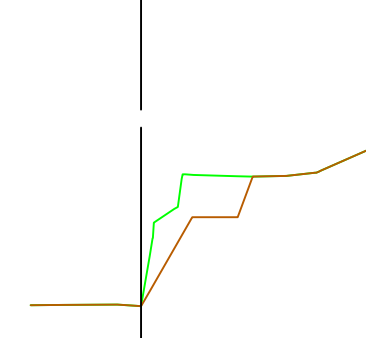
P.K.= 80.42
Perf. N. 18
Zt= 110.792
Zr= 110.792



P.K.= 15.00
Perf. N. 4
Zt= 104.820
Zr= 104.820



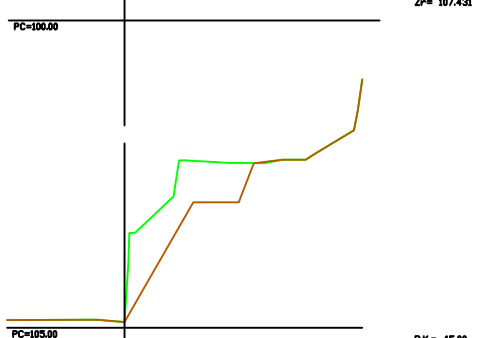
P.K.= 40.00
Perf. N. 9
Zt= 107.431
Zr= 107.431



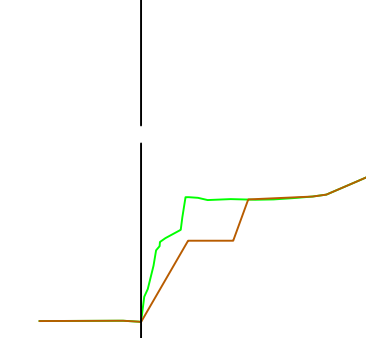
P.K.= 65.00
Perf. N. 14
Zt= 109.646
Zr= 109.646



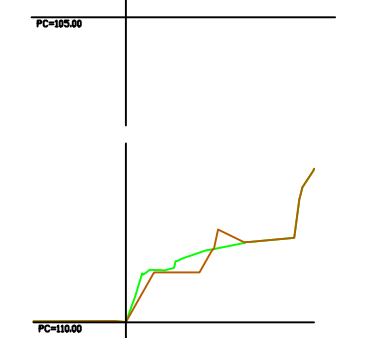
P.K.= 20.00
Perf. N. 5
Zt= 105.397
Zr= 105.397



P.K.= 45.00
Perf. N. 10
Zt= 107.966
Zr= 107.966



P.K.= 70.00
Perf. N. 15
Zt= 110.032
Zr= 110.032



Alturas	102.50	103.00	103.50	104.00	104.50	105.00	105.50	106.00	106.50	107.00	107.50	108.00	108.50	109.00	109.50	110.00	110.50	111.00	111.50	112.00	112.50
Cotas de Terreno	103.241	103.785	104.319	104.820	105.397	106.504	107.004	107.431	107.966	108.337	108.748	109.185	109.646	110.312	110.663	110.792	110.792	110.663	110.312	110.312	110.312
Distancias a Origen	0.000	5.000	10.000	15.000	20.000	25.000	30.000	35.000	40.000	45.000	50.000	55.000	60.000	65.000	70.000	75.000	80.000	80.420	80.420	80.420	80.420
Distancias Parciales	0.000	5.000	10.000	15.000	20.000	25.000	30.000	35.000	40.000	45.000	50.000	55.000	60.000	65.000	70.000	75.000	80.000	80.420	80.420	80.420	80.420
Numeración de Perfiles	P.A. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18	18	18
Códigos																					



CONSERJERÍA DE GOBIERNO DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURA Y AGUAS

VºBº JEFE DE SERVICIO:
RICARDO PÉREZ SUÁREZ

EMPRESA CONSULTORA:
RING CANARIAS S.L.

INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO HIDALGO CASTRO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
ILDEFONSO VILLAR ALEMÁN

ESCALA:
1/500

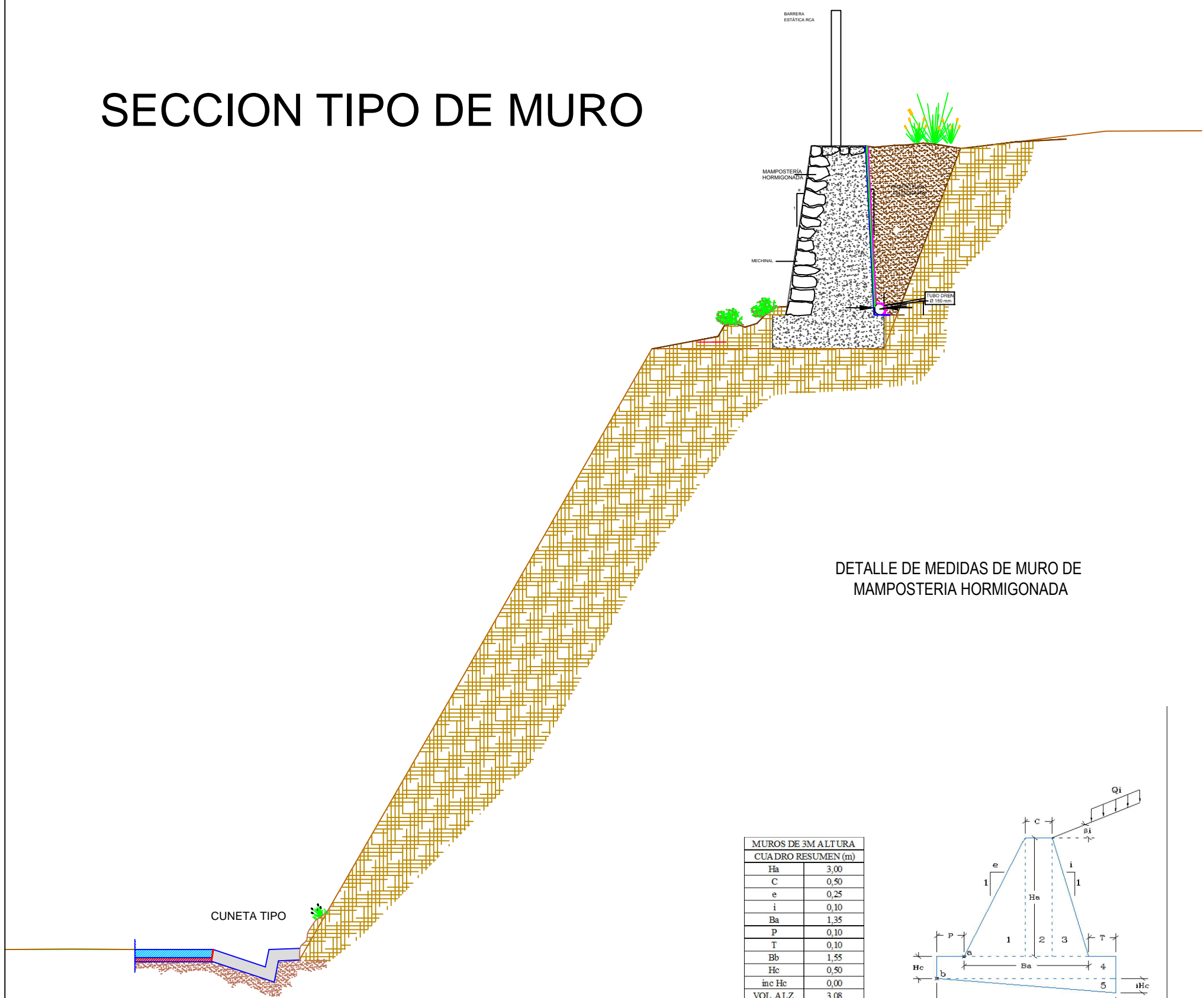
INFORME :
ACONDICIONAMIENTO DE TALUDES EN LA GC-75, ENTRE LOS P.K. 0+000 Y 1+700.

FECHA:
MAYO 2013.

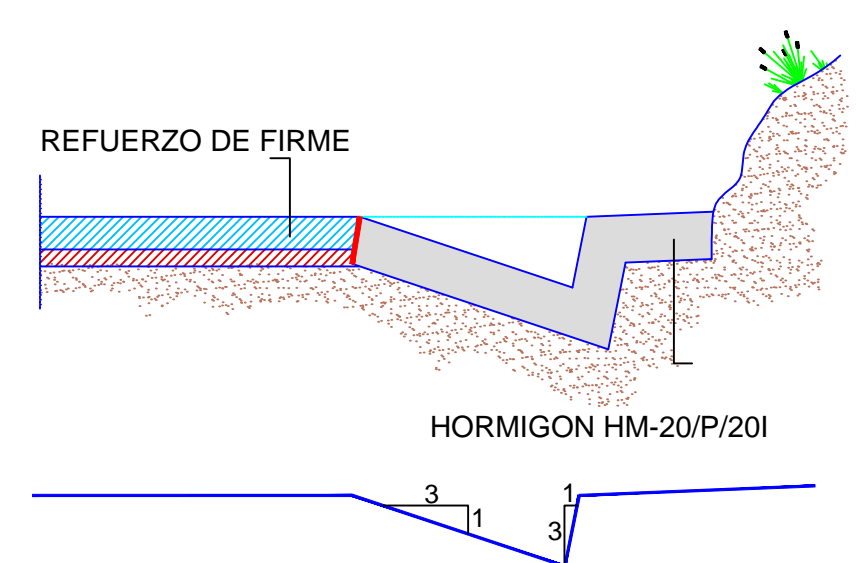
DESIGNACIÓN
PLANOS DE DETALLE.
PERFILES TRANSVERSALES.
TRAMO 1

Nº DE PLANO:
4
HOJA 10 DE 11

SECCION TIPO DE MURO

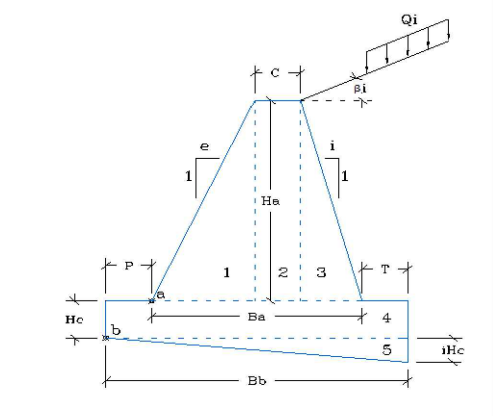


DETALLE DE CUNETETA

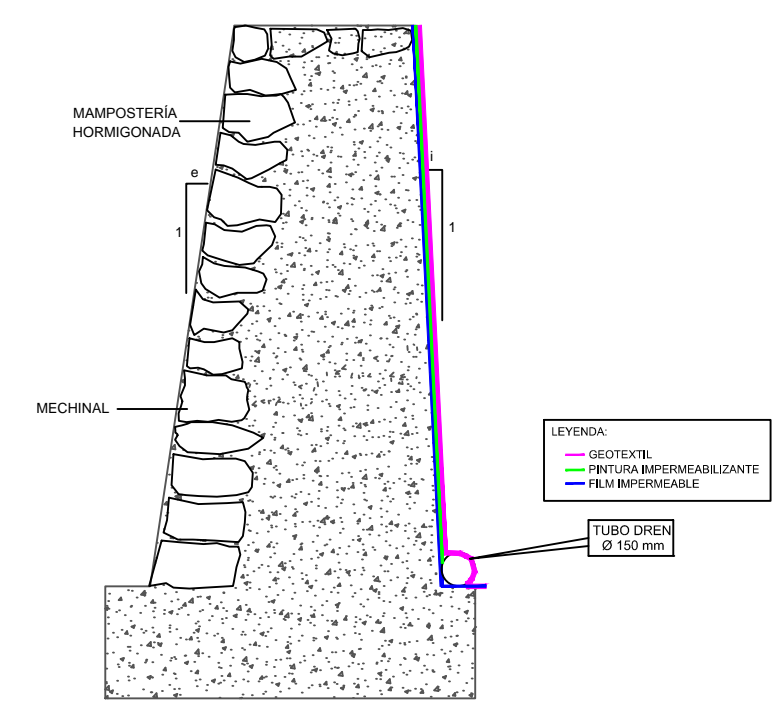


DETALLE DE MEDIDAS DE MURO DE MAMPOSTERÍA HORMIGONADA

MUROS DE 3M ALTURA CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	3,00
C	0,50
e	0,25
i	0,10
Ba	1,35
P	0,10
T	0,10
Bb	1,55
Hc	0,50
inc Hc	0,00
VOL. ALZ.	3,08
VOL. CIM.	0,78
VOL. TOT.	3,85



DETALLE MURO DE MAMPOSTERÍA HORMIGONADA





**Cabildo de
Gran Canaria**
AREA DE OBRAS PUBLICAS

DOCUMENTO N° 3:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PARTICULARES

ÍNDICE

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	1
1.1.- DEFINICIÓN.	1
1.2.- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN.....	1
2. DISPOSICIONES GENERALES.....	4
1.1.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.	4
1.2.- EL CONTRATISTA Y SU PERSONAL EN OBRA.	5
1.3.- SUBCONTRISTA O DESTAJISTA.	6
1.4.- SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.	6
1.5.- GESTIÓN DE RESIDUOS.	7
1.6.- LIBRO DE ÓRDENES E INCIDENCIAS.....	8
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.	9
1.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.	9
1.2.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES.....	9
1.3.- DOCUMENTOS CONTRACTUALES.	9
4. INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.	10
1.1.- CARTELES DE OBRA.	10
1.2.- INSPECCIÓN DE LAS OBRAS.....	10
1.3.- VIGILANCIA DE LAS OBRAS.....	10
1.4.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS.....	10
1.5.- COMPROBACIÓN DE REPLANTEO.....	11
1.6.- PROGRAMA DE LOS TRABAJOS.....	11
1.7.- ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS.....	11
1.8.- REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS.....	12
1.9.- EQUIPOS DE MAQUINARIA.	12
1.10.- ENSAYOS.....	13

1.11.- MATERIALES.....	14
1.12.- ACOPIOS.....	15
1.13.- SOLUCIONES AL TRÁFICO.....	15
1.14.- CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS.....	17
1.15.- EJECUCIÓN DE OBRAS NO INCLUIDAS EN EL PLIEGO.....	17
1.16.- TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS.....	17
1.17.- PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	18
1.18.- MODIFICACIONES DE OBRA.....	18
1.19.- RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA.....	19
1.20.- LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO.....	19
5. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.....	20
1.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS.....	20
1.2.- OBJETOS ENCONTRADOS.....	20
1.3.- EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES.....	20
1.4.- PERMISOS Y LICENCIAS.....	20
6. MEDICIÓN Y ABONO.....	22
1.1.- MEDICIÓN DE LAS OBRAS.....	22
1.2.- RELACIONES VALORADAS, CERTIFICACIONES Y ABONO.....	22
1.3.- ANUALIDADES.....	22
1.4.- MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA.....	22
1.5.- PRECIOS UNITARIOS.....	22
1.6.- ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS, EQUIPOS E INSTALACIONES.....	23
1.7.- NUEVOS PRECIOS.....	23
1.8.- REVISIÓN DE PRECIOS.....	23
1.9.- OTROS GASTOS A CUENTA DEL CONTRATISTA.....	23
7. DEMOLICIONES.....	25

8. EXCAVACIONES.	26
1.1.- DEFINICIÓN.	26
1.2.- CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES.	27
1.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	27
1.4.- EMPLEO DE LOS PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN.	27
1.5.- MEDICIÓN Y ABONO.	28
9. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.	29
1.1.- DEFINICIÓN.	29
1.2.- CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES.	29
1.3.- MEDICIÓN Y ABONO.	29
10. HORMIGONES.	31
1.1.- DEFINICIÓN.	31
1.2.- MATERIALES.	31
11. ENCOFRADOS.	34
1.1.- DEFINICIÓN.	34
1.2.- MATERIALES.	34
1.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	35
1.4.- MEDICIÓN Y ABONO.	35
12. IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS.	36
1.1.- DESCRIPCIÓN.	36
1.2.- DESCRIPCIÓN.	36
1.3.- TUBO DREN.	38
1.4.- EJECUCIÓN.	39
1.5.- APLICACIÓN DE LA IMPERMEABILIZACIÓN.	39
1.6.- COLOCACIÓN DEL GEOCOMPUESTO DRENANTE INTERDRAIN GMFL O SIMILAR.	39
1.7.- FIJACIÓN DEL GEOCOMPUESTO DRENANTE.	39

1.8.- SOLAPES LATERALES ENTRE ROLLOS.....	40
1.9.- SOLAPES CONTIGUOS.....	40
1.10.- UNION DEL GEOCOMPUESTO DRENANTE TIPO INTERDRAIN O SIMILAR CON EL TUBO DE DRENAJE.	41
1.11.- EXTENSIÓN DEL SUELO ENCIMA DE INTERDRAIN O SIMILAR.....	42
1.12.- MEDICIÓN Y ABONO.....	43
13. MALLA TRIPLE TORSIÓN COLGADA.....	44
1.1.- MATERIALES.	44
1.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	45
14. MALLA TRIPLE TORSIÓN REFORZADA.....	46
1.3.- MATERIALES.	46
1.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	47
15. RED DE CABLES DE ACERO.....	48
1.5.- MATERIALES.	48
1.6.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	49
16. HORMIGÓN PROYECTADO REFORZADO CON ANCLAJES.....	51
1.1.- MATERIALES.	51
1.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	53
17. BARRERA ESTÁTICA DE RED DE CABLES.....	55
1.1.- MATERIALES.	55
1.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	56
18. BARRERA DINÁMICA 1000 KJ.....	58
1.1.- MATERIALES.	58
1.2.- CONSIDERACIONES TÉCNICAS.	59
1.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	60
19. MURO DE MAMPOSTERÍA HORMIGONADA.....	62
1.1.- MATERIALES.	62



1.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	62
1.3.- NORMATIVA.....	63
1.4.- CONTROL.	63
1.5.- MEDICIÓN Y ABONO.....	64

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

1.1.- DEFINICIÓN.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75) y lo señalado en los planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que integran el proyecto.

1.2.- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN.

Con carácter general, además de lo establecido particularmente en el presente Pliego, se atenderá a las prescripciones contenidas en las Leyes, Instrucciones, Normas, Reglamentos, Pliegos y Recomendaciones que a continuación se relaciona:

- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (en los sucesivos PCAG).
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Artículos desde el 253 al 260 del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, de conformidad con la disposición Derogatoria de la LCSP.
- Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias.
- R.D. 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 1/1999, de 29 de Enero, de Residuos de Canarias.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP).

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley Territorial 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias.
- Decreto 131/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de Canarias.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), con sus correspondientes y sucesivas actualizaciones.
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08) (Real Decreto 956/2008, de 6 de Junio).
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) (Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio).
- Norma 3.1 – IC “Trazado” (Orden de 27 de diciembre de 1999).
- Instrucción 5.2 – IC “Drenaje superficial” (Orden de 14 de mayo de 1990).
- Norma 6.1 – IC “Secciones de Firmes” (Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre).
- Norma 6.3 – IC “Rehabilitación de firmes” (Orden FOM/3459/03 de 28 de noviembre).
- Norma 8.1 – IC “Señalización vertical” (Orden de 28 de diciembre de 1999).
- Norma 8.2 – IC “Marcas viales” (Orden de 16 de julio de 1987).
- Instrucción 8.3 – IC “Señalización de obra” (Orden de 31 de agosto de 1987).
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (1997).
- Señalización móvil de obras (1997).
- Orden Circular 309/90 C y E sobre hitos de arista.
- Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos y Catálogo de sistemas de contención de vehículos (Orden Circular 321/95 T y P), en lo que no contradiga a órdenes posteriores.
- Orden Circular 6/01 para la modificación de la O.C. 321/95 T y P en los referente a barreras de seguridad metálicas para su empleo en carreteras de calzada única.
- Orden Circular 18/04 Sistemas de protección de motociclistas y la Orden Circular 18 bis/08 sobre criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas que la amplía.

- Orden Circular 23/2008 sobre criterios de aplicación de pretilos metálicos en carretera.
- Orden Circular 28/2009 sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.
- Orden Circular 308/89 C y E sobre recepción definitiva de obras.
- Cuantas disposiciones, normas y reglamentos que, por su carácter general y contenido, afecten a las obras y hayan entrado en vigor en el momento de la licitación de éstas.

Dichas disposiciones, normas y reglamentos serán de aplicación en todos aquellos casos en que no contradigan lo dispuesto expresamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En caso de contradicción queda a juicio del Ingeniero Director el decidir las prescripciones a cumplir.

2. DISPOSICIONES GENERALES.

1.1.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 4 del PCAG.

La dirección de las obras estará integrada por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o el Ingeniero Técnico de Obras Públicas designados por el Cabildo de Gran Canaria.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son 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 proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los

documentos del Contrato.

- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

1.2.- EL CONTRATISTA Y SU PERSONAL EN OBRA.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 5, 6 y 10 del PCAG. Respecto a la residencia del Contratista y su oficina de obra será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 6 y 7 respectivamente del PCAG.

El Contratista está obligado a tener un Representante - Jefe de Obra cuya titulación será de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas, con experiencia en obras de características análogas a la que es objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Jefe de Obra tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que el Cabildo de Gran Canaria se lo requiera, estando presente en las obras durante el horario de ejecución de las mismas. Así mismo, deberá estar disponible y localizable por vía telefónica las 24 horas del día, con objeto de atender las órdenes de trabajo, incluso fuera del horario laboral, con motivo de la atención de urgencias o emergencias, así como de operaciones que requieran su ejecución fuera del horario laboral.

Antes de iniciarse las obras el Contratista propondrá al Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria la persona que ha de representarle en obra, siendo potestativa de esta Dirección su aceptación o rechazo.

El Director podrá exigir en cualquier momento del desarrollo de las obras la remoción y la adecuada sustitución del representante del Contratista y la de cualquier facultativo responsable de la ejecución de los trabajos, por motivo fundado de mala conducta, incompetencia o negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones, o por cualquier razón que haga inconveniente su presencia en obra para la buena marcha de los trabajos o de las relaciones entre el Contratista y el Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.

La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista no dará derecho a éste a exigir indemnización alguna, por parte del Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, por los perjuicios que pudieran derivarse del uso de esta facultad de recusación. El Contratista deberá reemplazar en el plazo de quince (15) días a las personas recusadas por sustitutos competentes previamente aceptados por el Director.

El Contratista tendrá en todo momento copias de los TC-1 y TC-2 del personal que está asignado a la obra. Estas copias estarán disponibles para la presentación a los equipos de la Dirección de las obras cuando las mismas le sean requeridas.

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

1.3.- SUBCONTRISTA O DESTAJISTA.

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrata cualquier parte de la obra, con la previa autorización de la Dirección de obra.

Las obras que el Contratista puede dar a destajo o en subcontrata no podrán exceder del 25% del valor total del contrato, salvo autorización expresa de la Dirección de obra.

La Dirección de obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista o subcontratista, por considerar al mismo incompetente o no reunir las condiciones necesarias. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas necesarias inmediatas para la rescisión de este subcontrato.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratistas y la Administración, como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato, siendo siempre responsable el Contratista ante la Administración de todas las actividades del subcontratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

1.4.- SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio de Seguridad y salud, en

cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de prevención que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica que no podrá implicar disminución del importe total reflejado en el Estudio.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado antes del inicio de las obras al director de las mismas, quien con su informe lo elevará a la superioridad para su aprobación por parte del Cabildo de Gran Canaria. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud aprobado y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

En el caso que sea aprobada por la Dirección de Obra la participación de subcontratistas en la ejecución de los trabajos del contrato, el adjudicatario deberá aportar un técnico competente que esté habilitado para ejercer las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud.

El Contratista designará un Técnico de Seguridad y Salud en el trabajo, que será responsable de velar por el correcto cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud. Este técnico tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que el Cabildo de Gran Canaria se lo requiera.

1.5.- GESTIÓN DE RESIDUOS.

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos, en el cumplimiento 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.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un

Plan de Gestión de Residuos generado por las obras, que refleje como se llevará a cabo las obligaciones en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de gestión que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica, recogiendo en particular los epígrafes recogidos en el artículo 4.1 del Real Decreto 105/2008.

Este Plan de Gestión de Residuos deberá ser presentado antes del inicio de las obras al director de las mismas, quien con su informe lo elevará a la superioridad para su aprobación por parte del Cabildo de Gran Canaria. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud aprobado y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

1.6.- LIBRO DE ÓRDENES E INCIDENCIAS.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 8 y 9 del PCAG.

Se hará constar en el Libro de Órdenes e Incidencias al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

1.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Forma parte de este Pliego la descripción detallada de las obras que se presenta en el Documento nº1 (Memoria) del presente proyecto.

1.2.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES.

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

1.3.- DOCUMENTOS CONTRACTUALES.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 67 y 140 del RGLCAP y en la Cláusula 7 del PCAG.

Será documento contractual el programa de trabajo, cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 144 del RGLCAP o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

4. INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.

1.1.- CARTELES DE OBRA.

Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de carteles de obra, en número que determine la Dirección de Obra y de acuerdo con el modelo del Cabildo de Gran Canaria, que se adjunta en los planos del presente proyecto.

1.2.- INSPECCIÓN DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG.

Incumbe al Cabildo de Gran Canaria ejercer, de una manera continuada y directa, la inspección de la obra durante su ejecución, a través de la Dirección de Obra.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o sus agentes delegados toda clase de facilidades para poder practicar el replanteo de las obras, reconocimiento y prueba de los materiales y de los medios auxiliares; así mismo para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la mano de obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

El Contratista o su delegado deberán acompañar en sus visitas inspectoras al Director.

1.3.- VIGILANCIA DE LAS OBRAS.

La Dirección de Obra designará los vigilantes que estime necesarios para la inspección de las obras.

1.4.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección.

1.5.- COMPROBACIÓN DE REPLANTEO.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en las Cláusulas 24, 25 y 26 del PCAG. Se hará constar, además de los contenidos expresados en dicho Artículo y Cláusulas, las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Órdenes.

Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

1.6.- PROGRAMA DE LOS TRABAJOS.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 144 del RGLCAP y en la Cláusula 27 del PCAG.

El Contratista presentará en tiempo y forma el Programa de Trabajos para el desarrollo de las obras de acuerdo con la legislación vigente.

En el citado Programa se establecerá el orden a seguir de las obras, el número de tajos y orden de realización de las distintas unidades, debiéndose estudiar de forma que se asegure la mayor protección a los operarios, el tráfico de las carreteras y caminos afectados por las obras, previéndose la señalización y regulación de manera que el tráfico discurra en cualquier momento en correctas condiciones de vialidad.

El Programa de Trabajos deberá tener en cuenta los períodos que la Dirección de obra precisa para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos de aceptación.

1.7.- ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en la

Cláusula 24 del PCAG.

No se podrá iniciar las obras sin antes haber sido aprobado el Plan de Seguridad y Salud, elaborado y presentado por el Contratista.

Si, no obstante haber formulado observaciones el Contratista que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, el Director decidiera su iniciación, el Contratista está obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emite.

1.8.- REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS.

El Director de las Obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

Será de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos.

1.9.- EQUIPOS DE MAQUINARIA.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 28 y 29 del PCAG.

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a disponer en obra de todas las máquinas, útiles y demás medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, capacidad y cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato.

De la maquinaria y medios auxiliares que con arreglo al Programa de Trabajos se haya comprometido a tener en obra, no podrá el Contratista disponer para otros trabajos ni retirarla de la zona de obras, salvo autorización expresa del Director.

Cualquier modificación que el Contratista propusiera introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la Administración, previo informe del Director.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia del equipo de maquinaria y medios auxiliares, en calidad o en cantidad, o a modificarlo respecto de sus previsiones iniciales de la oferta. De cada nueva aportación de maquinaria se formalizará una relación análoga a la que forma parte del contrato, y se unirá como anexo a éste.

1.10.- ENSAYOS.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 38 del PCAG.

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en la normativa técnica de carácter general que resultara aplicable.

En relación con los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, aun cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente Pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañan a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrá en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuera identificable, y el Contratista presentara una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, o por otro laboratorio de pruebas u organismo de control o certificación acreditado en un estado miembro de la comunidad económica europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuaran únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

El límite máximo fijado en los Pliegos de Cláusulas Administrativas para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista, no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputaran al Contratista.

1.11.- MATERIALES.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 15, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 y 42 del PCAG.

Los materiales deberán cumplir las condiciones que se determinan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no exigiera una determinada procedencia, el Contratista notificará al Director de las Obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que éste pueda ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que contiene el presente Pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las Obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia.

Si el Contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la administración podrá apropiarse de los excesos sin perjuicio de las responsabilidades que para aquel pudieran derivarse.

El Director de las Obras autorizará al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el Contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

El transporte no será objeto de medición y abono independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el

punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

1.12.- ACOPIOS.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 157 del RGLCAP y en las Cláusulas 40, 42 y 54 del PCAG.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las Obras.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos.

Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiaran por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su estado natural.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

1.13.- SOLUCIONES AL TRÁFICO.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 23 del PCAG.

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones. Igualmente 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 Director de las Obras 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.

No deberá iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. El Contratista adoptará las medidas necesarias para regular el paso alternado de tráfico, bien con semáforos de obra o bien con operarios provistos de sistemas de comunicación de voz.

En el caso de que la propia naturaleza de las obras, las características geométricas de la vía o la intensidad de tráfico que soporta, no permitiera mantener el paso alternado de vehículos, el Contratista contará con la posibilidad de ejecutar determinadas unidades cortando totalmente al tráfico el tramo de obra en horario diurno o nocturno. Estos cortes de tráfico deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras, determinando el Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria las franjas horarias de aplicación en función de los datos de aforo de tráfico que obran en su poder. Será de cuenta del Contratista la publicación en los medios de comunicación del aviso de corte de tráfico, al menos con tres días de antelación a la fecha de comienzo de las obras. También correrá a cargo del Contratista la confección e instalación de carteles informativos de corte de tráfico, en aquellos puntos que marque la Dirección de Obra, debiendo colocarse al menos con tres días de antelación a la fecha que en ellos se indique como comienzo de las obras.

Durante los trabajos nocturnos el Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las Obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

Los elementos de señalización, balizamiento y defensa deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación 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 Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo de cuenta de aquel los gastos de dicho organismo en

ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

1.14.- CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS.

Si, por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras como si hubieran figurado en los documentos del contrato; pero el Contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

1.15.- EJECUCIÓN DE OBRAS NO INCLUIDAS EN EL PLIEGO.

La ejecución de aquellas unidades de obra cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3 o, en su defecto, con lo que ordene el Director dentro de la buena práctica para obras similares.

Tendrán el mismo tratamiento las unidades no desarrolladas en el presente Pliego pero que hayan sido definidas en los planos y/o presupuestadas.

1.16.- TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43, 44 y 62 del PCAG.

Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales sin la debida autorización, deberán ser derruidos si el Director lo exigiere, y en ningún caso serán abonables. El Contratista será además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración.

El Director de las Obras podrá proponer a la Administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el Contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Director de las Obras, en el caso de que se decidiese la demolición y

reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

1.17.- PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Durante las diversas etapas de su 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.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Director de las Obras. En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

1.18.- MODIFICACIONES DE OBRA.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 141, 159 y 162 del RGLCAP, y en las Cláusulas 26, 59, 60, 61 y 62 del PCAG.

Cuando el Director de las Obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los Cuadros de Precios del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuera imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de la tramitación de la subsiguiente modificación de obra, a fin de que el Director de las Obras, si lo estima conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

1.19.- RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 70, 71, 72, 73, 74 y 75 del PCAG.

Terminadas las obras se efectuará la recepción de las mismas por parte de la Dirección, en presencia del Inspector nombrado por el Cabildo de Gran Canaria, y se levantará Acta que suscribirán los antes citados y el Contratista.

Previamente se habrá procedido a la limpieza de las obras, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones y almacenes 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, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

El plazo de garantía será el establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares por el que se regirá el contrato, iniciándose a partir de la firma del Acta de recepción, periodo durante el cual serán de cuenta del Contratista todas las obras de conservación y reparación que sean necesarias.

Se entiende como conservación de las obras, los trabajos necesarios para mantener la obra en perfectas condiciones de funcionamiento, limpieza y acabado, durante su ejecución y hasta que finalice el plazo de garantía.

1.20.- LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 76, 77, 78 y 79 del PCAG.

Transcurrido el plazo de garantía, si el informe del Director de la obra sobre el estado de las mismas fuera favorable o, en caso contrario, una vez reparado lo construido, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo por vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes.

5. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.

1.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS.

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será ésta responsable dentro de los límites señalados en la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. En este caso, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

1.2.- OBJETOS ENCONTRADOS.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 19 del PCAG.

Además de lo previsto en dicha Cláusula, si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más perentorio posible, y previos los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la suspensión de cuyos gastos, en su caso, podrá reintegrarse el Contratista.

1.3.- EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

1.4.- PERMISOS Y LICENCIAS.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 142 del RGLCAP y en la Cláusula 20

del PCAG.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de dichos permisos.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc.

6. MEDICIÓN Y ABONO.

1.1.- MEDICIÓN DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del PCAG.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar quedan definidas para cada unidad de obra en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.2.- RELACIONES VALORADAS, CERTIFICACIONES Y ABONO.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 148, 149, 150, 151 y 152 del RGLCAP y en las Cláusulas 46, 47, 48 y 49 del PCAG.

1.3.- ANUALIDADES.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 96 del RGLCAP y en la Cláusula 53 del PCAG.

La modificación de las anualidades fijadas para el abono del Contrato se ajustará a lo previsto en las citadas disposiciones.

El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. Este podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades. Todo ello de acuerdo con lo previsto en la Cláusula 53 del PCAG.

1.4.- MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 50 del PCAG.

1.5.- PRECIOS UNITARIOS.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del PCAG.

De acuerdo con lo dispuesto en dicha Cláusula, los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario y figuren en el Cuadro de Precios los de los elementos excluidos como unidad independiente.

1.6.- ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS, EQUIPOS E INSTALACIONES.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 155, 156 y 157 del RGLCAP, y en las Cláusulas 54, 55, 56, 57 y 58 del PCAG.

1.7.- NUEVOS PRECIOS.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 158 del RGLCAP.

1.8.- REVISIÓN DE PRECIOS.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 104, 105 y 106 del RGLCAP, y demás disposiciones legales vigentes en la fecha de licitación de las obras.

1.9.- OTROS GASTOS A CUENTA DEL CONTRATISTA.

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, a título indicativo:

Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.

Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.

Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.

Los gastos de conservación de desagües.

Los gastos de conservación de señales de tráfico, y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, estén o no incluidos en el Estudio de Seguridad y Salud de proyecto.

Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.

Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para las obras.

Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.

Los gastos de retirada de los materiales rechazados, y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

La confección, instalación y retirada de carteles de obra y carteles informativos de corte de tráfico.

La publicación en medios de comunicación de anuncios informativos de corte de tráfico.

Igualmente serán de cuenta del Contratista las tasas fiscales y parafiscales (según legislación vigente), así como los gastos de replanteo y liquidación.

7. DEMOLICIONES.

Las demoliciones cumplirán lo establecido por el Artículo 301 del PG-3. En esta unidad se incluyen además los trabajos de excavación, retirada y transporte de los materiales sobrantes a un gestor de vertidos autorizado o al lugar que indique la Dirección de Obra.

El Contratista llevará a un gestor de vertidos autorizado los materiales no utilizables y pondrá a disposición de la Administración los utilizables, según órdenes del Ingeniero Director de las Obras.

Las demoliciones de macizos, estructuras o muros que se compongan fundamentalmente de hormigón, se medirán por metro cúbico (m³) realmente ejecutado, medido por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma. Las demoliciones de firmes se medirán por metro cuadrado (m²) realmente ejecutado.

Se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

8. EXCAVACIONES.

La excavación de la explanación y préstamos cumplirá lo establecido en el Artículo 320 del PG-3.

1.1.- DEFINICIÓN.

En esta unidad de obra se incluyen:

La excavación de los materiales de desmonte y préstamo, cualquiera que sea su naturaleza, hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por el Ingeniero Director, incluso cunetas y zanjas provisionales, banquetas para el apoyo de los rellenos, así como cualquier saneo en zonas localizadas ó no.

En esta unidad de obra está incluida la sobre-excavación necesaria para su posterior relleno con suelo seleccionado para la obtención de la explanada de asiento del paquete de firmes en los tramos en desmonte.

Las operaciones de carga, transporte, selección y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o a un gestor de vertidos autorizado (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).

La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.

Las demoliciones no abonables por separado.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Se separará, en la excavación en desmonte, el volumen de tierra vegetal excavada, la cual no es de abono independiente.

El Contratista, antes de proceder a la ejecución de las distintas excavaciones, requerirá la autorización del Director de las Obras.

1.2.- CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES.

No se clasifica la excavación por tipo de terreno a excavar. La excavación no clasificada se entenderá en el sentido de que, a efectos de abono, el terreno es homogéneo, no interviniendo el tipo ni la naturaleza del terreno, y por lo tanto lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

1.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Se iniciarán las obras de excavación previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

Haberse preparado y presentado al Ingeniero Director, quien lo aprobará si procede, un programa de desarrollo de los trabajos.

Haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y en las que guarden relación con ella, a juicio del Ingeniero Director, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

La excavación de calzadas, arcenes, bermas y cunetas deberán estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director, no autorizándose la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

La excavación de los taludes en suelos o materiales ripables se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, realizando posteriormente a la ejecución de los mismos un refino de taludes en los materiales sueltos y un saneo y limpieza de los mismos en las rocas descompuestas.

Las excavaciones se realizarán comenzando por la parte superior del desmonte, evitando posteriormente ensanches. En cualquier caso, si hubiera necesidad de un ensanche posterior se ejecutará desde arriba y nunca mediante excavaciones en el pie de la zona a ensanchar.

1.4.- EMPLEO DE LOS PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN.

Los materiales procedentes de la excavación que sean aptos para rellenos u otros usos, se transportarán hasta el lugar de empleo o a acopios autorizados por el Director

de las Obras, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación.

Los materiales sobrantes e inadecuados se transportarán a los vertederos autorizados.

1.5.- MEDICIÓN Y ABONO.

La excavación en desmonte de la explanación se medirá por metros cúbicos (m³), obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o, en su caso, los ordenados por el Ingeniero Director, que pasarán a tomarse como teóricos.

No serán objeto de medición y abono:

Las sobreexcavaciones que no correspondan a una orden expresa del Ingeniero Director.

Aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Los precios incluyen la excavación hasta las rasantes definidas en los planos o aquellas que indique la Dirección de Obra, carga y transporte de los productos resultantes a vertedero, lugar de empleo, instalaciones o acopio y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para una correcta ejecución de las obras.

No serán de abono los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido, sea cual sea el origen de ellos (necesidades de ejecución, errores, etc.).

El precio incluye, asimismo, la formación de los caballeros que pudieran resultar necesarios y el pago de los cánones de ocupación que fueran precisos. El precio incluye también todas las operaciones de refino de taludes y explanada.

La excavación en préstamos no se abonará como tal, considerándose que el coste de la misma está incluido en el precio del terraplén del que el préstamo haya de formar parte.

Las excavaciones en desmonte se abonarán según el precio unitario establecido

en el Cuadro de Precios.

9. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.

La excavación en zanjas y pozos cumplirá lo establecido por el Artículo 321 del PG-3.

1.1.- DEFINICIÓN.

En esta unidad de obra se incluyen:

La excavación y extracción de los materiales de la zanja o pozo, así como la limpieza del fondo de la excavación.

Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o a un gestor de vertidos autorizado(en caso de materiales inadecuados o sobrantes).

La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

1.2.- CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES.

No se clasifica la excavación por tipo de terreno a excavar. La excavación no clasificada se entenderá en el sentido de que, a efectos de abono, el terreno es homogéneo, no interviniendo el tipo ni la naturaleza del terreno, y por lo tanto lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

1.3.- MEDICIÓN Y ABONO.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m3) deducidos a

partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

Las excavaciones en zanjas y pozos se abonarán según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

10. HORMIGONES.

Los hormigones cumplirán lo establecido en el Artículo 610 del PG-3.

Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

1.1.- DEFINICIÓN.

En esta unidad de obra se incluyen:

El estudio y obtención de la fórmula para cada tipo de hormigón, así como los materiales necesarios para dicho estudio.

El cemento, áridos, agua y aditivos necesarios para la fabricación y puesta en obra.

La fabricación, transporte, puesta en obra y vibrado del hormigón.

La ejecución y el tratamiento de las juntas.

La protección del hormigón fresco, el curado y los productos de curado.

El acabado y la realización de la textura superficial.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

1.2.- MATERIALES.

1.2.1. CEMENTO.

Los cementos a utilizar en la obra cumplirán lo especificado en el Artículo 202 (cementos) del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la Instrucción para la Recepción de Cementos actualmente vigente RC-08, así como con la EHE-08.

Los tipos, clases y categorías de los cementos utilizables sin necesidad de justificación especial son los que se indican en la Instrucción RC-08. El empleo de otros cementos deberá ser objeto, en cada caso, de justificación especial, teniendo en cuenta

las disposiciones contenidas en las reglamentaciones citadas anteriormente.

Para la confección de los distintos tipos de hormigones se utilizará cemento Portland (tipos CEM I ó CEM II) de clases resistentes 32,5 ó 42,5, según las definiciones de la Instrucción RC-08.

El Contratista habrá de fijar la dosificación en función de los resultados que se obtengan de los ensayos previos en función de los áridos y equipos aportados.

1.2.2. ÁRIDOS.

Los áridos de los hormigones a utilizar en obra se ajustarán a las siguientes obligaciones:

1. En los Hormigones Estructurales se emplearán áridos según las prescripciones establecidas en la EHE-08.

2. En los Hormigones No Estructurales, se utilizará el 100 % en peso sobre el contenido total del árido grueso, los áridos procedentes de reciclado, teniendo siempre presente lo establecido en el Anejo 15 de la EHE-08.

1.2.3. TIPOS DE HORMIGÓN Y NIVEL DE CONTROL.

Los tipos de hormigón a emplear en cada elemento, así como el tipo de control, se especifican en los Planos y en el presente pliego.

1.2.4. MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) deducidos de las secciones y planos del Proyecto, con las siguientes particularidades y excepciones:

No será objeto de medición y abono el hormigón que se incluye en unidades de obra de los que forma parte, y en consecuencia se considera incluido en el precio de dicha unidad.

El abono se hará por tipo de hormigón y lugar de empleo, con arreglo a los precios existentes en el Cuadro de Precios.

Los precios de abono comprenden, en todos los casos, el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios, maquinaria y mano de obra necesarias para

su ejecución y cuantas operaciones sean precisas para una correcta puesta en obra, incluso tratamientos superficiales.

Serán de abono independiente las armaduras y los encofrados precisos para ejecutar el elemento correspondiente.

Se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

11. ENCOFRADOS.

Los encofrados cumplirán lo establecido en el Artículo 680 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

1.1.- DEFINICIÓN.

Se define como encofrado el elemento destinado al modelado "in situ" de hormigones, morteros o similares.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

Los materiales que constituyen los encofrados.

El montaje de los encofrados.

Los productos de desencofrado.

El desencofrado.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

1.2.- MATERIALES.

Los encofrados podrán ser metálicos o de madera, que en todo caso deberán ser aprobados por el Ingeniero Director.

Para el encofrado de paramentos no vistos podrán utilizarse tablas o tablonces sin cepillar, y de largos y anchos no necesariamente uniformes.

Para el encofrado de paramentos vistos podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas, siguiendo las indicaciones del Ingeniero Director. Las tablas deberán estar cepilladas y machihembradas con un espesor de veinticuatro milímetros (24 mm.) y con un ancho que oscilará entre diez y catorce centímetros (10- 14 cm). Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico o madera contrachapada o similares.

1.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Para facilitar el desencofrado, la Dirección de Obra podrá autorizar u ordenar el empleo de un producto desencofrante, que no deje mancha en la superficie del hormigón visto.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente margen de seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido como consecuencia del desencofrado.

Se pondrá especial atención en retirar, oportunamente, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación.

No se permitirá el empleo de cabillas o alambre para la sujeción de los encofrados. Si excepcionalmente se emplean, las puntas de alambre se dejarán cortadas a ras de paramento.

1.4.- MEDICIÓN Y ABONO.

Los encofrados se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre planos de acuerdo con los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios.

12. IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS.

1.1.- DESCRIPCIÓN.

Como elemento de drenaje se utilizará un geocompuesto constituido por una georred drenante que lleva termofijados un geotextil de Polipropileno (PP) en una cara y un film impermeable en la otra. La georred estará formada por dos hilos superpuestos de polietileno de alta densidad (PEAD) cruzados a 60° que formarán canales con alta capacidad de evacuación de agua. El geotextil será de polipropileno (PP), no tejido y punzonado. La georred tendrá la función de drenaje, el film será impermeable y el geotextil las de filtro, anticontaminante de finos, separación y protección.

El geocompuesto drenante consiste en la unión de una georred drenante, un geotextil en una cara y una membrana impermeable en la otra, lo que añade la función Impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger.

Gracias a la estructura rómbica de la georred el producto tendrá elevadas capacidades de descarga en ambos sentidos (longitudinal y transversal). El máximo drenaje se conseguirá instalando el producto en la dirección de la máxima pendiente, dónde el agua transcurrirá paralela al rollo. En caso de no instalarse en la dirección de la máxima pendiente el producto continuará conservando una elevada capacidad drenante.

Para facilitar la instalación y evitar la entrada de finos en la georred el geotextil sobresaldrá de la georred 10 cm. (mínimo) y de esta forma no se perderá la continuidad de la superficie drenante.

Los rollos del geocompuesto drenante estarán identificados de acuerdo con la Norma ISO 10320 y manufacturada de acuerdo con el sistema de calidad de la ISO 9001.

1.2.- DESCRIPCIÓN.

Se utilizará un geocompuesto con georred drenante por su:

Elevada resistencia al aplastamiento, lo que permitirá resistir con garantías las cargas que recibirá durante la instalación (compactación, tráfico de vehículos, etc.) y durante la vida útil (cargas dinámicas del tráfico y peso del terreno) mínima pérdida por fluencia (creep), lo que asegura un drenaje a largo plazo elevada capacidad drenante

sometido a cargas elevadas lo que le permite trabajar a gran profundidad o cerca de zonas de tráfico (cargas dinámicas).

• **Georred de polietileno de alta densidad (PEAD):**

Espesor a 20 kPa / 200 kPa: 5,2 mm / 4,8 mm (EN 964- 1)

Pérdida de espesor por fluencia, tras 1.000 h y $\sigma = 200$ kPa: < 3% (ISO 1897- 01)

• **Geotextil de polipropileno (PP):**

Masa por unidad de superficie: 120 g/m² (EN 965)

CBR (punzonamiento estático): 1,4 kN (EN ISO 12236)

Caída de cono (punzonamiento dinámico): 32 mm (EN 918)

Abertura de poro: 90 μ m (EN ISO 12956)

Film impermeable de polietileno de alta baja densidad (PEBD) + aditivo

EVA :

Espesor a 20 kPa: 0,2 mm (EN 964-1)

• **Geocompuesto Drenante:**

Configuración: geotextil + georred + film impermeable

Masa por unidad de superficie: 960 g/m² (EN 965)

Resistencia tracción (longitudinal/transversal): 13 / 10 kN/m (ISO10319)

Resistencia al aplastamiento: > 1.000 kPa (ASTM D 1621)

Capacidad drenante en el plano (MD): (ISO 12958, hard/hard)

$\sigma = 20$ kPa, $i = 1$ 1,16 l/m· s

$\sigma = 50$ kPa, $i = 1$ 1,03 l/m· s

$\sigma = 200$ kPa, $i = 1$ 0,74 l/m· s

$\sigma = 500$ kPa, $i = 1$ 0,48 l/m· s

$\sigma = 20$ kPa, $i = 0,1$ 0,28 l/m· s

$\sigma = 50$ kPa, $i = 0,1$ 0,24 l/m· s

$\sigma = 200 \text{ kPa}$, $i = 0,1$ $0,17 \text{ l/m} \cdot \text{s}$

$\sigma = 500 \text{ kPa}$, $i = 0,1$ $0,10 \text{ l/m} \cdot \text{s}$

El geocompuesto deberá ser inerte a todos los agentes químicos presentes e suelos y será insensible a los agentes atmosféricos. No será susceptible a la hidrólisis, será resistente a las soluciones acuosas de sales, de ácidos y de álcalis.



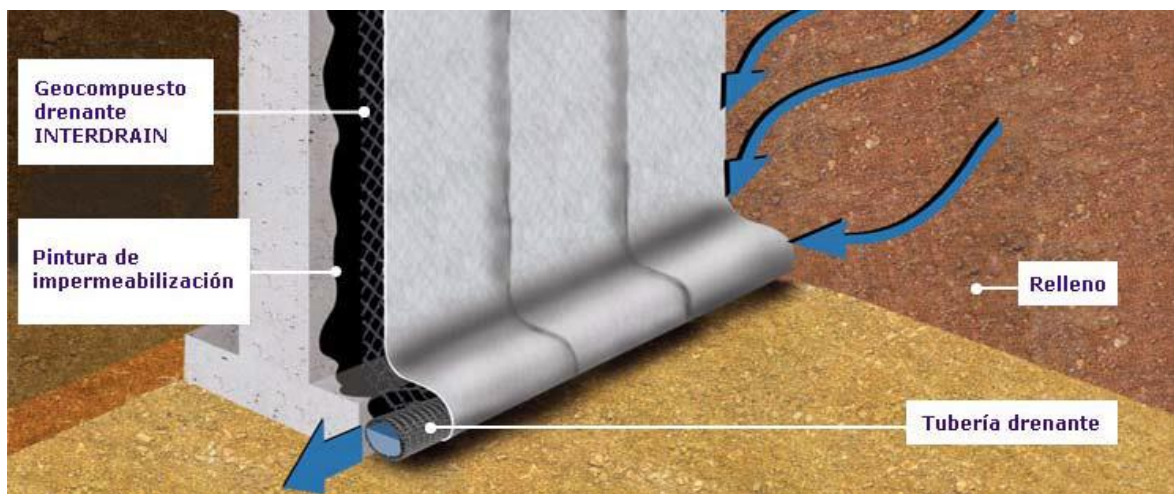
PRODUCTO	ESPESOR	GEOTEXTIL	MEMBRANA	D.ROLLOS
GMFL 5	5 mm	120 g/m ²	0,2	2 x 50 m

1.3.- TUBO DREN.

Tubo dren, es un sistema de drenaje longitudinal. Tiene una gran durabilidad, puesto a que lo polímeros que lo constituyen, polietileno y polipropileno, son inertes químicamente.



PRODUCTO	ESPESOR	GEOTEXTIL	DIMENSIONES ROLLOS
GMG 512/50	5 mm	120 g/m ²	50 m lineales
GMG 512/100	5 mm	120 g/m ²	50 m lineales



1.4.- EJECUCIÓN.

Se realizará un chorreado y limpieza de la superficie de hormigón con el objetivo de eliminar cualquier resto de suciedad que pudiese afectar a la adherencia de la impermeabilización a aplicar. Se eliminarán restos de polvo, tierra, suciedad de obra, aceites, curadores, etc.

1.5.- APLICACIÓN DE LA IMPERMEABILIZACIÓN.

La impermeabilización de los muros se realizará mediante la aplicación de:

- Pinturas bituminosas.

1.6.- COLOCACIÓN DEL GEOCOMPUESTO DRENANTE INTERDRAIN GMFL O SIMILAR.

Se procederá a la colocación de los rollos del geocompuesto drenante. Cuando la altura del muro sea inferior a 1.9 m se recomienda extender el rollo horizontalmente. En estructuras de mayor altura podrá colocarse vertical u horizontalmente.

Se colocará el film impermeable en contacto con la impermeabilización u hormigón y el geotextil en contacto con el terreno.

Está terminantemente prohibido colocar la geored drenante directamente en contacto con el suelo.

1.7.- FIJACIÓN DEL GEOCOMPUESTO DRENANTE.

Colocación de los rollos en vertical. El geocompuesto drenante se fijará a la parte superior del muro mediante pesos o clavos.

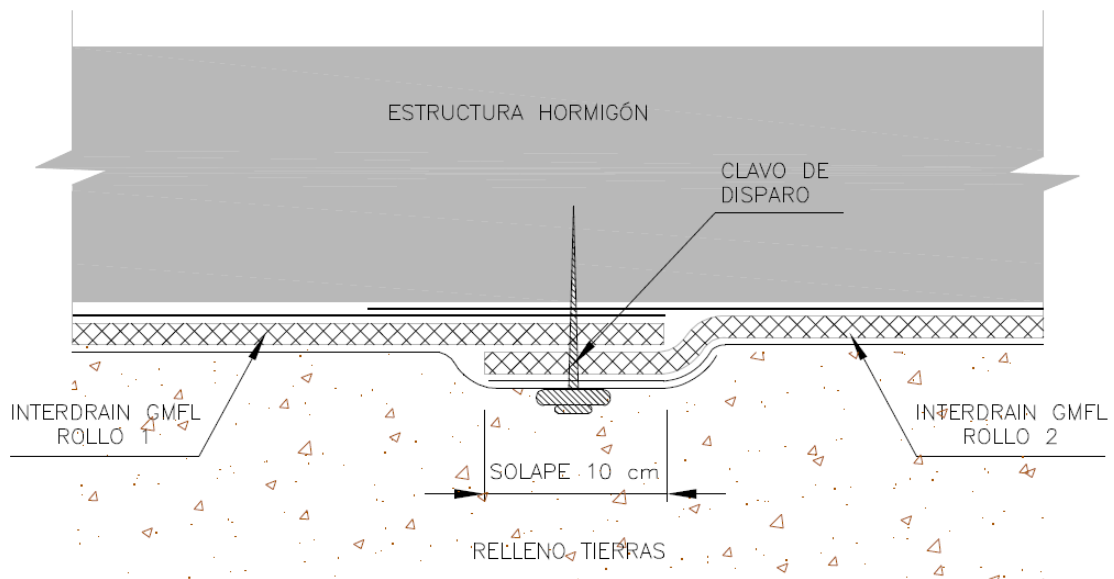
Para evitar la entrada de finos al interior del geocompuesto, en la parte superior del muro se colocará un perfil metálico o de plástico (que se clavará al hormigón) o bien un geotextil.

El geocompuesto drenante se fijará al hormigón mediante clavos de acero de disparo, tacos espiga de polipropileno, clavos de acero o bandas autoadhesivas de caucho butilo, a razón de 2 fijaciones cada m². Se colocarán arandelas de plástico o

madera para sellar correctamente el agujero y evitar la entrada de tierras.

1.8.- SOLAPES LATERALES ENTRE ROLLOS.

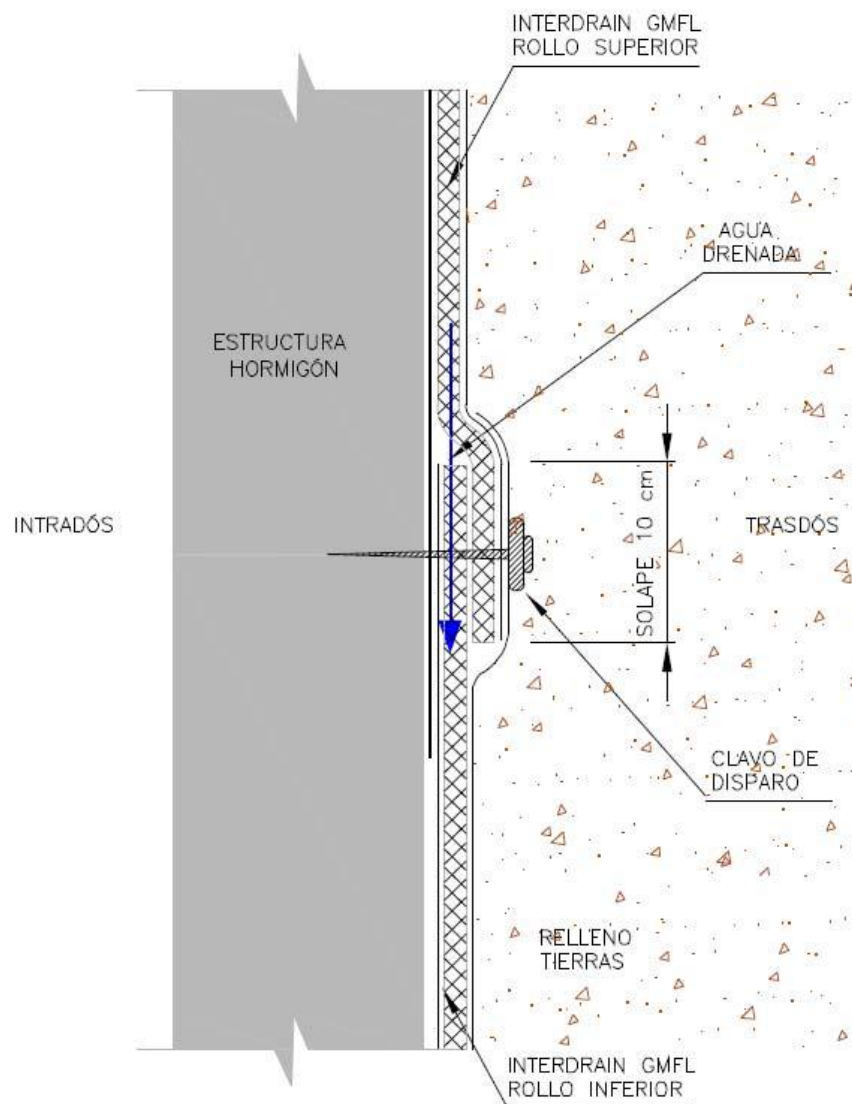
Se solaparán 10 cm las georredes drenantes y se utilizará el solape del geotextil para tapar el extremo de la georred y evitar la entrada de finos en el interior de la georred.



Solapes laterales entre rollos de geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN GMFL O SIMILAR.

1.9.- SOLAPES CONTIGUOS.

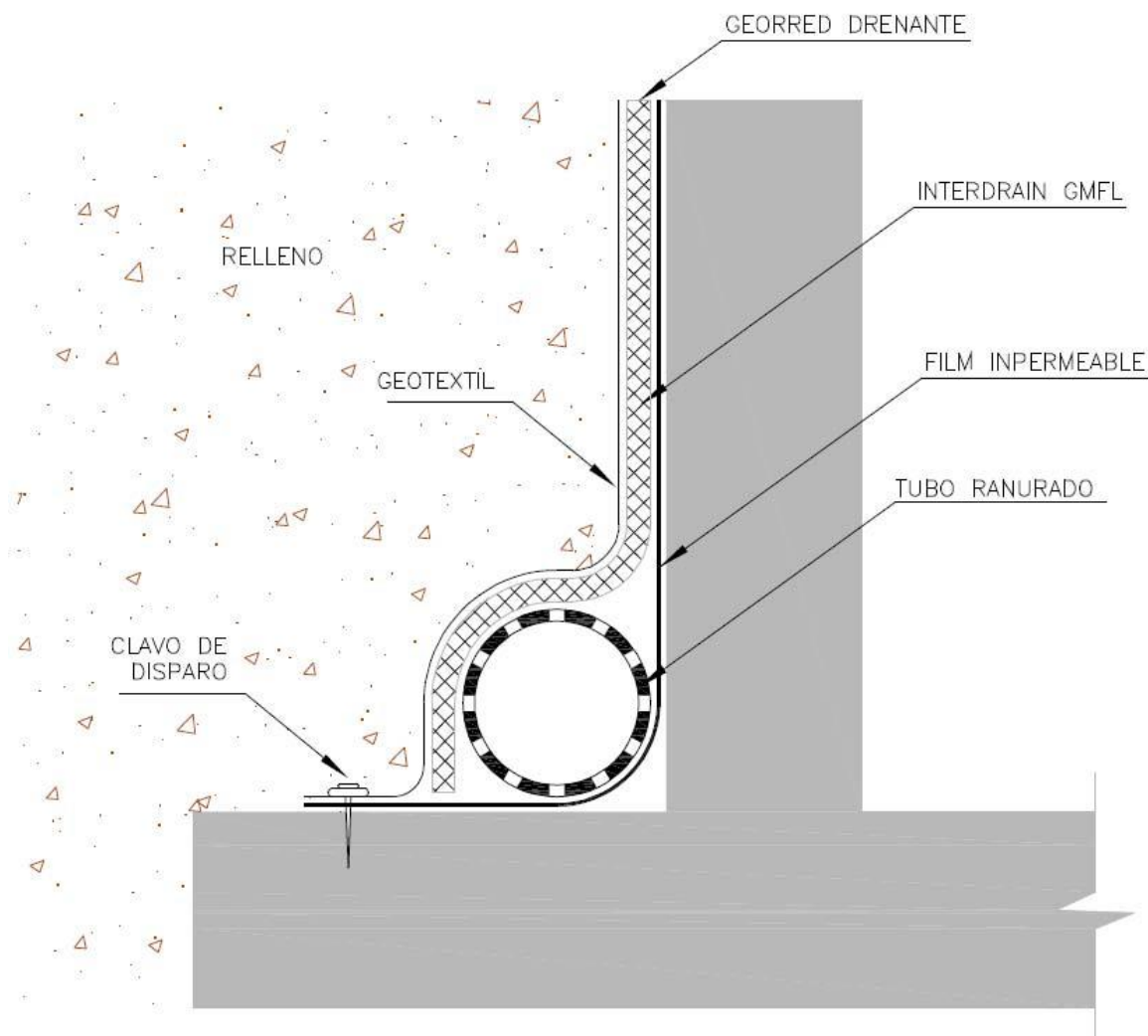
En caso que haya solapes contiguos, los rollos se colocarán a “teja”, es decir, el rollo superior por encima del rollo inferior, para que las aguas circulen fácilmente.



Ejecución de los solapes de dos rollos contiguos de geocompuesto impermeabilizante y drenante tipo INTERDRAIN GMFL O SIMILAR.

1.10.- UNION DEL GEOCOMPUESTO DRENANTE TIPO INTERDRAIN O SIMILAR CON EL TUBO DE DRENAJE.

Se colocará el tubo de drenaje ranurado en la parte inferior del muro, entre la impermeabilización y geocompuesto drenante.



Unión geocompuesto con georred tipo INTERDRAIN GMFL O SIMILAR con el tubo de drenaje.

1.11.- EXTENSIÓN DEL SUELO ENCIMA DE INTERDRAIN O SIMILAR.

A medida que se vaya fijando el geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN GMFL O SIMILAR al hormigón se irán extendiendo y compactando las distintas tongadas del relleno.

Deberá de asegurarse que el relleno próximo al geocompuesto drenante no contiene elementos punzantes o de grandes dimensiones que lo puedan dañar.

En caso de haber elementos gruesos deberá de estudiarse la colocación de un

geotextil adicional de protección colocar un geocompuesto drenante con un geotextil de mayores prestaciones mecánicas.

Antes de cubrir INTERDRAIN GMFL O SIMILAR:

- Deberá de asegurarse que no quedan trozos de georred descubiertos (sin geotextil o con geotextil rasgado o roto).
- Si el geotextil está dañado en algún momento (antes o después de la instalación) se sustituirá el trozo de geotextil dañado por otro más grande, siempre con cuidado para no dejar la georred drenante descubierta.

Deberá de ponerse especial atención en no rasgar el geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN GMFL O SIMILAR durante el proceso de extensión y compactación. Se recomienda utilizar un compactador manual en la parte de contacto con la estructura (como mínimo en los últimos 25 cm).

1.12.- MEDICIÓN Y ABONO.

La lámina drenante se abonará por metro cuadrado totalmente ejecutado mientras que el tubo dren se abonará por metro lineal.

El precio de la pintura bituminosa necesaria para la impermeabilización del trasdós del muro, se encuentra incluida dentro de la unidad de drenaje de muro de contención, tal y como se recoge en el descompuesto de la unidad.

13. MALLA TRIPLE TORSIÓN COLGADA.

Malla de Triple Torsión del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm), instalada mediante bulones y cables de acero, en coronación y pie del sistema.

Se presentará un informe justificando la validez de la solución adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de los empujes producidos por el terreno o rocas en colapso, definirá capacidad de las mallas, redes de cables o pantallas, sus sistemas de sujeción y de garantías de los anclajes al terreno.
Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.

Se define como tal el sistema de soporte constituido por malla de alambre colgado a la superficie del terreno. Estará constituido por los siguientes materiales y componentes:

1.1.- MATERIALES.

Malla de alambre: malla hexagonal de triple torsión tipo 5x7, tejida con alambre, conforme a la UNE-EN 10223-3 para las características mecánicas y UNE-EN 10218 para la tolerancia sobre los diámetros, con carga de rotura entre 380 y 550 N/mm² y alargamiento superior al 10%, con un diámetro de 2.00 mm, galvanizado con aleación Zinc(95%), Aluminio (5%) y adiciones de Cerio y Lantano conforme a la UNE EN 10244 – Clase A con una cantidad no inferior a 245 g/m². La galvanización también deberá superar un test de envejecimiento acelerado en ambiente que contiene dióxido de azufre (SO₂) según la normativa UNE ISO EN 6988 (KESTERNICH TEST) para un mínimo de 28 ciclos.

Anclajes: Barras de acero, de 25 mm de diámetro de acero tipo B-500 S, con cáncamo hembra M-24, para permitir el paso del cable. Las Barras de Acero cumplirán la norma lo establecido en la EHE-08 y la correspondiente norma UNE.

Cables de acero: Cables trenzados de acero galvanizado 6x19 de alma metálica y diámetro 16 mm para coronación y 12 mm para el pie. (según DIN-3057).

Sujetacables: Son accesorios necesarios para la fijación de cable los cables de coronación y/o pie del sistema. Se utilizarán siguiendo lo indicado en los planos y cumpliendo las normas DIN 1142.

1.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Los trabajos comienzan con el replanteo de la coronación del sistema y la ubicación de los distintos anclajes, para posteriormente realizar las perforaciones de los mismos mediante perforadora manual de superficie.

Los rollos de malla se extenderán desde la coronación del talud hacia el pie, hasta cubrir la totalidad del área a proteger.

Finalmente se instalarán los cables que transmiten los esfuerzos a los anclajes.

14. MALLA TRIPLE TORSIÓN REFORZADA.

Malla de Triple Torsión del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm), instalada mediante bulones y cables de acero, en coronación y pie del sistema, y refuerzo mediante bulones y cables de acero en la propia superficie del talud a estabilizar.

Se presentará un informe justificando la validez de la solución adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de los empujes producidos por el terreno o rocas en colapso, definirá capacidad de las mallas, redes de cables o pantallas, sus sistemas de sujeción y de garantías de los anclajes al terreno. **Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.**

Se define como tal el sistema de soporte constituido por malla de alambre anclada a la superficie del terreno. Estará constituido por los siguientes materiales y componentes:

1.3.- MATERIALES.

Malla de alambre: malla hexagonal de triple torsión tipo 5x7, tejida con alambre, conforme a la UNE-EN 10223-3 para las características mecánicas y UNE-EN 10218 para la tolerancia sobre los diámetros, con carga de rotura entre 380 y 550 N/mm² y alargamiento superior al 10%, con un diámetro de 2.00 mm, galvanizado con aleación Zinc(95%), Aluminio (5%) y adiciones de Cerio y Lantano conforme a la UNE EN 10244 – Clase A con una cantidad no inferior a 245 g/m². La galvanización también deberá superar un test de envejecimiento acelerado en ambiente que contiene dióxido de azufre (SO₂) según la normativa UNE ISO EN 6988 (KESTERNICH TEST) para un mínimo de 28 ciclos.

Anclajes de coronación y pie: Barras de acero, de 25 mm de diámetro de acero tipo B-500 S, con cáncamo hembra M-24, para permitir el paso del cable. Las Barras de Acero cumplirán la norma lo establecido en la EHE-08 y la correspondiente norma UNE.

Anclajes refuerzo: Están constituidos por barras de acero que alojados en un taladro, previamente ejecutado, tienen como misión aguantar por sí mismo y/o soportar y transmitir determinadas acciones a las que pudieran verse sometidos, tales como fijación de las placas de base de las barreras al terreno natural o al hormigón de la cimentación. Serán de acero autorroscables tipo GEWI, BS 500 o similar, de

diámetro y longitud variable, indicado en los planos para cada caso. Cumplirán las especificaciones de los artículos 240 del PG3 y 9.3 de la EH vigentes.

Cables de acero: Cables trenzados de acero galvanizado 6x19 de alma metálica y diámetro 16 mm para coronación y 12 mm para el pie. (según DIN-3057).

Sujetacables: Son accesorios necesarios para la fijación de cable los cables de coronación y/o pie del sistema. Se utilizarán siguiendo lo indicado en los planos y cumpliendo las normas DIN 1142.

1.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Los trabajos comienzan con el replanteo de la coronación del sistema y la ubicación de los distintos anclajes, para posteriormente realizar las perforaciones de los mismos mediante perforadora manual de superficie.

Los rollos de malla se extenderán desde la coronación del talud hacia el pie, hasta cubrir la totalidad del área a proteger.

Terminada la instalación de la malla, se replantearán los anclajes de refuerzo y posteriormente, mediante perforadora manual y/o carro de perforación, se ejecutarán los anclajes que constituyen el refuerzo, por los que se pasarán los cables.

Finalmente se instalarán los cables que transmiten los esfuerzos a los anclajes.

15. RED DE CABLES DE ACERO.

Refuerzo Cortical de protección anticaída de bloques con paneles tipo HEA, o equivalente, fabricado con un solo cable trenzado de acero galvanizado según norma UNE EN 10264-2 Clase A de diámetro 8 mm en malla 300x300 mm acompañado de Enrejado de Triple Torsión 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm).

Se presentará un informe justificando la validez de la solución adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de los empujes producidos por el terreno o rocas en colapso, definirá capacidad de las mallas, redes de cables o pantallas, sus sistemas de sujeción y de garantías de los anclajes al terreno.
Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.

Se define como tal el sistema de soporte constituido por red de cables de acero anclada a la superficie del terreno. Estará constituido por los siguientes materiales y componentes:

1.5.- MATERIALES.

Red de cables de Acero: Paneles de malla de cable fabricados con un único cable de textura y núcleo metálico de diámetro ϕ 8 mm (6x7 IWR) (norma UNE EN 10264-2 CLASE A; UNE ISO 2408). Este cable de diámetro ϕ 8 mm y núcleo metálico con resistencia nominal del alambre no inferior a 1770 N/mm² y resistencia a tracción del cable mínimo 40,3 kN, estará tejido formando mallas romboidales de lado nominal de 300 x 300 mm. Las uniones están reforzadas para oponerse a cualquier sollicitación estática o dinámica, que tienda a deformar el panel. Los refuerzos están constituidos por nudos formados por dos uniones, cada una obtenida por la rotación de un par de alambres de acero de diámetro ϕ 3 mm conforme a la norma UNE EN 10218 y galvanizado con aleación de Zinc (95%), Aluminio (5%) y adiciones de Cerio y Lantano conforme a la norma UNE EN 10244- Clase A con una cantidad no inferior a 255 g/m². Los alambres se trenzan mecánicamente durante la fabricación sobre ambos lados del panel (unión doble con doble alambre). El nudo, o sistema de cierre, debe ser capaz de asegurar una resistencia a la tracción (prueba de tracción estática al arranque) no inferior a 24 kN, resistencia que debe estar acreditada mediante certificación adecuada en original entregada a la Dirección de Obra.

Malla de triple torsión: Los paneles de cable de acero se colocan encima del

enrejado de malla hexagonal de triple torsión tipo 5x7, tejida con alambre, conforme a la UNE-EN 10223-3 para las características mecánicas y UNE-EN 10218 para la tolerancia sobre los diámetros, con carga de rotura entre 380 y 550 N/mm² y alargamiento superior al 10%, con un diámetro de 2.00 mm, galvanizado con aleación Zinc(95%), Aluminio (5%) y adiciones de Cerio y Lantano conforme a la UNE EN 10244 – Clase A con una cantidad no inferior a 245 g/m². La galvanización también deberá superar un test de envejecimiento acelerado en ambiente que contiene dióxido de azufre (SO₂) según la normativa UNE ISO EN 6988 (KESTERNICH TEST) para un mínimo de 28 ciclos.

Anclajes: Están constituidos por barras de acero que alojados en un taladro, previamente ejecutado, tienen como misión aguantar por sí mismo y/o soportar y transmitir determinadas acciones a las que pudieran verse sometidos, tales como fijación de las placas de base de las barreras al terreno natural o al hormigón de la cimentación. Serán de acero autorroscables tipo GEWI, BS 500 o similar, de diámetro y longitud variable, indicado en los planos para cada caso. Cumplirán las especificaciones de los artículos 240 del PG3 y 9.3 de la EH vigentes.

Cables de acero: Cables trenzados de acero galvanizado 6x19 de alma metálica y diámetro 16 mm. (Según DIN-3057).

Sujetacables: Son accesorios necesarios para la fijación de cable del sistema. Se utilizarán siguiendo lo indicado en los planos y cumpliendo las normas DIN 1142.

1.6.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Los trabajos comienzan con el replanteo de la coronación del sistema y la ubicación de los distintos anclajes, para posteriormente realizar las perforaciones de los mismos mediante perforadora manual de superficie o martillo en fondo, dependiendo de las solicitudes justificadas en el anejo correspondiente.

Una vez definido y localizado el punto de implantación del anclaje se procederá a realizar el taladro de alojamiento de la barra, hasta alcanzar el macizo rocoso sano y penetrar en él, la longitud definida en los cálculos correspondientes. El diámetro del taladro debe de superar en unos 8 mm el diámetro de la barra de anclaje.

Posteriormente se rellenará el taladro con el mortero de agarre, disponiendo los medios necesarios para evitar que dicho mortero se escape del taladro, en el caso de que este tuviera la boca más baja que el fondo y compensando las pérdidas que pudiera

haber por escape en las eventuales grietas del terreno u otros motivos. Posteriormente se introducirá la barra a anclar, cuidando de que penetre hasta el fondo del taladro y comprobando que queda embebida completamente en el mortero para lo cual este habrá de rebosar el taladro al introducir la barra.

Las partes metálicas y el resto de los elementos constitutivos la red de cables, se instalarán según las indicaciones contenidas en las instrucciones específicas de montaje, las cuales deben ser obligatoriamente entregadas por el fabricante suministrador del sistema.

16. HORMIGÓN PROYECTADO REFORZADO CON ANCLAJES.

El hormigón proyectado es un hormigón cuyo tamaño de árido puede llegar a 5 mm y su puesta en obra se realiza proyectándolo a gran velocidad sobre la superficie a reforzar formando parte del sostenimiento de las laderas con poca estabilidad. El hormigón se proyectará preferiblemente por vía húmeda, aunque previa aprobación de la Dirección de Obra cabe la posibilidad de usar la vía seca.

El hormigón proyectado podrá tener incorporado agente acelerante, aditivo a base de humo de sílice y cualquier otro que, previamente aprobado por la Dirección de Obra, contribuya a asegurar la eficacia del hormigón proyectado.

La resistencia a compresión simple de hormigón proyectado se determinará a partir de ensayos en laboratorio sobre probetas de 6 cm de diámetro y 12 cm de altura. Se prevé una resistencia del hormigón de 30 N/mm² a compresión.

Se presentará un informe justificando la validez de la solución adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de los empujes producidos por el terreno o rocas en colapso, definirá capacidad de las mallas, redes de cables o pantallas, sus sistemas de sujeción y de garantías de los anclajes al terreno.
Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.

En su composición básica, y previa aceptación del Director de las Obras, el hormigón proyectado puede estar compuesto por:

1.1.- MATERIALES.

Áridos: deberán ajustarse a las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08. La curva granulométrica deberá ser lo más continua posible, con un tamaño máximo de 12 a 16 mm. El contratista deberá proponer, para su aceptación por la Dirección de Obra, la curva granulométrica de los áridos a utilizar. La tolerancia máxima admisible a ella será de $\pm 5\%$. El equivalente de arena no será inferior al 75%, determinado según la norma UNE83.317-87. La fracción gruesa tendrá un desgaste en el ensayo de Los Ángeles inferior a 30, realizándolo según la norma UNE83.116. La humedad de los áridos estará comprendida entre el 3% y el 6%.

Cementos: Cumplirán las especificaciones del “Pliego de Prescripciones Técnicas

Generales para la recepción de cementos” RC-97, debiendo ser del tipo CEM-I 42,5 UNE 80.301-96. La Dirección de Obra podrá exigir la utilización de cementos resistentes a los sulfatos, si de los análisis químicos de aguas y terrenos se considera su uso necesario. En ese caso el Contratista estará obligado a realizar el cambio de cemento, sin que ello pueda dar lugar a reclamaciones económicas de otro tipo por su parte.

Agua: Para la mezcla del hormigón proyectado deberá cumplir las especificaciones de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Humo de sílice: tiene por objeto la trabajabilidad del hormigón proyectado, su resistencia a medio plazo y compacidad. Solamente será necesaria su aplicación si la Dirección de Obra así lo considera. El humo de sílice utilizado debe tener su origen en los procesos industriales para la obtención de aleaciones de hierro-silicio; por lo que deben excluirse otros productos de origen distinto. El suministro del humo de sílice en forma sólida puede hacerse en saco o a granel. En el primero de los casos, los sacos deben estar dispuestos sobre paneles que eviten un contacto directo con el terreno, y protegidos superiormente de la lluvia y otros aportes directos de agua. En el caso de que se suministre a granel, deberá disponerse en silos estancos. En el caso de existir dudas razonables sobre la estanqueidad y no tomar medidas correctoras, se limitará el tiempo de almacenamiento una semana. La dosificación mínima a emplear será del 5% del peso del cemento dosificado, siendo variable entre el 5% y el 10% del peso en cemento, con un máximo del 15%.

Acelerando de fraguado: Los aditivos que se empleen para acelerar el fraguado del hormigón proyectado deberán estar exentos de cloruros y podrán utilizarse tanto en polvo como en disolución; pero, en cualquier caso, para su dosificación se utilizará un sistema mecánico que asegure la regularidad y precisión de la proporción deseada de aditivos. El acelerante de fraguado utilizado deberá ser compatible con el cemento, áridos y humo de sílice, en orden a garantizar en el hormigón proyectado las condiciones requeridas de resistencia tanto en tempranas edades como en su evolución en el tiempo y también en relación a la durabilidad de la obra. Su dosificación estará comprendida entre el 2 y el 5% del peso del cemento. Si fuese preciso un hormigón proyectado sobreacelerado podría excederse el 5% siempre que existiesen ensayos de pruebas anteriores y bajo la aprobación de la Dirección de Obra. La formulación del hormigón proyectado será presentada por la Dirección de Obra para su aprobación y, una vez aceptada, no podrá variarse sin su expreso consentimiento.

Malla de triple torsión: Malla hexagonal del tipo 5x7, tejida con alambre, conforme a la UNE-EN 10223-3 para las características mecánicas y UNE-EN 10218 para la tolerancia sobre los diámetros, con carga de rotura entre 380 y 550 N/mm² y alargamiento superior al 10%, con un diámetro de 2.00 mm, galvanizado con aleación Zinc(95%), Aluminio (5%) y adiciones de Cerio y Lantano conforme a la UNE EN 10244 – Clase A con una cantidad no inferior a 245 g/m². La galvanización también deberá superar un test de envejecimiento acelerado en ambiente que contiene dióxido de azufre (SO₂) según la normativa UNE ISO EN 6988 (KESTERNICH TEST) para un mínimo de 28 ciclos.

Anclajes: Están constituidos por barras de acero que alojados en un taladro, previamente ejecutado, tienen como misión aguantar por sí mismo y/o soportar y transmitir determinadas acciones a las que pudieran verse sometidos, tales como fijación de las placas de base de las barreras al terreno natural o al hormigón de la cimentación. Serán de acero autorroscables tipo GEWI, BS 500 o similar, de diámetro y longitud variable, indicado en los planos para cada caso. Cumplirán las especificaciones de los artículos 240 del PG3 y 9.3 de la EH vigentes.

1.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El hormigón deberá proyectarse preferiblemente por vía húmeda, no obstante, queda abierta la posibilidad de proyectar por vía seca, previa aprobación de la Dirección de Obra.

El equipo para proyectar el hormigón deberá tener una capacidad efectiva de proyección superior a 4m³/hora y el suministro de materiales deberá asegurar un caudal suficiente para que éste se desarrolle sin interrupción.

Los operarios encargados de la proyección del gunitado deberán tener una experiencia acreditada de al menos 1 año en la realización de este trabajo.

El Contratista deberá facilitar al Director de Obra el nombre y la experiencia acreditada de los operarios encargados de la proyección del hormigón para solicitar su aprobación. Sólo podrán realizar la proyección de hormigón los operarios aceptados por la Dirección de Obra quien, según su criterio y antes de admitirlos, podrá realizar pruebas para comprobar la pericia de los operarios propuestos.

Si en algún punto de la superficie del terreno aparece una surgencia de agua, no se

podrá proyectar sobre ella el hormigón sin haber colocado previamente un tubo de drenaje.

Los tubos de drenaje estarán constituidos por un tubo de polietileno de 50 cm de longitud, 25 mm de diámetro y 2 mm de espesor, como mínimo, que estará perforado o rasurado para permitir la salida de agua que pueda captar. Estos tubos se colocarán en el terreno introduciéndolos en un taladro y fijándolos provisionalmente hasta que sean recibidos con mortero; que si se desea, puede colocarse con la máquina de proyectar hormigón.

En caso de que la fluencia de agua sea importante el tubo dren deberá recibirse en el taladro con un mortero a base de cemento impermeabilizante de fraguado rápido.

Una vez colocado el dren podrá proyectarse el hormigón teniendo cuidado de no obstruir el drenaje colocado.

El control del espesor de hormigón a proyectar en cada capa, cuando sea posible, se realizará por medio de los anclajes, con marcas bien visibles, que se colocarán sobre la superficie a hormigonar en una malla de 3m x 3m.

Con independencia de estos controles, la Dirección de Obra podrá ordenar la realización de taladros o extracción de testigos para comprobar el espesor del gunitado.

El rechazo está constituido por la parte del cemento que debido al choque con la superficie a proteger se desprende de la zona de trabajo. La cantidad de rechazo producida es función de la inclinación de la superficie, de la presión de trabajo, de las proporciones de agua y cemento, del espesor de la capa y de la pericia en la operación de proyección.

En la proyección de hormigón se ha estimado un rechazo del 15%, que se contempla en el cálculo de los descompuestos. Cualquier incremento del rechazo por encima esta cantidad no generará derecho a abono adicional del ningún tipo a favor del Contratita.

Al iniciar el trabajo el porcentaje de rechazo es grande y decrece a medida que el propio hormigón proyectado forma un colchón plástico, al que se dirige el chorro.

En ningún caso se admitirá ninguna utilización posterior del rechazo.

17. BARRERA ESTÁTICA DE RED DE CABLES.

Suministro e instalación de barrera estática contra caída de rocas, de baja absorción de energía, consistente en un sistema de acumulación de material desprendido en el trasdós.

Se presentará un informe justificando la validez de la solución adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de los empujes producidos por el terreno o rocas en colapso, definirá capacidad de las mallas, redes de cables o pantallas, sus sistemas de sujeción y de garantías de los anclajes al terreno.
Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.

En su composición básica, y previa aceptación del Director de las Obras, la barrera estática puede estar compuesto por:

1.1.- MATERIALES.

Postes en acero: IPN, HEB, IPE, HEA, etc. y equipados con elementos de guiado de cables, con distancia entre los mismos de entre 5 y 6 m. Alturas entre 1,5 y 2,5 m. El poste se complementa con una placa base soldada y que incorpora los orificios para los anclajes.

Anclajes laterales y de placa de base: Están constituidos por barras de acero que alojados en un taladro, previamente ejecutado, tienen como misión aguantar por sí mismo y/o soportar y transmitir determinadas acciones a las que pudieran verse sometidos, tales como fijación de las placas de base de las barreras al terreno natural o al hormigón de la cimentación. Serán de acero autorroscables tipo GEWI, BS 500 o similar, de diámetro y longitud variable, indicado en los planos para cada caso. Cumplirán las especificaciones de los artículos 240 del PG3 y 9.3 de la EH vigentes.

Malla de triple torsión: Malla hexagonal del tipo 5x7, tejida con alambre, conforme a la UNE-EN 10223-3 para las características mecánicas y UNE-EN 10218 para la tolerancia sobre los diámetros, con carga de rotura entre 380 y 550 N/mm² y alargamiento superior al 10%, con un diámetro de 2.00 mm, galvanizado con aleación Zinc(95%), Aluminio (5%) y adiciones de Cerio y Lantano conforme a la UNE EN 10244 – Clase A con una cantidad no inferior a 245 g/m². La galvanización también deberá superar un test de envejecimiento acelerado en ambiente que contiene dióxido de azufre (SO₂) según la normativa UNE ISO EN 6988 (KESTERNICH TEST) para un

mínimo de 28 ciclos.

Red de cables de Acero: Paneles de malla de cable fabricados con un único cable de textura y núcleo metálico de diámetro ϕ 8 mm (6x7 IWR) (norma UNE EN 10264-2 CLASE A; UNE ISO 2408). Este cable de diámetro ϕ 8 mm y núcleo metálico con resistencia nominal del alambre no inferior a 1770 N/mm² y resistencia a tracción del cable mínimo 40,3 kN, estará tejido formando mallas romboidales de lado nominal de 300 x 300 mm. Las uniones están reforzadas para oponerse a cualquier sollicitación estática o dinámica, que tienda a deformar el panel. Los refuerzos están constituidos por nudos formados por dos uniones, cada una obtenida por la rotación de un par de alambres de acero de diámetro ϕ 3 mm conforme a la norma UNE EN 10218 y galvanizado con aleación de Zinc (95%), Aluminio (5%) y adiciones de Cerio y Lantano conforme a la norma UNE EN 10244- Clase A con una cantidad no inferior a 255 g/m². Los alambres se trenzan mecánicamente durante la fabricación sobre ambos lados del panel (unión doble con doble alambre). El nudo, o sistema de cierre, debe ser capaz de asegurar una resistencia a la tracción (prueba de tracción estática al arranque) no inferior a 24 kN, resistencia que debe estar acreditada mediante certificación adecuada en original entregada a la Dirección de Obra.

Cables de acero: Cables trenzados de acero galvanizado 6x19 de alma metálica y diámetro 16 mm. (Según DIN-3057).

Sujetacables: Son accesorios necesarios para la fijación de cable del sistema. Se utilizarán siguiendo lo indicado en los planos y cumpliendo las normas DIN 1142.

1.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Con carácter previo al inicio de los trabajos, se procederá al replanteo de la ubicación de la barrera.

La ejecución de las obras comienza con la perforación de los distintos anclajes que constituyen el sistema, en los cuales se tendrán que emplear la maquinaria adecuada para las características de los anclajes. En este sentido, las características de perforaciones, es decir, diámetro y longitud para cumplir con las exigencias del proyecto.

Con los anclajes terminados, se monta la estructura de soporte, formada por los postes metálicos y el correspondiente cableado.

Finalmente, se monta la estructura de interceptación, formada por las distintas redes o mallas, hasta la total terminación del sistema y conformidad de la Dirección de las

Obras.

Comprende la instalación en cualquier tipo de terreno y la previa preparación de la zona donde se instalará, la perforación e inyección correspondiente hasta el relleno total, las certificaciones y todo lo necesario para terminar el trabajo a plena satisfacción según las prescripciones de proyecto.

18. BARRERA DINÁMICA 1000 KJ.

Suministro e instalación de barrera contra caída de rocas del tipo RMC 100A, o similar, de alta absorción de energía, deformable, producida de acuerdo con Sistema de Calidad Certificado ISO 9001 y con ensayo de impacto dinámico a escala real, realizado por Laboratorio ó Instituto de Prueba oficial de acuerdo con lo indicado en Dir 89/106/CEE, DPR 246/93 y Documento ETAG 027-2008 “Guideline for European Technical Approval of Falling Rock Protección Kit”, y en cumplimiento con su ETA (European Technical Approval), con Certificado EOTA y marcado CE; perteneciente a la clase 3 (TRES) Categoría A con absorción de impactos superiores a 1000 KJ.

Se presentará un informe justificando la validez de la solución adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de los empujes producidos por el terreno o rocas en colapso, definirá capacidad de las mallas, redes de cables o pantallas, sus sistemas de sujeción y de garantías de los anclajes al terreno. **Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.**

El sistema descrito, incluirá los siguientes materiales:

1.1.- MATERIALES.

Postes en acero tubular: HEA, HEB, IPE, etc. y equipados con elementos de articulación y guiado de cables y postes con distancia entre los mismos de entre 8 y 12 m. Alturas entre 3 y 5 m según certificado EOTA.

Anclajes: Anclajes a monte y laterales, de cabeza de poste, cables longitudinales superiores e inferiores, cables de unión, todos los cuáles serán en cable de acero de alma metálica con resistencia a tracción no inferior a 1770 N/mm² provistos de lazos, disipadores, sujetacables, manguitos de cierre y número / distancia adecuada de sujetacables .

Cimentación: Formadas por barras, micropilotes, anclajes de cable espiroidal provistos de guardacabos / argolla y sistema de protección contra la corrosión, dimensionados en base a los resultados de pruebas experimentales.

Estructura de interceptación continua: Formada por paneles de malla metálica de Triple Torsión tipo 8x10 y alambre de 3,0 mm (EN 10223-3), reforzada con cables metálicos longitudinales de 7 mm e instalados a monte delante de los postes, y con elementos de unión adecuados con objeto de hacer homogénea toda la estructura

en caso de solicitación por impacto.

Disipadores de energía: Realizados con elementos tubulares de aluminio que trabajan por deformación y no por rozamiento, así como, frenos y otros dispositivos, caracterizados por la modalidad de funcionamiento basado sobre la solicitación o deformación de materiales adecuados y no dañar los cables de acero.

1.2.- CONSIDERACIONES TÉCNICAS.

La barrera se mantiene en posición por los postes, anclajes laterales y anclajes a monte.

La barrera dinámica debe respetar las siguientes características técnicas y prestaciones:

Prueba SEL: Superar 2 (DOS) pruebas de impacto seguidas, una a continuación una de otra, sin efectuar reparaciones, con energía mayor o igual a 1/3 MEL (S.E.L.: Service Energy Level-Nivel Energético de Servicio) de la clase nominal de resistencia, deteniendo el bloque de prueba, sin daños sustanciales en los componentes principales del sistema y presentar una altura residual no inferior al 70% de la altura nominal en ambas pruebas;

Prueba MEL: Superar 1 (UNA) prueba de impacto con energía mayor o igual al 100% (M.E.L.: Maximum Energy Level-Máximo Nivel de Energía) de la clase de resistencia nominal, conteniendo el bloque de prueba, sin daños sustanciales en los componentes principales del sistema y presentar una altura residual no inferior al 68% de la altura nominal.

Superar una prueba de impacto con bloques pequeños (al menos 3 (TRES)) con energía cinética total del impacto no inferior a 3,50 KJ con objeto de verificar la resistencia a perforación de la red.

La elongación máxima en las pruebas M.E.L. y S.E.L: No debe ser superior a 4,45 metros en todas las pruebas.

Las pruebas “crash test”: considerado también lo previsto en la Guía Europea ETAG 027/2008, deberán ser efectuadas según la siguiente modalidad y prescripciones, y sus datos deberán ser consignados en los certificados de la prueba:

- Los impactos durante el “crash test” deben de producirse por caída libre del bloque de prueba y sin contactos del mismo con el terreno o con otros elementos.

- La velocidad del bloque de prueba no puede ser inferior a 25 m/s, medido utilizando instrumentos adecuados (equipo de video, dispositivo con rayos láser o similar).
- La elongación máxima deberá medirse en el momento de máxima deformación de la red, mediante instrumentación adecuada (equipo de video u otros sistemas equivalentes).
- Deberán ser evaluados, mediante pruebas de carga, las fuerzas agentes sobre todos los elementos de cimentación:
 - Anclajes de monte
 - Anclajes laterales
 - Base del poste (corte y compresión)

Todos los materiales y/o componentes deben ser nuevos de fábrica y se acompañarán de los certificados de origen y declaraciones de conformidad, según la normativa UNE EN 10025 (postes de acero), UNE ISO 2408 (alambres de acero), UNE EN 10244-2 (galvanizado alambres y cables), UNE 1461 (galvanizado carpintería metálica).

La Barrera deberá disponer de Certificado EOTA y Marca CE.

Todas las certificaciones, manuales de montaje y la documentación técnica, deben ser previamente presentadas para su aprobación a la Dirección de Obra. El certificado deberá comprender una declaración específica relativa al correcto funcionamiento de la barrera y deberá estar libre de condiciones y/o reservas

1.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Con carácter previo al inicio de los trabajos, se procederá al replanteo de la ubicación de la barrera, ya que se tiene que garantizar la ubicación en la posición determinada en el Anejo N 5 Justificación de las medidas, y cumplir con las exigencias y limitaciones del fabricante.

La ejecución de las obras comienza con la perforación de los distintos anclajes que constituyen el sistema, en los cuales se tendrán que emplear la maquinaria adecuada para las características de los anclajes. En este sentido, el fabricante determinará las características de perforaciones, es decir, diámetro y longitud para cumplir con las exigencias de solicitud, siendo lo más habitual empleo de martillos de perforación

superficial para los anclajes de la placa de cimentación y carros o martillos en fondo para los anclajes de los restantes elementos del sistema.

Con los anclajes terminados, se monta la estructura de soporte, formada por los postes metálicos y el correspondiente cableado, que tendrá que garantizar la inclinación adecuada para asegurar la efectiva captación de rocas.

Finalmente, se monta la estructura de interceptación, formada por las distintas redes o mallas, hasta la total terminación del sistema y conformidad de la Dirección de las Obras.

Comprende la instalación en cualquier tipo de terreno y la previa preparación de la zona donde se instalará, la perforación e inyección correspondiente hasta el relleno total, las certificaciones y todo lo necesario para terminar el trabajo a plena satisfacción según las prescripciones de proyecto.

19. MURO DE MAMPOSTERÍA HORMIGONADA.

Los muros, serán de mampostería con hormigón HM-20/B/20/I, para relleno de huecos, con cara y coronación vista en piedra del lugar, sensiblemente plana, a los efectos de evitar un impacto visual, y unificar con el resto de los muros existentes en la zona.

Todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas de mampostería cara-vista.

1.1.- MATERIALES.

Piedra de espesor mínima 20 cm.

Forma angulosa, no redondeada.

Hormigón en masa HM-20/B/20/I

Cemento PA-350

Posibilidad de encobrado por dentro de madera o metálico.

1.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.

Volcado de la piedra en lugar idóneo.

Replanteo general.

Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.

Tendido de hilos entre miras.

Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.

Colocación de la piedra sobre la capa de hormigón.

Acuñado de los mampuestos.

Ejecución de las mamposterías tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.

Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.

Limpieza de las superficies.

Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos y otros elementos.

Regado al día siguiente.

Retirada del material sobrante.

1.3.- NORMATIVA.

EHE-08

UNE 24031, 24032.

NTE-EFP

PCT-DGA

PIET-70. Instituto Torroja. Obras de fábrica.

1.4.- CONTROL.

Replanteo.

Distancia entre ejes, a puntos críticos, ...etc.

Geometría de los ángulos.

Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.

Planeidad.

Aplomado.

Horizontalidad de las hiladas.

Tipo de rejuntado exigible.

Limpieza.

Uniformidad de las piedras.

Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.

Hormigones utilizados.

1.5.- MEDICIÓN Y ABONO.

Los Muros de mampostería hormigonada se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra, y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios.

Las Palmas de Gran Canaria, a mayo de 2.013.

Ingeniero Autor del Proyecto:

Ildfonso Villar Alemán

Ingeniero Director del Proyecto:

Fernando Hidalgo Castro

Vº Bº Jefe de Servicio:

Ricardo Pérez Suárez



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

DOCUMENTO N° 4:

PRESUPUESTO



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
C01	MOVIMIENTOS DE TIERRA						
01.01	m³ DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC. M³ Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado. Pk 0+090 a Pk 0+175 MD	1	60,000	0,500	4,000	120,000	
							120,00
01.02	m³ EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO M³ Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra. Pk 0+090 a Pk 0+175 MD	1	75,000	1,800	10,000	1.350,000	
							1.350,00
01.03	m³ EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA CIMENTOS M³ Excavación en zanjas en cualquier tipo de terreno para la ubicación de la cimentación del muro de mampostería, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso. Pk 0+090 a Pk 0+175 MD	1	60,000	1,550	0,500	46,500	
							46,50

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

C02 INESTABILIDAD DE TALUDES

02.01 m³ REPERFILADO MECÁNICO

M³ Reperfilado mecánico de taludes degradados, eliminación de material suelto, rocas, nueva inclinación, etc..., incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado, o con destino en reutilización dentro o fuera de la obra.

Pk 0+385 a Pk 0+460 MD	1	75,000	1,500	1,200	135,000
Pk 0+560 a Pk 0+645 MD	1	85,000	1,000	1,200	102,000
Pk 0+880 a Pk 0+940 MD	1	60,000	0,500	1,000	30,000

267,00

02.02 m² SANEAMIENTO MANUAL

M² de saneamiento manual del talud para preparación y acondicionamiento del talud para posteriormente instalar el sistema de protección de taludes, incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado. Incluso saneamiento de bloques inestables en laderas.

Pk 0+230 a Pk 0+305 MD	1	75,000		6,000	450,000
Pk 0+330 a Pk 0+350 MD	1	20,000		2,000	40,000
Pk 0+385 a Pk 0+460 MD	1	75,000		3,000	225,000
Pk 0+460 a Pk 0+490 MD	1	30,000		2,000	60,000
Pk 0+510 a Pk 0+540 MD	1	30,000		3,000	90,000
Pk 0+545 a Pk 0+750 MD	1	205,000		5,000	1.025,000
Pk 0+785 a Pk 0+790 MD	1	5,000		8,000	40,000
Pk 1+050 a Pk 1+155 MD	1	105,000		6,000	630,000
Pk 1+235 a Pk 1+360 MI	1	125,000		3,000	375,000
Pk 1+555 a Pk 1+610 MI	1	55,000		2,000	110,000

3.045,00

02.03 m² MALLA DE TRIPLE TORSIÓN COLGADA

M² de Malla Metálica de Triple Torsión Colgada del Tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm), anclada en coronación mediante anclajes de diámetro 25 mm y longitud de 2,0 metros, separados entre sí 3 metros. Por estos anclajes se extenderá un cable de acero de 16 mm de diámetro del tipo 6x19+1 y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables. La unión entre paños de malla se realizará mediante cosido de los alambres del borde con una separación entre ambos no superior a 20 cm. Finalmente, el remate inferior de la malla será un cable de acero de 12mm de diámetro del tipo 6x19+1 y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables, separado de la carretera 0.5 metros para facilitar las labores de conservación y mantenimiento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminado. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.

Pk 0+230 a Pk 0+305 MD	1	75,000		8,000	600,000
Pk 0+330 a Pk 0+350 MD	1	20,000		8,000	160,000
Pk 0+385 a Pk 0+460 MD	1	75,000		11,000	825,000
Pk 0+510 a Pk 0+540 MD	1	30,000		10,000	300,000
Pk 0+545 a Pk 0+595 MD	1	50,000		10,000	500,000
Pk 0+650 a Pk 0+750 MD	1	100,000		10,000	1.000,000
Pk 1+050 a Pk 1+155 MD	1	105,000		8,000	840,000
Pk 1+310 a Pk 1+335 MI	1	25,000		8,000	200,000
Pk 1+555 a Pk 1+610 MI	1	55,000		6,000	330,000

4.755,00

02.04 m² MALLA DE TRIPLE TORSIÓN REFORZADA

M² de Malla Metálica de Triple Torsión Tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm) reforzada con bulones y cables de acero, anclada en coronación y resto del talud mediante barras de acero autorroscables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de largo en cuadrícula de 3x3 metros, anclados mediante inyección de lechada de cemento. Por estos anclajes se extenderá un cable de acero de 16 mm de diámetro del tipo 6x19+1, cosiendo cada uno de los anclajes diagonalmente, y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables. La unión entre paños de malla se realizará mediante cosido de los alambres del borde con una separación entre ambos no superior a 20 cm. Finalmente, el remate inferior de la malla se anclará igualmente al talud, separado de la carretera 0.5 metros para facilitar las labores de conservación y mantenimiento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminado. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.

Pk 0+480 a Pk 0+490 MD	1	10,000		6,000	60,000
Pk 0+785 a Pk 0+790 MD	1	5,000		10,000	50,000

110,00

02.05 m² RED DE CABLES DE ACERO #30, CON MALLA

M² de Red de Cables de Acero, capaz de soportar empujes del terreno de hasta 9 Kn/m² para un FS de 1,98 para las tensiones de trabajo de todos los elementos. Consiste en una red de cables de acero galvanizado de 8

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	mm de diámetro, rombo de 300 mm y dimensiones del paño de 3x3 metros; colocada sobre una malla de triple torsión del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm) adosada directamente sobre la superficie del talud. Los paños de red estarán unidos horizontalmente y verticalmente por cables de acero de alma metálica de 16 mm. La red de ancla al terreno mediante barras de acero autorrosables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de longitud, anclados mediante inyección de lechada de cemento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmete terminada. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.						
	Pk 0+650 a Pk 0+700 MD	1	50,000		5,000		250,000
	Pk 1+250 a Pk 1+310 MI	1	60,000		15,000		900,000
	Pk 1+335 a Pk 1+360 MI	1	25,000		6,000		150,000
							1.300,00
02.06	m² PANTALLA ESTÁTICA CON RED DE CABLE M ² de pantalla estática, formada por perfiles de acero laminado galvanizados en caliente IPN de 120 mm cada 4 m, malla de triple torsión 8x10-16 y red de cables de acero anclada a los IPN y tensada por dos sirgas de 12 mm por la parte superior y media de la malla, la cual estará suelta y lastrada por la parte inferior, se incluye cimentación o anclaje necesario ya sea mediante dados de hormigón, anclajes sobre muro e incluso anclajes al terreno. La medición se hará por m2 de barrera estática colocada. El precio comprende la totalidad de los trabajos necesarios, materiales y unidades de obra empleados, así como las tareas de todo tipo que hayan de realizarse para referenciar los trabajos, comprobar las condiciones de ejecución y reseñar la información. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.						
	Pk 0+090 a Pk 0+175 MD(sobre muro)	1	75,00		1,50		112,50
	Pk 0+545 a Pk 0+560 MD	1	15,00		1,50		22,50
	Pk 1+070 a Pk 1+105 MD	1	35,00		1,50		52,50
							187,50
02.07	m PANTALLA DINÁMICA DE 1000 KJ MI de Barrera Dinámica para protección de la calzada, de capacidad de absorción de energía de hasta 1000KJ y 4 metros de altura, separación entre postes de 10 metros. Incluyendo la unidad el suministro de todos los materiales según el diseño incluido en el pliego de prescripciones y su colocación hasta su definitivo funcionamiento según los planos del proyecto. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.						
	Pk 0+640 a 0+670 MD	30					30,00
	Pk 0+690 a 0+750 MD	60					60,00
							90,00
02.08	m² HORMIGÓN PROYECTADO. GUNITADO. M ² estabilización de talud mediante hormigón proyectado por vía húmeda con espesor medio de 10 cm, con dosificación mínima de 300 kg/m ³ y tamaño máximo del árido de 5 mm. La proyección se realizará directamente sobre el talud a proteger. Para el refuerzo del hormigón proyectado se instalará malla metálica de triple torsión del tipo 5x7-13 y 2,00mm de espesor adosada directamente a la superficie. Además se ejecutarán anclajes de 3 m de longitud y 25mm de diámetro, realizado por barra GEWI o similar, para refuerzo de gunita en una distribución de 3x3 m sobre la superficie de la gunita. Se incluye placa de reparto, tuerca de apriete, inyección de lechada de cemento, suministro y proyección de la gunita, suministro e instalación de la malla de triple torsión y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Totalmente terminada. Se incluye la gestión de los residuos generados(rebote estimado en un 15%).INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.						
	Pk 0+595 a 0+670 MD	1	75,00		8,00		600,00
	Pk 1+235 a 1+260 MI	1	25,00		6,00		150,00
							750,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
C03	MUROS						
03.01	m³ HORMIGON DE LIMPIEZA HM-10 M³ de hormigón en masa HM-10/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno. Pk 0+090 a Pk 0+175 MD	75,00	3,00	0,10	22,50		22,50
03.02	m³ HORMIGÓN EN CIMIENTOS HM-20/P/40/IIa M³ Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa en cimentaciones, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado. Pk 0+090 a Pk 0+175 MD	1	60,000	1,550	0,500	46,500	46,50
03.03	m³ MAMPOSTERÍA A CARA VISTA M³ de mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado. Pk 0+090 a Pk 0+175 MD	1	75,000	2,500	1,550	290,625	290,63
03.04	m³ RELLENO TRASDÓS DE MUROS M³ de relleno de trasdós de muros de contención con material procedente de la excavación o de préstamos, compactados por capas de espesor adecuado, al 95% del proctor normal, incluso riego. Pk 0+090 a Pk 0+175 MD	1	75,000	1,000	1,500	112,500	112,50
03.05	m TUBO MECHINAL PVC 150mm MI Tubo dren en mechinales de PVC de 15 cm de diámetro, completamente colocado, y comprobada su pendiente, colocado a tresbolillo a razón de 1 ud./ 4m². Pk 0+090 a Pk 0+175 MD	1	60,000			60,000	60,00
03.06	m TUBO DREN PVC 150mm MI Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertical, conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado. Pk 0+090 a Pk 0+175 MD	1	60,000			60,000	60,00
03.07	m² ENCOFRADO DE CIMIENTOS M² Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado. Pk 0+090 a Pk 0+175 MD	1	60,000	1,550	0,500	46,500	46,50
03.08	m² IMP. Y DREN. TRASDÓS CON GEOCOMPUESTO DRENANTE M² Impermeabilización y drenaje de trasdós a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0'3 kg/m²; colocación de geocompuesto de drenaje tipo INTERDRAIN GM 412 o similar con una resistencia al aplastamiento y una capacidad drenante (ISO 12958) de 1,26 l/ms a 20 kPa (i=1) y de 0,83 l/ms a 200 kPa (i=1) formado por la unión de una geored drenante, un geotextil de PP no tejido termofijado a una cara y una membrana impermeable en la otra, lo que añade la función impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger.un geotextil, sobre superficie vertical o casi vertical regularizada. Se incluye la ejecución de los solapes entre rollos, las fijaciones y otros elementos necesarios para su correcta puesta en obra. Pk 0+090 a Pk 0+175 MD	1	60,00		3,00	180,00	180,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
C04	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS						
04.01	P.A. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVIOS. Partida alzada de señalización, balizamiento y vallado de la obra, incluyendo pareja de semáforos, señalización vertical según esquema de desvío (Señalización de obras fijas, fig.A6/4), conos de balizamiento, balizamiento nocturno, paneles direccionales de desvíos, paneles direccionales y vallado de la obra. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra.						
	Pk 0+000 a 1+700	1				1,00	<hr/> 1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
C05	SEGURIDAD Y SALUD						
05.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES						
05.01.001	u Gafa antipolvo Gafa antipolvo, de acetato con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente. Total según medición	18				18,00	18,00
05.01.002	m Cuerda estática 11 mm Cuerda Estática para trabajos en altura, de diámetro 11 mm. Homologada según normativa vigente y con marcado CE Total según medición	1	400,00			400,00	400,00
05.01.003	u Sist. Posicionamiento Vertical Sistema de posicionamiento vertical completo, compuesto por un equipo de vertical con arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc. según normas UNE EN: 341, 354, 355, 358, 360, 361, 362, 365, 795, 813,1868, 12841, certificados CE y R.D. 773/97. Total según medición	18				18,00	18,00
05.01.004	u Bota Montaña Bota especial para trabajos de montaña, (par) homologada CE, s/normativa vigente. Total según medición	18				18,00	18,00
05.01.005	u Casco de seguridad CE Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente. Total según medición	18				18,00	18,00
05.01.006	u Mascarilla con filtro Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente. Total según medición	1	18,00			18,00	18,00
05.01.007	u Guantes de cuero forrado Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente. Total según medición	20				20,00	20,00
05.01.008	u Auricular protector auditivo 25 dB Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente. Total según medición	18				18,00	18,00
05.01.013	u Chaleco reflectante CE s/n Chaleco reflectante CE s/normativa vigente. Total según medición	18				18,00	18,00
05.01.017	u Casco escalada Casco de escalada homologado según normativa vigente y con marcada CE. Total según medición	18				18,00	18,00
05.01.009	u Mono o ropa de trabajo Mono o ropa de trabajo Total según medición	18				18,00	18,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.02	PROTECCIONES COLECTIVAS						
05.02.001	m Línea de vida Línea de Vida de longitud adaptable a la zona de trabajo en obra, para sujeción con sistema de posicionamiento vertical completo, i/montaje y desmontaje según norma UNE EN-795. Total según medición	1	200,00				200,00
							200,00
05.02.002	m Cuerdas auxiliares M de cuerda auxiliares, guía para izado de gancho de grúa. 200						200,00
							200,00
05.03	SEÑALIZACIÓN						
05.03.001	u Cartel carretera cortada Cartel indicativo de carretera cortada con soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado. Total según medición	1	2,00				2,00
							2,00
05.03.002	m Cinta de balizamiento Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje. Total según medición	1	800,00				800,00
							800,00
05.03.003	u Paleta manual dos caras Paleta manual de dos cara para control del tráfico en desvío y estrechamientos de carril. Total según medición	4					4,00
							4,00
05.03.004	u Placa señalización de riesgos Placa de señalización-información de riesgos de PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/colocación y desmontaje según R.D. 485/1997 Total según medición	40					40,00
							40,00
05.03.005	m Malla de Polietileno Malla de polietileno de alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m de altura tipo stopper, i/colocación y desmontaje. Total según medición	300					300,00
							300,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.04	INSTALACIONES PROVISIONALES						
05.04.001	<p>u Caseta prefabricada oficina</p> <p>Caseta prefabricada para oficina de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.</p>	1	1,00				1,00
	Total según medición						1,00
05.04.002	<p>u Caseta prefabricada vestuario</p> <p>Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura.</p>	1	2,00				2,00
	Total según medición						2,00
05.04.003	<p>u Transporte a obra</p> <p>Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.</p>	1	2,00				2,00
	Total según medición						2,00
05.04.004	<p>u Extintor polvo ABC 6 Kg</p> <p>Ud. Extintor de polvo químico ABC policalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.</p>	1	1,00				1,00
	Total según medición						1,00
05.04.005	<p>u Alquiler de baño químico</p> <p>Ud. Mes alquiler de baño químico. El baño químico individual tiene un módulo principal fabricado de FRP (Poliéster reforzado con fibra de vidrio), cuenta con un espacio interior amplio, no son clausos, son livianos y fácil de transportar. El baño químico tiene las siguientes dimensiones, alto de 2000mm, ancho 1000mm y un largo de 1000mm, con una capacidad de tanque WC 150 L y tiene un peso de 78 Kg.</p>	1	1,00				1,00
	Total según medición						1,00
05.04.006	<p>u Botiquín metálico</p> <p>Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.</p>	1	4,00				4,00
	Total según medición						4,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

05.05 MANO DE OBRA

SS0004

h Coste mensual Recurso preventivo

Ud. Coste mensual de Recurso Preventivo, considerando 88 horas al mes de un oficial que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.

0,50

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
C06	GESTIÓN DE RESIDUOS						
06.01	t RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Excavaciones/Demoliciones(80% se consideran residuos)						
	Demolición Muro mampostería	1,8	120,000	0,800			172,800
	Excav. en Desmote todo tipo de terreno	1,8	1.350,000	0,800			1.944,000
	Saneo Manual/mecánico de taludes	1	135,000				135,000
							2.251,80
06.02	t RESIDUOS METALICOS Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Restos de Cables, anclajes, etc.	2				2,000	
							2,00
06.03	t RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Residuos del material de rechazo de la gunita	61,25				61,250	
							61,25
06.04	t RESIDUOS DE PAPEL Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Restos embalaje	0,045				0,045	
							0,05
06.05	t RESIDUOS DE PLÁSTICO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Restos embalajes	0,045				0,045	
							0,05
06.06	t RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Residuos tipo basuras y biodegradables	0,045				0,045	
							0,05



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

CUADRO DE PRECIOS



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C01		MOVIMIENTOS DE TIERRA	
01.01	m ³	DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC. M ³ Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	16,19
		DIECISEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
01.02	m ³	EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO M ³ Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.	16,60
		DIECISEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
01.03	m ³	EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA CIMENTOS M ³ Excavación en zanjas en cualquier tipo de terreno para la ubicación de la cimentación del muro de mampostería, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.	24,06
		VEINTICUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C02		INESTABILIDAD DE TALUDES	
02.01	m ³	REPERFILADO MECÁNICO M ³ Reperfilado mecánico de taludes degradados, eliminación de material suelto, rocas, nueva inclinación, etc., incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado, o con destino en reutilización dentro o fuera de la obra.	19,41
			DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
02.02	m ²	SANEO MANUAL M ² de saneo manual del talud para preparacaión y acondicionamiento del talud para posteriormente instalar el sistema de protección de taludes, incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado. Incluso saneo de bloques inestables en laderas.	7,29
			SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
02.03	m ²	MALLA DE TRIPLE TORSIÓN COLGADA M ² de Malla Metálica de Triple Torsión Colgada del Tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm), anclada en coronación mediante anclajes de diámetro 25 mm y longitud de 2,0 metros, separados entre sí 3 metros. Por estos anclajes se extenderá un cable de acero de 16 mm de diámetro del tipo 6x19+1 y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables. La unión entre paños de malla se realizará mediante cosido de los alambres del borde con una sepración entre ambos no superior a 20 cm. Finalmente, el remate inferior de la malla será un cable de acero de 12mm de diámetro del tipo 6x19+1 y fijado en los extremos mediante 3 sujetacbles, separado de la carretera 0.5 metros para facilitar las labores de conservación y mantenimiento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminado. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	11,91
			ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
02.04	m ²	MALLA DE TRIPLE TORSIÓN REFORZADA M ² de Malla Metálica de Triple Torsión Tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm) reforzada con bulones y cables de acero, anclada en coronación y resto del talud mediante barras de acero autorroscables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de largo en cuadrícula de 3x3 metros, anclados mediante inyección de lechada de cemento. Por estos anclajes se extenderá un cable de acero de 16 mm de diámetro del tipo 6x19+1, cosiendo cada uno de los anclajes diagonalmente, y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables. La unión entre paños de malla se realizará mediante cosido de los alambres del borde con una sepración entre ambos no superior a 20 cm. Finalmente, el remate inferior de la malla se anclará ingualmente al talud, separado de la carretera 0.5 metros para facilitar las labores de conservación y mantenimiento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminado. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	32,48
			TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
02.05	m ²	RED DE CABLES DE ACERO #30 , CON MALLA M ² de Red de Cables de Acero, capaz de soportar empujes del terreno de hasta 9 Kn/m2 para un FS de 1,98 para las tensiones de trabajo de todos los elementos. Consiste en una red de cables de acero galvanizado de 8 mm de diámetro, rombo de 300 mm y dimensiones del paño de 3x3 metros; colocada sobre una malla de triple torsión del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm) adosada directamente sobre la superficie del talud. Los paños de red estarán unidos horizontalmente y verticalmente por cables de acero de alma metálica de 16 mm. La red de ancla al terreno mediante barras de acero autorroscables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de longitud, anclados mediante inyección de lechada de cemento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmete terminada. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	83,89
			OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.06	m ²	PANTALLA ESTÁTICA CON RED DE CABLE M ² de pantalla estática, formada por perfiles de acero laminado galvanizados en caliente IPN de 120 mm cada 4 m, malla de triple torsión 8x10-16 y red de cables de acero anclada a los IPN y tensada por dos sirgas de 12 mm por la parte superior y media de la malla, la cual estará suelta y lastrada por la parte inferior, se incluye cimentación o anclaje necesario ya sea mediante dados de hormigón, anclajes sobre muro e incluso anclajes al terreno. La medición se hará por m ² de barrera estática colocada. El precio comprende la totalidad de los trabajos necesarios, materiales y unidades de obra empleados, así como las tareas de todo tipo que hayan de realizarse para referenciar los trabajos, comprobar las condiciones de ejecución y reseñar la información. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	101,51
			CIENTO UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
02.07	m	PANTALLA DINÁMICA DE 1000 KJ MI de Barrera Dinámica para protección de la calzada, de capacidad de absorción de energía de hasta 1000KJ y 4 metros de altura, separación entre postes de 10 metros. Incluyendo la unidad el suministro de todos los materiales según el diseño incluido en el pliego de prescripciones y su colocación hasta su definitivo funcionamiento según los planos del proyecto. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	673,42
			SEISCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
02.08	m ²	HORMIGÓN PROYECTADO. GUNITADO. M ² estabilización de talud mediante hormigón proyectado por vía húmeda con espesor medio de 10 cm, con dosificación mínima de 300 kg/m ³ y tamaño máximo del árido de 5 mm. La proyección se realizará directamente sobre el talud a proteger. Para el refuerzo del hormigón proyectado se instalará malla metálica de triple torsión del tipo 5x7-13 y 2,00mm de espesor adosada directamente a la superficie. Además se ejecutarán anclajes de 3 m de longitud y 25mm de diámetro, realizado por barra GEWI o similar, para refuerzo de gunita en una distribución de 3x3 m sobre la superficie de la gunita. Se incluye placa de reparto, tuerca de apriete, inyección de lechada de cemento, suministro y proyección de la gunita, suministro e instalación de la malla de triple torsión y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Totalmente terminada. Se incluye la gestión de los residuos generados (rebote estimado en un 15%). INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	72,89
			SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C03		MUROS	
03.01	m ³	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-10 M ³ de hormigón en masa HM-10/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.	91,13
			NOVENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS
03.02	m ³	HORMIGÓN EN CIMIENTOS HM-20/P/40/IIa M ³ Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa en cimentaciones, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.	114,49
			CIENTO CATORCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
03.03	m ³	MAMPOSTERÍA A CARA VISTA M ³ de mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.	158,78
			CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
03.04	m ³	RELLENO TRASDÓS DE MUROS M ³ de relleno de trasdós de muros de contención con material procedente de la excavación o de préstamos, compactados por capas de espesor adecuado, al 95% del proctor normal, incluso riego.	9,73
			NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
03.05	m	TUBO MECHINAL PVC 150mm MI Tubo dren en mechinales de PVC de 15 cm de diámetro, completamente colocado, y comprobada su pendiente, colocado a tresbolillo a razón de 1 ud./4m ² .	10,82
			DIEZ EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
03.06	m	TUBO DREN PVC 150mm MI Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertical, conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado.	13,09
			TRECE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
03.07	m ²	ENCOFRADO DE CIMIENTOS M ² Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	10,57
			DIEZ EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
03.08	m ²	IMP. Y DREN. TRASDÓS CON GEOCOMPUESTO DRENANTE M ² Impermeabilización y drenaje de trasdós a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0'3 kg/m ² ; colocación de geocompuesto de drenaje tipo INTERDRAIN GM 412 o similar con una resistencia al aplastamiento y una capacidad drenante (ISO 12958) de 1,26 l/ms a 20 kPa (i=1) y de 0,83 l/ms a 200 kPa (i=1) formado por la unión de una geored drenante, un geotextil de PP no tejido termofijado a una cara y una membrana impermeable en la otra, lo que añade la función impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger un geotextil, sobre superficie vertical o casi vertical regularizada. Se incluye la ejecución de los solapes entre rollos, las fijaciones y otros elementos necesarios para su correcta puesta en obra.	9,42
			NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C04		SEÑALIZACIÓN DE OBRAS	
04.01		P.A. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVIOS. Partida alzada de señalización, balizamiento y vallado de la obra, incluyendo pareja de semáforos, señalización vertical según esquema de desvío (Señalización de obras fijas, fig.A6/4), conos de balizamiento, balizamiento nocturno, paneles direccionales de desvíos, paneles direccionales y vallado de la obra. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra.	4.608,68

CUATRO MIL SEISCIENTOS OCHO EUROS con
SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C05		SEGURIDAD Y SALUD	
05.01		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
05.01.001	u	Gafa antipolvo Gafa antipolvo, de acetato con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente.	2,78
		DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.01.002	m	Cuerda estática 11 mm Cuerda Estática para trabajos en altura, de diámetro 11 mm. Homologada según normativa vigente y con marcado CE	2,02
		DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
05.01.003	u	Sist. Posicionamiento Vertical Sistema de posicionamiento vertical completo, compuesto por un equipo de vertical con arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc. según normas UNE EN: 341, 354, 355, 358, 360, 361, 362, 365, 795, 813,1868, 12841, certificados CE y R.D. 773/97.	109,58
		CIENTO NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.01.004	u	Bota Montaña Bota especial para trabajos de montaña, (par) homologada CE, s/normativa vigente.	51,50
		CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
05.01.005	u	Casco de seguridad CE Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.	5,67
		CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.01.006	u	Mascarilla con filtro Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.	14,70
		CATORCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
05.01.007	u	Guantes de cuero forrado Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente.	3,19
		TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
05.01.008	u	Auricular protector auditivo 25 dB Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.	14,61
		CATORCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
05.01.013	u	Chaleco reflectante CE s/n Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	9,22
		NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
05.01.017	u	Casco escalada Casco de escalada homologado según normativa vigente y con marca CE.	59,95
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.01.009	u	Mono o ropa de trabajo Mono o ropa de trabajo	26,08
		VEINTISEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.02		PROTECCIONES COLECTIVAS	
05.02.001	m	Línea de vida Línea de Vida de longitud adaptable a la zona de trabajo en obra, para sujeción con sistema de posicionamiento vertical completo, i/montaje y desmontaje según norma UNE EN-795.	17,02
		DIECISIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
05.02.002		Cuerdas auxiliares M de cuerda auxiliares, guía para izado de gancho de grúa.	2,58
		DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.03		SEÑALIZACIÓN	
05.03.001	u	Cartel carretera cortada Cartel indicativo de carretera cortada con soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	137,18
		CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
05.03.002	m	Cinta de balizamiento Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	0,79
		CERO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.03.003	u	Paleta manual dos caras Paleta manual de dos cara para control del tráfico en desvío y estrechamientos de carril.	10,56
		DIEZ EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
05.03.004	u	Placa señalización de riesgos Placa de señalización-información de riesgos de PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/colocación y desmontaje según R.D. 485/1997	8,40
		OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
05.03.005	m	Malla de Polietileno Malla de polietileno de alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m de altura tipo stopper, i/colocación y desmontaje.	0,87
		CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.04		INSTALACIONES PROVISIONALES	
05.04.001	u	Caseta prefabricada oficina Caseta prefabricada para oficina de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	159,65
		CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.04.002	u	Caseta prefabricada vestuario Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura.	200,85
		DOSCIENTOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.04.003	u	Transporte a obra Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.	226,52
		DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.04.004	u	Extintor polvo ABC 6 Kg Ud. Extintor de polvo químico ABC policalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	49,13
			CUARENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS
05.04.005	u	Alquiler de baño químico Ud. Mes alquiler de baño químico. El baño químico individual tiene un módulo principal fabricado de FRP (Poliéster reforzado con fibra de vidrio), cuenta con un espacio interior amplio, no son claurosos, son livianos y fácil de transportar. El baño químico tiene las siguientes dimensiones, alto de 2000mm, ancho 1000mm y un largo de 1000mm, con una capacidad de tanque WC 150 L y tiene un peso de 78 Kg.	171,10
			CIENTO SETENTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
05.04.006	u	Botiquín metálico Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	60,05
			SESENTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS
05.05		MANO DE OBRA	
SSO004	h	Coste mensual Recurso preventivo Ud. Coste mensual de Recurso Preventivo, considerando 88 horas al mes de un oficial que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.	7.656,00
			SIETE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C06		GESTIÓN DE RESIDUOS	
06.01	t	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	2,50
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
06.02	t	RESIDUOS METALICOS Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	1,06
		UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
06.03	t	RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	2,50
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
06.04	t	RESIDUOS DE PAPEL Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	39,22
		TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
06.05	t	RESIDUOS DE PLÁSTICO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	113,42
		CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
06.06	t	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	61,48
		SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

En Las Palmas de Gran Canaria, a mayo de 2013

Ingeniero Autor del Proyecto

Ingeniero Director del Proyecto

Ildefonso Villar Alemán

Fernando Hildalgo Castro

Vº Bº del Ingeniero Jefe

Ricardo Pérez Suárez



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C01		MOVIMIENTOS DE TIERRA	
01.01	m ³	DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC. M ³ Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	2,60
		Maquinaria.....	12,38
		Resto de obra y materiales	1,22
		TOTAL PARTIDA	16,19
01.02	m ³	EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO M ³ Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.	
		Mano de obra	2,12
		Maquinaria.....	13,22
		Resto de obra y materiales	1,25
		TOTAL PARTIDA	16,60
01.03	m ³	EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA CIMENTOS M ³ Excavación en zanjas en cualquier tipo de terreno para la ubicación de la cimentación del muro de mampostería, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.	
		Mano de obra	4,72
		Maquinaria.....	17,53
		Resto de obra y materiales	1,81
		TOTAL PARTIDA	24,06

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C02		INESTABILIDAD DE TALUDES	
02.01	m ³	REPERFILADO MECÁNICO M ³ Reperfilado mecánico de taludes degradados, eliminación de material suelto, rocas, nueva inclinación, etc., incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado, o con destino en reutilización dentro o fuera de la obra.	
		Mano de obra	8,75
		Maquinaria.....	7,93
		Resto de obra y materiales	2,72
		TOTAL PARTIDA	19,41
02.02	m ²	SANEO MANUAL M ² de saneo manual del talud para preparacaión y acondicionamiento del talud para posteriormente instalar el sistema de protección de taludes, incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado. Incluso saneo de bloques inestables en laderas.	
		Mano de obra	5,50
		Maquinaria.....	1,38
		Resto de obra y materiales	0,41
		TOTAL PARTIDA	7,29
02.03	m ²	MALLA DE TRIPLE TORSIÓN COLGADA M ² de Malla Metálica de Triple Torsión Colgada del Tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm), anclada en coronación mediante anclajes de diámetro 25 mm y longitud de 2,0 metros, separados entre sí 3 metros. Por estos anclajes se extenderá un cable de acero de 16 mm de diámetro del tipo 6x19+1 y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables. La unión entre paños de malla se realizará mediante cosido de los alambres del borde con una sepración entre ambos no superior a 20 cm. Finalmente, el remate inferior de la malla será un cable de acero de 12mm de diámetro del tipo 6x19+1 y fijado en los extremos mediante 3 sujetacbles, separado de la carretera 0.5 metros para facilitar las labores de conservación y mantenimiento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminado. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	
		Mano de obra	4,56
		Maquinaria.....	0,79
		Resto de obra y materiales	6,56
		TOTAL PARTIDA	11,91
02.04	m ²	MALLA DE TRIPLE TORSIÓN REFORZADA M ² de Malla Metálica de Triple Torsión Tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm) reforzada con bulones y cables de acero, anclada en coronación y resto del talud mediante barras de acero autorroscables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de largo en cuadrícula de 3x3 metros, anclados mediante inyección de lechada de cemento. Por estos anclajes se extenderá un cable de acero de 16 mm de diámetro del tipo 6x19+1, cosiendo cada uno de los anclajes diagonalmente, y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables. La unión entre paños de malla se realizará mediante cosido de los alambres del borde con una sepración entre ambos no superior a 20 cm. Finalmente, el remate inferior de la malla se anclará ingualmente al talud, separado de la carretera 0.5 metros para facilitar las labores de conservación y mantenimien-to, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxilia-res para el montaje, totalmente terminado. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	
		Mano de obra	14,00
		Maquinaria.....	1,97
		Resto de obra y materiales	16,51
		TOTAL PARTIDA	32,48
02.05	m ²	RED DE CABLES DE ACERO #30 , CON MALLA M ² de Red de Cables de Acero, capaz de soportar empujes del terreno de hasta 9 Kn/m2 para un FS de 1,98 para las tensiones de trabajo de todos los elementos. Consiste en una red de cables de acero galvanizado de 8 mm de diámetro, rombo de 300 mm y dimensiones del paño de 3x3 metros; colocada sobre una malla de triple torsión del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm) adosada directamente sobre la superficie del talud. Los paños de red estarán unidos horizontalmente y verticalmente por cables de acero de alma metálica de 16 mm. La red de ancla al terreno mediante barras de acero autorroscables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de longitud, anclados mediante inyección de lechada de cemento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmete terminada. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	
		Mano de obra	48,25
		Maquinaria.....	3,44
		Resto de obra y materiales	32,20
		TOTAL PARTIDA	83,89

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.06	m ²	PANTALLA ESTÁTICA CON RED DE CABLE M ² de pantalla estática, formada por perfiles de acero laminado galvanizados en caliente IPN de 120 mm cada 4 m, malla de triple torsión 8x10-16 y red de cables de acero anclada a los IPN y tensada por dos sirgas de 12 mm por la parte superior y media de la malla, la cual estará suelta y lastrada por la parte inferior, se incluye cimentación o anclaje necesario ya sea mediante dados de hormigón, anclajes sobre muro e incluso anclajes al terreno. La medición se hará por m ² de barrera estática colocada. El precio comprende la totalidad de los trabajos necesarios, materiales y unidades de obra empleados, así como las tareas de todo tipo que hayan de realizarse para referenciar los trabajos, comprobar las condiciones de ejecución y reseñar la información. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	
		Mano de obra	39,95
		Maquinaria.....	30,13
		Resto de obra y materiales	31,43
		TOTAL PARTIDA	101,51
02.07	m	PANTALLA DINÁMICA DE 1000 KJ Ml de Barrera Dinámica para protección de la calzada, de capacidad de absorción de energía de hasta 1000KJ y 4 metros de altura, separación entre postes de 10 metros. Incluyendo la unidad el suministro de todos los materiales según el diseño incluido en el pliego de prescripciones y su colocación hasta su definitivo funcionamiento según los planos del proyecto. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	
		Mano de obra	155,26
		Maquinaria.....	77,74
		Resto de obra y materiales	440,42
		TOTAL PARTIDA	673,42
02.08	m ²	HORMIGÓN PROYECTADO. GUNITADO. M ² estabilización de talud mediante hormigón proyectado por vía húmeda con espesor medio de 10 cm, con dosificación mínima de 300 kg/m ³ y tamaño máximo del árido de 5 mm. La proyección se realizará directamente sobre el talud a proteger. Para el refuerzo del hormigón proyectado se instalará malla metálica de triple torsión del tipo 5x7-13 y 2,00mm de espesor adosada directamente a la superficie. Además se ejecutarán anclajes de 3 m de longitud y 25mm de diámetro, realizado por barra GEWI o similar, para refuerzo de gunita en una distribución de 3x3 m sobre la superficie de la gunita. Se incluye placa de reparto, tuerca de apriete, inyección de lechada de cemento, suministro y proyección de la gunita, suministro e instalación de la malla de triple torsión y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Totalmente terminada. Se incluye la gestión de los residuos generados(rebote estimado en un 15%).INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	
		Mano de obra	44,13
		Maquinaria.....	5,62
		Resto de obra y materiales	23,14
		TOTAL PARTIDA	72,89

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C03		MUROS	
03.01	m ³	HORMIGON DE LIMPIEZA HM-10 M ³ de hormigón en masa HM-10/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.	
		Mano de obra	0,09
		Maquinaria	14,19
		Resto de obra y materiales	76,85
		TOTAL PARTIDA	91,13
03.02	m ³	HORMIGÓN EN CIMENTOS HM-20/P/40/IIa M ³ Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa en cimentaciones, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.	
		Mano de obra	4,48
		Maquinaria	23,41
		Resto de obra y materiales	86,60
		TOTAL PARTIDA	114,49
03.03	m ³	MAMPOSTERÍA A CARA VISTA M ³ de mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.	
		Mano de obra	72,40
		Maquinaria	20,66
		Resto de obra y materiales	65,72
		TOTAL PARTIDA	158,78
03.04	m ³	RELLENO TRASDÓS DE MUROS M ³ de relleno de trasdós de muros de contención con material procedente de la excavación o de préstamos, compactados por capas de espesor adecuado, al 95% del proctor normal, incluso riego.	
		Mano de obra	4,88
		Maquinaria	2,96
		Resto de obra y materiales	1,89
		TOTAL PARTIDA	9,73
03.05	m	TUBO MECHINAL PVC 150mm MI Tubo dren en mechinales de PVC de 15 cm de diámetro, completamente colocado, y comprobada su pendiente, colocado a tresbolillo a razón de 1 ud./4m ² .	
		Mano de obra	2,70
		Maquinaria	0,23
		Resto de obra y materiales	7,90
		TOTAL PARTIDA	10,82
03.06	m	TUBO DREN PVC 150mm MI Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertical, conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado.	
		Mano de obra	2,03
		Resto de obra y materiales	11,06
		TOTAL PARTIDA	13,09
03.07	m ²	ENCOFRADO DE CIMENTOS M ² Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	2,24
		Maquinaria	4,44
		Resto de obra y materiales	3,89
		TOTAL PARTIDA	10,57
03.08	m ²	IMP. Y DREN. TRASDÓS CON GEOCOMPUESTO DRENANTE M ² Impermeabilización y drenaje de trasdós a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0'3 kg/m ² ; colocación de geocompuesto de drenaje tipo INTERDRAIN GM 412 o similar con una resistencia al aplastamiento y una capacidad drenante (ISO 12958) de 1,26 l/ms a 20 kPa (i=1) y de 0,83 l/ms a 200 kPa (i=1) formado por la unión de una geored drenante, un geotextil de PP no tejido termofijado a una cara y una membrana impermeable en la otra, lo que añade la función impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger.un geotextil, sobre superficie vertical o casi vertical regularizada. Se incluye la ejecución de los solapes entre rollos, las fijaciones y otros elementos necesarios para su correcta puesta en obra.	
		Mano de obra	4,21
		Resto de obra y materiales	5,21
		TOTAL PARTIDA	9,42

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

C04		SEÑALIZACIÓN DE OBRAS	
------------	--	------------------------------	--

04.01			
-------	--	--	--

		P.A. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVIOS.	
--	--	--	--

		Partida alzada de señalización, balizamiento y vallado de la obra, incluyendo pareja de semáforos, señalización vertical según esquema de desvío (Señalización de obras fijas, fig.A6/4), conos de balizamiento, balizamiento nocturno, paneles direccionales de desvíos, paneles direccionales y vallado de la obra. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra.	
--	--	---	--

Mano de obra	156,31
Maquinaria	22,70
Resto de obra y materiales	4.429,69
TOTAL PARTIDA	4.608,68

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C05		SEGURIDAD Y SALUD	
05.01		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
05.01.001	u	Gafa antipolvo Gafa antipolvo, de acetato con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	2,78
		TOTAL PARTIDA	2,78
05.01.002	m	Cuerda estática 11 mm Cuerda Estática para trabajos en altura, de diámetro 11 mm. Homologada según normativa vigente y con marcado CE	
		Resto de obra y materiales	2,02
		TOTAL PARTIDA	2,02
05.01.003	u	Sist. Posicionamiento Vertical Sistema de posicionamiento vertical completo, compuesto por un equipo de vertical con arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc. según normas UNE EN: 341, 354, 355, 358, 360, 361, 362, 365, 795, 813,1868, 12841, certificados CE y R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales	109,58
		TOTAL PARTIDA	109,58
05.01.004	u	Bota Montaña Bota especial para trabajos de montaña, (par) homologada CE, s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	51,50
		TOTAL PARTIDA	51,50
05.01.005	u	Casco de seguridad CE Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	5,67
		TOTAL PARTIDA	5,67
05.01.006	u	Mascarilla con filtro Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	14,70
		TOTAL PARTIDA	14,70
05.01.007	u	Guantes de cuero forrado Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	3,19
		TOTAL PARTIDA	3,19
05.01.008	u	Auricular protector auditivo 25 dB Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	14,61
		TOTAL PARTIDA	14,61
05.01.013	u	Chaleco reflectante CE s/n Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	9,22
		TOTAL PARTIDA	9,22
05.01.017	u	Casco escalada Casco de escalada homologado según normativa vigente y con marca da CE.	
		Resto de obra y materiales	59,95
		TOTAL PARTIDA	59,95
05.01.009	u	Mono o ropa de trabajo Mono o ropa de trabajo	
		Resto de obra y materiales	26,08
		TOTAL PARTIDA	26,08

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.02		PROTECCIONES COLECTIVAS	
05.02.001	m	Línea de vida Línea de Vida de longitud adaptable a la zona de trabajo en obra, para sujeción con sistema de posicionamiento vertical completo, i/montaje y desmontaje según norma UNE EN-795.	
		Mano de obra	1,35
		Maquinaria.....	1,97
		Resto de obra y materiales.....	13,70
		TOTAL PARTIDA	17,02
05.02.002		Cuerdas auxiliares M de cuerda auxiliares, guía para izado de gancho de grúa.	
		Resto de obra y materiales.....	2,58
		TOTAL PARTIDA	2,58
05.03		SEÑALIZACIÓN	
05.03.001	u	Cartel carretera cortada Cartel indicativo de carretera cortada con soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	0,68
		Resto de obra y materiales.....	136,50
		TOTAL PARTIDA	137,18
05.03.002	m	Cinta de balizamiento Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	
		Mano de obra	0,68
		Resto de obra y materiales.....	0,11
		TOTAL PARTIDA	0,79
05.03.003	u	Paleta manual dos caras Paleta manual de dos cara para control del tráfico en desvío y estrechamientos de carril.	
		Mano de obra	6,75
		Resto de obra y materiales.....	3,81
		TOTAL PARTIDA	10,56
05.03.004	u	Placa señalización de riesgos Placa de señalización-información de riesgos de PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/colocación y desmontaje según R.D. 485/1997	
		Mano de obra	6,75
		Resto de obra y materiales.....	1,65
		TOTAL PARTIDA	8,40
05.03.005	m	Malla de Polietileno Malla de polietileno de alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m de altura tipo stopper, i/colocación y desmontaje.	
		Mano de obra	0,54
		Resto de obra y materiales.....	0,33
		TOTAL PARTIDA	0,87

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.04		INSTALACIONES PROVISIONALES	
05.04.001	u	Caseta prefabricada oficina Caseta prefabricada para oficina de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	
		Resto de obra y materiales	159,65
		TOTAL PARTIDA	159,65
05.04.002	u	Caseta prefabricada vestuario Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura.	
		Resto de obra y materiales	200,85
		TOTAL PARTIDA	200,85
05.04.003	u	Transporte a obra Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.	
		Mano de obra	27,00
		Resto de obra y materiales	199,52
		TOTAL PARTIDA	226,52
05.04.004	u	Extintor polvo ABC 6 Kg Ud. Extintor de polvo químico ABC policalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	
		Resto de obra y materiales	49,13
		TOTAL PARTIDA	49,13
05.04.005	u	Alquiler de baño químico Ud. Mes alquiler de baño químico. El baño químico individual tiene un módulo principal fabricado de FRP (Poliéster reforzado con fibra de vidrio), cuenta con un espacio interior amplio, no son claurosos, son livianos y fácil de transportar. El baño químico tiene las siguientes dimensiones, alto de 2000mm, ancho 1000mm y un largo de 1000mm, con una capacidad de tanque WC 150 L y tiene un peso de 78 Kg.	
		Resto de obra y materiales	171,10
		TOTAL PARTIDA	171,10
05.04.006	u	Botiquín metálico Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	
		Resto de obra y materiales	60,05
		TOTAL PARTIDA	60,05

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.05		MANO DE OBRA	
SSO004	h	Coste mensual Recurso preventivo Ud. Coste mensual de Recurso Preventivo, considerando 88 horas al mes de un oficial que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.	
		Mano de obra	7.656,00
		TOTAL PARTIDA	7.656,00

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C06		GESTIÓN DE RESIDUOS	
06.01	t	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales	2,50
		TOTAL PARTIDA	2,50
06.02	t	RESIDUOS METALICOS Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales	1,06
		TOTAL PARTIDA	1,06
06.03	t	RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales	2,50
		TOTAL PARTIDA	2,50
06.04	t	RESIDUOS DE PAPEL Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria	7,00
		Resto de obra y materiales	32,22
		TOTAL PARTIDA	39,22
06.05	t	RESIDUOS DE PLÁSTICO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria	7,00
		Resto de obra y materiales	106,42
		TOTAL PARTIDA	113,42
06.06	t	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria	8,00
		Resto de obra y materiales	53,48
		TOTAL PARTIDA	61,48

En Las Palmas de Gran Canaria, a mayo de 2013

Ingeniero Autor del Proyecto

Ingeniero Director del Proyecto

Ildefonso Villar Alemán

Fernando Hildalgo Castro

Vº Bº del Ingeniero Jefe

Ricardo Pérez Suárez



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C01	MOVIMIENTOS DE TIERRA								
01.01	m³ DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC. M³ Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado. Pk 0+090 a Pk 0+175 MD	1	60,000	0,500	4,000	120,000			
							120,00	16,19	1.942,80
01.02	m³ EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO M³ Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra. Pk 0+090 a Pk 0+175 MD	1	75,000	1,800	10,000	1.350,000			
							1.350,00	16,60	22.410,00
01.03	m³ EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA CIMENTOS M³ Excavación en zanjas en cualquier tipo de terreno para la ubicación de la cimentación del muro de mampostería, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso. Pk 0+090 a Pk 0+175 MD	1	60,000	1,550	0,500	46,500			
							46,50	24,06	1.118,79
TOTAL C01									25.471,59

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C02	INESTABILIDAD DE TALUDES								
02.01	m³ REPERFILADO MECÁNICO								
	M³ Reperfilado mecánico de taludes degradados, eliminación de material suelto, rocas, nueva inclinación, etc., incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado, o con destino en reutilización dentro o fuera de la obra.								
	Pk 0+385 a Pk 0+460 MD	1	75,000	1,500	1,200	135,000			
	Pk 0+560 a Pk 0+645 MD	1	85,000	1,000	1,200	102,000			
	Pk 0+880 a Pk 0+940 MD	1	60,000	0,500	1,000	30,000			
							267,00	19,41	5.182,47
02.02	m² SANEAMIENTO MANUAL								
	M² de saneamiento manual del talud para preparación y acondicionamiento del talud para posteriormente instalar el sistema de protección de taludes, incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado. Incluso saneamiento de bloques inestables en laderas.								
	Pk 0+230 a Pk 0+305 MD	1	75,000		6,000	450,000			
	Pk 0+330 a Pk 0+350 MD	1	20,000		2,000	40,000			
	Pk 0+385 a Pk 0+460 MD	1	75,000		3,000	225,000			
	Pk 0+460 a Pk 0+490 MD	1	30,000		2,000	60,000			
	Pk 0+510 a Pk 0+540 MD	1	30,000		3,000	90,000			
	Pk 0+545 a Pk 0+750 MD	1	205,000		5,000	1.025,000			
	Pk 0+785 a Pk 0+790 MD	1	5,000		8,000	40,000			
	Pk 1+050 a Pk 1+155 MD	1	105,000		6,000	630,000			
	Pk 1+235 a Pk 1+360 MI	1	125,000		3,000	375,000			
	Pk 1+555 a Pk 1+610 MI	1	55,000		2,000	110,000			
							3.045,00	7,29	22.198,05
02.03	m² MALLA DE TRIPLE TORSIÓN COLGADA								
	M² de Malla Metálica de Triple Torsión Colgada del Tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm), anclada en coronación mediante anclajes de diámetro 25 mm y longitud de 2,0 metros, separados entre sí 3 metros. Por estos anclajes se extenderá un cable de acero de 16 mm de diámetro del tipo 6x19+1 y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables. La unión entre paños de malla se realizará mediante cosido de los alambres del borde con una separación entre ambos no superior a 20 cm. Finalmente, el remate inferior de la malla será un cable de acero de 12mm de diámetro del tipo 6x19+1 y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables, separado de la carretera 0.5 metros para facilitar las labores de conservación y mantenimiento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminado. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.								
	Pk 0+230 a Pk 0+305 MD	1	75,000		8,000	600,000			
	Pk 0+330 a Pk 0+350 MD	1	20,000		8,000	160,000			
	Pk 0+385 a Pk 0+460 MD	1	75,000		11,000	825,000			
	Pk 0+510 a Pk 0+540 MD	1	30,000		10,000	300,000			
	Pk 0+545 a Pk 0+595 MD	1	50,000		10,000	500,000			
	Pk 0+650 a Pk 0+750 MD	1	100,000		10,000	1.000,000			
	Pk 1+050 a Pk 1+155 MD	1	105,000		8,000	840,000			
	Pk 1+310 a Pk 1+335 MI	1	25,000		8,000	200,000			
	Pk 1+555 a Pk 1+610 MI	1	55,000		6,000	330,000			
							4.755,00	11,91	56.632,05
02.04	m² MALLA DE TRIPLE TORSIÓN REFORZADA								
	M² de Malla Metálica de Triple Torsión Tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm) reforzada con bulones y cables de acero, anclada en coronación y resto del talud mediante barras de acero autorroscables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de largo en cuadrícula de 3x3 metros, anclados mediante inyección de lechada de cemento. Por estos anclajes se extenderá un cable de acero de 16 mm de diámetro del tipo 6x19+1, cosiendo cada uno de los anclajes diagonalmente, y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables. La unión entre paños de malla se realizará mediante cosido de los alambres del borde con una separación entre ambos no superior a 20 cm. Finalmente, el remate inferior de la malla se anclará igualmente al talud, separado de la carretera 0.5 metros para facilitar las labores de conservación y mantenimiento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminado. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.								
	Pk 0+480 a Pk 0+490 MD	1	10,000		6,000	60,000			
	Pk 0+785 a Pk 0+790 MD	1	5,000		10,000	50,000			
							110,00	32,48	3.572,80
02.05	m² RED DE CABLES DE ACERO #30, CON MALLA								
	M² de Red de Cables de Acero, capaz de soportar empujes del terreno de hasta 9 Kn/m² para un FS de 1,98 para las tensiones de trabajo de todos los elementos. Consiste en una red de cables de acero galvanizado de 8								

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	mm de diámetro, rombo de 300 mm y dimensiones del paño de 3x3 metros; colocada sobre una malla de triple torsión del tipo 5x7-13 (espesor del alambre de 2,00 mm) adosada directamente sobre la superficie del talud. Los paños de red estarán unidos horizontalmente y verticalmente por cables de acero de alma metálica de 16 mm. La red de ancla al terreno mediante barras de acero autorrosables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de longitud, anclados mediante inyección de lechada de cemento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminada. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.								
	Pk 0+650 a Pk 0+700 MD	1	50,000		5,000	250,000			
	Pk 1+250 a Pk 1+310 MI	1	60,000		15,000	900,000			
	Pk 1+335 a Pk 1+360 MI	1	25,000		6,000	150,000			
							1.300,00	83,89	109.057,00
02.06	m² PANTALLA ESTÁTICA CON RED DE CABLE								
	M ² de pantalla estática, formada por perfiles de acero laminado galvanizados en caliente IPN de 120 mm cada 4 m, malla de triple torsión 8x10-16 y red de cables de acero anclada a los IPN y tensada por dos sirgas de 12 mm por la parte superior y media de la malla, la cual estará suelta y lastrada por la parte inferior, se incluye cimentación o anclaje necesario ya sea mediante dados de hormigón, anclajes sobre muro e incluso anclajes al terreno. La medición se hará por m2 de barrera estática colocada. El precio comprende la totalidad de los trabajos necesarios, materiales y unidades de obra empleados, así como las tareas de todo tipo que hayan de realizarse para referenciar los trabajos, comprobar las condiciones de ejecución y reseñar la información. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.								
	Pk 0+090 a Pk 0+175 MD(sobre muro)	1	75,00		1,50	112,50			
	Pk 0+545 a Pk 0+560 MD	1	15,00		1,50	22,50			
	Pk 1+070 a Pk 1+105 MD	1	35,00		1,50	52,50			
							187,50	101,51	19.033,13
02.07	m PANTALLA DINÁMICA DE 1000 KJ								
	MI de Barrera Dinámica para protección de la calzada, de capacidad de absorción de energía de hasta 1000KJ y 4 metros de altura, separación entre postes de 10 metros. Incluyendo la unidad el suministro de todos los materiales según el diseño incluido en el pliego de prescripciones y su colocación hasta su definitivo funcionamiento según los planos del proyecto. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.								
	Pk 0+640 a 0+670 MD	30				30,00			
	Pk 0+690 a 0+750 MD	60				60,00			
							90,00	673,42	60.607,80
02.08	m² HORMIGÓN PROYECTADO. GUNITADO.								
	M ² estabilización de talud mediante hormigón proyectado por vía húmeda con espesor medio de 10 cm, con dosificación mínima de 300 kg/m ³ y tamaño máximo del árido de 5 mm. La proyección se realizará directamente sobre el talud a proteger. Para el refuerzo del hormigón proyectado se instalará malla metálica de triple torsión del tipo 5x7-13 y 2,00mm de espesor adosada directamente a la superficie. Además se ejecutarán anclajes de 3 m de longitud y 25mm de diámetro, realizado por barra GEWI o similar, para refuerzo de gunita en una distribución de 3x3 m sobre la superficie de la gunita. Se incluye placa de reparto, tuerca de apriete, inyección de lechada de cemento, suministro y proyección de la gunita, suministro e instalación de la malla de triple torsión y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. Totalmente terminada. Se incluye la gestión de los residuos generados(rebote estimado en un 15%).INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.								
	Pk 0+595 a 0+670 MD	1	75,00		8,00	600,00			
	Pk 1+235 a 1+260 MI	1	25,00		6,00	150,00			
							750,00	72,89	54.667,50
	TOTAL C02								330.950,80

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C03	MUROS								
03.01	m³ HORMIGON DE LIMPIEZA HM-10 M³ de hormigón en masa HM-10/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno. Pk 0+090 a Pk 0+175 MD		75,00	3,00	0,10	22,50			
							22,50	91,13	2.050,43
03.02	m³ HORMIGÓN EN CIMIENTOS HM-20/P/40/IIa M³ Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa en cimentaciones, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado. Pk 0+090 a Pk 0+175 MD	1	60,000	1,550	0,500	46,500			
							46,50	114,49	5.323,79
03.03	m³ MAMPOSTERÍA A CARA VISTA M³ de mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado. Pk 0+090 a Pk 0+175 MD	1	75,000	2,500	1,550	290,625			
							290,63	158,78	46.146,23
03.04	m³ RELLENO TRASDÓS DE MUROS M³ de relleno de trasdós de muros de contención con material procedente de la excavación o de préstamos, compactados por capas de espesor adecuado, al 95% del proctor normal, incluso riego. Pk 0+090 a Pk 0+175 MD	1	75,000	1,000	1,500	112,500			
							112,50	9,73	1.094,63
03.05	m TUBO MECHINAL PVC 150mm MI Tubo dren en mechinales de PVC de 15 cm de diámetro, completamente colocado, y comprobada su pendiente, colocado a tresbolillo a razón de 1 ud./ 4m². Pk 0+090 a Pk 0+175 MD	1	60,000			60,000			
							60,00	10,82	649,20
03.06	m TUBO DREN PVC 150mm MI Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertical, conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado. Pk 0+090 a Pk 0+175 MD	1	60,000			60,000			
							60,00	13,09	785,40
03.07	m² ENCOFRADO DE CIMIENTOS M² Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado. Pk 0+090 a Pk 0+175 MD	1	60,000	1,550	0,500	46,500			
							46,50	10,57	491,51
03.08	m² IMP. Y DREN. TRASDÓS CON GEOCOMPUESTO DRENANTE M² Impermeabilización y drenaje de trasdós a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0'3 kg/m²; colocación de geocompuesto de drenaje tipo INTERDRAIN GM 412 o similar con una resistencia al aplastamiento y una capacidad drenante (ISO 12958) de 1,26 l/ms a 20 kPa (i=1) y de 0,83 l/ms a 200 kPa (i=1) formado por la unión de una geored drenante, un geotextil de PP no tejido termofijado a una cara y una membrana impermeable en la otra, lo que añade la función impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger.un geotextil, sobre superficie vertical o casi vertical regularizada. Se incluye la ejecución de los solapes entre rollos, las fijaciones y otros elementos necesarios para su correcta puesta en obra. Pk 0+090 a Pk 0+175 MD	1	60,00		3,00	180,00			
							180,00	9,42	1.695,60
	TOTAL C03								58.236,79

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C04	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS								
04.01	<p>P.A. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVIOS.</p> <p>Partida alzada de señalización, balizamiento y vallado de la obra, incluyendo pareja de semáforos, señalización vertical según esquema de desvío (Señalización de obras fijas, fig.A6/4), conos de balizamiento, balizamiento nocturno, paneles direccionales de desvíos, paneles direccionales y vallado de la obra. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra.</p>								
	Pk 0+000 a 1+700	1					1,00		
								1,00	4.608,68
									4.608,68
	TOTAL C04								4.608,68

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C05	SEGURIDAD Y SALUD								
05.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES								
05.01.001	u Gafa antipolvo Gafa antipolvo, de acetato con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente. Total según medición	18					18,00		
							18,00	2,78	50,04
05.01.002	m Cuerda estática 11 mm Cuerda Estática para trabajos en altura, de diámetro 11 mm. Homologada según normativa vigente y con marcado CE Total según medición	1	400,00				400,00		
							400,00	2,02	808,00
05.01.003	u Sist. Posicionamiento Vertical Sistema de posicionamiento vertical completo, compuesto por un equipo de vertical con arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc. según normas UNE EN: 341, 354, 355, 358, 360, 361, 362, 365, 795, 813,1868, 12841, certificados CE y R.D. 773/97. Total según medición	18					18,00		
							18,00	109,58	1.972,44
05.01.004	u Bota Montaña Bota especial para trabajos de montaña, (par) homologada CE, s/normativa vigente. Total según medición	18					18,00		
							18,00	51,50	927,00
05.01.005	u Casco de seguridad CE Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente. Total según medición	18					18,00		
							18,00	5,67	102,06
05.01.006	u Mascarilla con filtro Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente. Total según medición	1	18,00				18,00		
							18,00	14,70	264,60
05.01.007	u Guantes de cuero forrado Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente. Total según medición	20					20,00		
							20,00	3,19	63,80
05.01.008	u Auricular protector auditivo 25 dB Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente. Total según medición	18					18,00		
							18,00	14,61	262,98
05.01.013	u Chaleco reflectante CE s/n Chaleco reflectante CE s/normativa vigente. Total según medición	18					18,00		
							18,00	9,22	165,96
05.01.017	u Casco escalada Casco de escalada homologado según normativa vigente y con marcada CE. Total según medición	18					18,00		
							18,00	59,95	1.079,10
05.01.009	u Mono o ropa de trabajo Mono o ropa de trabajo Total según medición	18					18,00		
							18,00	26,08	469,44
TOTAL 05.01.....									6.165,42

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.02	PROTECCIONES COLECTIVAS								
05.02.001	m Línea de vida Línea de Vida de longitud adaptable a la zona de trabajo en obra, para sujeción con sistema de posicionamiento vertical completo, i/montaje y desmontaje según norma UNE EN-795. Total según medición	1	200,00				200,00		
									3.404,00
05.02.002	Cuerdas auxiliares M de cuerda auxiliares, guía para izado de gancho de grúa. 200	200					200,00		
									516,00
							200,00	17,02	
								2,58	
									3.920,00
05.03	SEÑALIZACIÓN								
05.03.001	u Cartel carretera cortada Cartel indicativo de carretera cortada con soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado. Total según medición	1	2,00				2,00		
									274,36
05.03.002	m Cinta de balizamiento Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje. Total según medición	1	800,00				800,00		
									632,00
05.03.003	u Paleta manual dos caras Paleta manual de dos cara para control del tráfico en desvío y estrechamientos de carril. Total según medición	4					4,00		
									42,24
05.03.004	u Placa señalización de riesgos Placa de señalización-información de riesgos de PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/colocación y desmontaje según R.D. 485/1997 Total según medición	40					40,00		
									336,00
05.03.005	m Malla de Polietileno Malla de polietileno de alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m de altura tipo stopper, i/colocación y desmontaje. Total según medición	300					300,00		
									261,00
							300,00	0,87	
									1.545,60

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.04	INSTALACIONES PROVISIONALES								
05.04.001	u Caseta prefabricada oficina Caseta prefabricada para oficina de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	1	1,00				1,00		
	Total según medición								
							1,00	159,65	159,65
05.04.002	u Caseta prefabricada vestuario Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura.	1	2,00				2,00		
	Total según medición								
							2,00	200,85	401,70
05.04.003	u Transporte a obra Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.	1	2,00				2,00		
	Total según medición								
							2,00	226,52	453,04
05.04.004	u Extintor polvo ABC 6 Kg Ud. Extintor de polvo químico ABC policalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	1	1,00				1,00		
	Total según medición								
							1,00	49,13	49,13
05.04.005	u Alquiler de baño químico Ud. Mes alquiler de baño químico. El baño químico individual tiene un módulo principal fabricado de FRP (Poliéster reforzado con fibra de vidrio), cuenta con un espacio interior amplio, no son clausosos, son livianos y fácil de transportar. El baño químico tiene las siguientes dimensiones, alto de 2000mm, ancho 1000mm y un largo de 1000mm, con una capacidad de tanque WC 150 L y tiene un peso de 78 Kg.	1	1,00				1,00		
	Total según medición								
							1,00	171,10	171,10
05.04.006	u Botiquín metálico Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	1	4,00				4,00		
	Total según medición								
							4,00	60,05	240,20
TOTAL 05.04.....									1.474,82

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.05	MANO DE OBRA								
SS0004	h Coste mensual Recurso preventivo								
	Ud. Coste mensual de Recurso Preventivo, considerando 88 horas al mes de un oficial que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.								
							0,50	7.656,00	3.828,00
	TOTAL 05.05								3.828,00
	TOTAL C05								16.933,84

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C06	GESTIÓN DE RESIDUOS								
06.01	t RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Excavaciones/Demoliciones(80% se consideran residuos)								
	Demolición Muro mampostería	1,8	120,000		0,800			172,800	
	Excav. en Desmote todo tipo de terreno	1,8	1.350,000		0,800			1.944,000	
	Saneamiento Manual/mecánico de taludes	1	135,000					135,000	
							2.251,80	2,50	5.629,50
06.02	t RESIDUOS METALICOS Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Restos de Cables, anclajes, etc.	2					2,000		
							2,00	1,06	2,12
06.03	t RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Residuos del material de rechazo de la gunita	61,25						61,250	
							61,25	2,50	153,13
06.04	t RESIDUOS DE PAPEL Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Restos embalaje	0,045						0,045	
							0,05	39,22	1,96
06.05	t RESIDUOS DE PLÁSTICO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Restos embalajes	0,045						0,045	
							0,05	113,42	5,67
06.06	t RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Residuos tipo basuras y biodegradables	0,045						0,045	
							0,05	61,48	3,07
	TOTAL C06								5.795,45
	TOTAL								441.997,15



Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C01	MOVIMIENTOS DE TIERRA.....	25.471,59	5,76
C02	INESTABILIDAD DE TALUDES.....	330.950,80	74,88
C03	MUROS.....	58.236,79	13,18
C04	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.....	4.608,68	1,04
C05	SEGURIDAD Y SALUD.....	16.933,84	3,83
C06	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	5.795,45	1,31
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	441.997,15	
	13,00 % Gastos generales.....	57.459,63	
	6,00 % Beneficio industrial.....	26.519,83	
	Suma.....	83.979,46	
	IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO	525.976,61	
	7% IGIC.....	36.818,36	
	PRESUPUESTO	562.794,97	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y DOS MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

En Las Palmas de Gran Canaria, a mayo de 2013

Ingeniero Autor del Proyecto

Ingeniero Director del Proyecto

Ildefonso Villar Alemán

Fernando Hildalgo Castro

Vº Bº del Ingeniero Jefe

Ricardo Pérez Suárez