Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

TITULO DEL PROYECTO:

MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

REDACTOR		AUTOR	JEFE DE SERVICIO	FECHA
ESTUDIO TECNICO HB	MANUEL BALLESTER SAAVEDRA	MARTA MORENO GARCÍA	RICARDO L. PÉREZ SUÁREZ	ABRIL 2013

Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

1.1 MEMORIA

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

ANEJO Nº 1: MEMORIA

INDICE

1 ANTECEDENTES 2
2 OBJETO DE LAS ACTUACIONES 2
3 SITUACIÓN Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS 2
4 DESCRIPCION DE LAS ACTUACIONES 2
4.1 Actuación 1: Salida 43 de la GC-1 dirección Las Palmas de G.C.-Sur 2
4.1.1 Estado actual 2
4.1.2 Solución aportada 2
4.2 Actuación 2: Salida 46 de la GC-1 dirección Las Palmas de G.C.-Sur 3
4.2.1 Estado actual 3
4.2.2 Solución aportada 3
4.3 Actuación 3: Salida 43 de la GC-1 dirección Sur-Las Palmas de G.C. 4
4.3.1 Estado actual 4
4.3.2 Solución aportada 4
5 DESCRIPCION DE LAS OBRAS 4
5.1 MOVIMIENTOS DE TIERRAS 4
5.2 MURO CONTENCIÓN DE MAMPOSTERÍA 5
6 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS 5
7 OBRAS COMPLEMENTARIAS 5
7.1 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN 5
8 CLASIFICACION DEL CONTRATISTA 5
9 REVISION DE PRECIOS 6
10 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 6
11 SEGURIDAD Y SALUD 6
12 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 6
13 GESTIÓN DE RESIDUOS 6
14 ESTUDIO GEOTÉCNICO Y GEOLÓGICO 6
15 RESUMEN DEL PRESUPUESTO 6
15.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE MATERIAL 6
15.2 IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO 6
15.3 PRESUPUESTO 7
16 OBRA COMPLETA. CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 3410/1975 7
17 SERVICIOS AFECTADOS 7
18 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO 7

1 ANTECEDENTES

Con base del Estudio de TRATAMIENTO AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICO DE LA GC-1,TRAMO AEROPUERTO-TAURO, la Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras del Cabildo de Gran Canaria adjudica la Redacción del Proyecto de MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO A PLAYA DEL INGLÉS Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO. PLAN DE EMBELLECIMIENTO DE LA GC-1, a D. Manuel Ángel Ballester Saavedra, con N.I.F. 42.865.420 K, Ingeniero Industrial, Colegiado Nº 1.092 del COIICO.

2 OBJETO DE LAS ACTUACIONES

Las actuaciones que se describen en el presente proyecto tienen por objeto enmarcar los límites del paisaje circundante a la vía GC-1 en las zonas a tratar, y de esta manera, mejorar la imagen de las mismas que actualmente tienen aspecto de abandono.

Con el fin de tener un documento de referencia a la hora de llevar a cabo la ejecución de los diferentes muros de mampostería y muros de contención necesarios, se redacta el presente proyecto.

Igualmente, se mide, calcula y valora las diferentes unidades de obra que conforman la totalidad de las obras para poder llevarse a cabo su ejecución por una empresa constructora.

3 SITUACIÓN Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

La carretera GC-1 pertenece a la red de carreteras insulares, cuyo titular y gestor es el Cabildo de Gran Canaria.

Las actuaciones que se describen en el presente proyecto se llevarán a cabo en los márgenes de citada vía, a su paso por el Término Municipal de San Bartolomé de Tirajana, en las salidas 43 y 46 desde la GC-1 a la GC-500 dirección sur, y en la salida 43 de la GC-1 a la GC-500 dirección Las Palmas de G.C.

Debido a que las obras se desarrollan dentro de terrenos de dominio público de la vía, y no se precisa la ocupación de terrenos fuera de dicho dominio público existente, no se requiere expropiación ya que los terrenos necesarios para las obras están totalmente disponibles.

4 DESCRIPCION DE LAS ACTUACIONES

A continuación se describen detalladamente las actuaciones de las que son objeto el presente proyecto.

4.1 Actuación 1: Salida 43 de la GC-1 dirección Las Palmas de G.C.-Sur

4.1.1 Estado actual

El estado actual es el siguiente:

SALIDA 43 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR

4.1.2 Solución aportada

En el margen derecho de la GC-1 dirección Las Palmas de G.C.-Sur, se va a ejecutar un muro de mampostería hormigonada de altura 0,80 mts, desde el P.K. 42+850 de la GC-1, con una longitud de 100 metros aproximadamente, entrando por el enlace El Veril hacia la GC-500,

como queda indicado en los planos nº 2 y 3, y cuyas dimensiones y trazado se pueden observar en los planos nº 4 y 5.

MURO DE MAMPOSTERIA DE ALTURA MENOR A 1 mts

4.2 Actuación 2: Salida 46 de la GC-1 dirección Las Palmas de G.C.-Sur

4.2.1 Estado actual

El estado actual es el siguiente:

SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR

4.2.2 Solución aportada

En el margen derecho de la GC-1 dirección Las Palmas de G.C.-Sur, se va a ejecutar un muro de contención de altura variable según la altura del talud existente, desde el P.K. 46+000 de la GC-1, con una longitud de 380 metros aproximadamente, entrando por la salida 46 hacia la GC-500, como queda indicado en los planos nº 6 y 7, y cuyas dimensiones y trazado se pueden observar en los planos nº 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17.

MURO DE CONTENCIÓN DE ALTURA VARIABLE

4.3 Actuación 3: Salida 43 de la GC-1 dirección Sur-Las Palmas de G.C.

4.3.1 Estado actual

El estado actual es el siguiente:

SALIDA 43 DE LA GC-1 DIRECCIÓN SUR-LAS PALMAS DE G.C.

4.3.2 Solución aportada

En el margen derecho de la GC-1 dirección Sur-Las Palmas de G.C., se va a ejecutar un muro de mampostería hormigonada de altura 0,80 mts, desde el P.K. 43+050 de la GC-1, con una longitud de 270 metros aproximadamente, entrando por el enlace El Veril hacia la GC-500, como queda indicado en los planos nº 18 y 19, y cuyas dimensiones y trazado se pueden observar en los planos nº 20, 21, 22, 23 y 24.

MURO DE MAMPOSTERIA DE ALTURA MENOR A 1 mts

5 DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Se describen a continuación cada una de las obras descritas y proyectadas:

5.1 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Los movimientos de tierras contemplados serán los necesarios para la ejecución de cada una de las actuaciones de mampostería a realizar, teniendo en cuenta realizar siempre:

- Desbroce y limpieza del terreno.
- Excavación necesaria para la realización de la actuación.
- Acondicionamiento del terraplén.
- Relleno granular.

5.2 MURO CONTENCIÓN DE MAMPOSTERÍA

Se trata de unos muros de mampostería a cara vista. Estará ejecutado de forma que todos los huecos entre los mampuestos queden rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, quedando éste perfectamente alineado, aplomado y con la debida preparación de la superficie de asiento. Se deberá tener en cuenta que todas las partes vistas del muro queden cubiertas con mampostería.

En el anejo Nº 3 se anexan los cálculos de cada uno de los muros incluidos en los planos.

6 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

Las obras del muro se deberán ejecutar de manera que pueda canalizarse el tráfico en todo momento realizando desvíos según plano de señalización de obras.

En casos puntuales en los que haya que hacer cortes del vial, se deberá colocar la señalización y demás elementos indicativos por parte de la contrata sin coste adicional al presupuesto, de tal forma que puedan realizarse las obras con total seguridad tanto para trabajadores como usuarios de la carretera.

El horario de cierre a determinar por la dirección de obra.

7 OBRAS COMPLEMENTARIAS

En este apartado se incluyen las obras no descritas en otros apartados, como son:

- Limpieza y terminación de la obra.

7.1 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN

La obra deberá permanecer en todo momento en condiciones aceptables de limpieza y seguridad para los usuarios.

- No se permitirá el acopio de material en la calzada, debiendo quedar estos en zonas anexas.
- No se permitirá el vertido de materiales en la obra, como puedan ser la limpieza de las hormigoneras, camiones, y resto de maquinaria.
- La obra quedará una vez finalizada en perfectas condiciones de limpieza y seguridad:
  - debiendo retirar todo acopio producido,
  - Limpiando toda la zona de la obra de material producido por la propia obra o no.
  - Se retirará toda señalización provisional y de obra en todo momento que no sea necesaria y al finalizar todos los trabajos.

8 CLASIFICACION 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, establece en su:

Artículo 65. Exigencia de clasificación.

Para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 350.000 euros, o de contratos de servicios por presupuesto igual o superior a 120.000 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.

En nuestro caso, será exigible la clasificación puesto que el contrato de obra será de valor superior a 350.000 euros.

Según los artículos 25, 26 y 36 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre), el grupo y subgrupo de aplicación para la clasificación del contratista en el contrato de obra correspondiente al presente proyecto será el siguiente:

- GRUPO: C – Edificaciones
- SUBGRUPO: 2 – Estructuras de fábrica de hormigón.

Las anualidades que se han de fijar en el momento de la contratación exceden de 360.000 y no sobrepasan 840.000:

- Presupuesto: 505.683,18 euros
- Plazo de ejecución (Pe): 4 meses

Al ser el plazo inferior a 1 año la anualidad media es igual al presupuesto.

El contrato será, por tanto, de la **CATEGORÍA D**, de las definidas en la Norma 2ª de las dispuestas en la O.M. de 28 de junio de 1991, del Ministerio de Economía y Hacienda sobre Clasificación de Empresas Contratistas de Obras.

9 REVISION DE PRECIOS

En principio y dado el plazo de ejecución de las obras propuestas para su realización, los beneficios de la revisión de precios no serán de aplicación a las mismas, salvo lo que sobre el particular se acuerde en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

10 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estima que el plazo de ejecución de las obras es en una sola etapa de cuatro (4) meses desde la firma del acta de replanteo.

11 SEGURIDAD Y SALUD

Se redacta un estudio de seguridad y salud que viene expuesto en el anejo nº 6 del presente proyecto.

12 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El Estudio de Impacto Ambiental viene expuesto en el anejo nº 5 del presente proyecto.

13 GESTIÓN DE RESIDUOS

La gestión de residuos viene expuesto en el anejo nº 7 del presente proyecto.

14 ESTUDIO GEOTÉCNICO Y GEOLÓGICO

El presente estudio tiene por objeto el estudio geotécnico y geológico de los terreno presente en la GC-1, en los tramos donde se prevén cada una de las actuaciones.

En particular, se trata de efectuar una evaluación de las condiciones geotécnicas y geológicas del terreno, para establecer unas previsiones generales, sobre en lo que a tipología de cimentación y capacidad portante se refiere.

Tras visita a la zona se observa un terreno compuesto de gravas y mezcla de arenas y grava suelta, que según el documento Básico SE-C Cimientos del Código Técnico de la Edificación su tensión admisible será mayor de 2 Kg/cm^2, en nuestro caso tomaremos como Tensión Admisible 2 Kg/cm^2.

En el anejo Nº 3 se incluyendo los cálculos estructurales de los muros de hormigón en masa proyectados.

15 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

15.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE MATERIAL

Asciende el presupuesto de ejecución material de la obra, a la cantidad de CUATROCIENTOS VEINTICUATRO MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS (424.943,85€).

15.2 IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO

Asciende el importe total del contrato a la cantidad de QUINIENTOS CINCO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS (505.683,18€).

15.3 PRESUPUESTO

Asciende el presupuesto de la obra a la cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y UN MIL OCHENTA Y UN EUROS (541.081,00€), siendo el importe del I.G.I.C. TREINTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (35.397,82€).

16 OBRA COMPLETA. CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 3410/1975

El proyecto se refiere a una obra completa en el sentido de que una vez terminada, es susceptible de ser entregada al servicio público cumpliendo con lo prescrito en el artículo 125 del R.G.L.C.A.P.

17 SERVICIOS AFECTADOS

En la visita a la zona de actuación no se detectaron instalaciones próximas ni servicios afectados, por lo que no se dotará económicamente ninguna partida a tal efecto en el proyecto.

18 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

Documento nº1.- **Memoria y Anejos**

Anejos:

ANEJO Nº1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº2.- PROGRAMA DE TRABAJOS
ANEJO Nº3.- CÁLCULO DE MUROS
ANEJO Nº4.- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS
ANEJO Nº5.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ANEJO Nº6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº7.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Documento nº2.- **Planos**

1. SITUACIÓN
2. ACTUACIÓN 1: SALIDA 43 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR. ESTADO ACTUAL.
3. ACTUACIÓN 1: SALIDA 43 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR. ESTADO FINAL.
4. PERFILES TOPOGRÁFICOS SALIDA 43 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR.
5. SECCIÓN MURO SALIDA 43 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR.
6. ACTUACIÓN 2: SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR. ESTADO ACTUAL.
7. ACTUACIÓN 2: SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR. ESTADO FINAL.
8. PERFILES TOPOGRÁFICOS I SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR.
9. PERFILES TOPOGRÁFICOS II SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR.
10. PERFILES TOPOGRÁFICOS III SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR.
11. PERFILES TOPOGRÁFICOS IV SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR.
12. PERFILES TOPOGRÁFICOS V SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR.
13. SECCIÓN I MURO SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR.
14. SECCIÓN II MURO SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR.
15. SECCIÓN III MURO SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR.
16. SECCIÓN IV MURO SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR.
17. SECCIÓN V MURO SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR.
18. ACTUACIÓN 3: SALIDA 43 DE LA GC-1 DIRECCIÓN SUR-LAS PALMAS DE G.C.. ESTADO ACTUAL.
19. ACTUACIÓN 3: SALIDA 43 DE LA GC-1 DIRECCIÓN SUR-LAS PALMAS DE G.C. ESTADO FINAL.
20. PERFILES TOPOGRÁFICOS I SALIDA 43 DE LA GC-1 DIRECCIÓN SUR-LAS PALMAS DE G.C.
21. PERFILES TOPOGRÁFICOS II SALIDA 43 DE LA GC-1 DIRECCIÓN SUR-LAS PALMAS DE G.C.
22. PERFILES TOPOGRÁFICOS III SALIDA 43 DE LA GC-1 DIRECCIÓN SUR-LAS PALMAS DE G.C.
23. SECCIÓN I MURO SALIDA 43 DE LA GC-1 DIRECCIÓN SUR-LAS PALMAS DE G.C.
24. SECCIÓN II MURO SALIDA 43 DE LA GC-1 DIRECCIÓN SUR-LAS PALMAS DE G.C.

Documento nº3.- **Pliego de prescripciones técnicas particulares**

Documento nº4.- **Presupuesto**

Las Palmas de Gran Canaria, Abril 2013

El Autor del Proyecto — Vº Bº del Jefe del Servicio

Marta Moreno García — Ricardo L. Pérez Suárez

Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

1.2 ANEJOS

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

1.2.1 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

LISTADO DE ELEMENTOS

LISTADO DE MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES Y ESTAB

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
AGUA	356,7657	m3	Agua	1,11	396,01
			Grupo AGU		**396,01**
DRENPVC150	379,6100	ml	Tubo dren Ø 15 cm	9,08	3.446,86
			Grupo DRE		**3.446,86**
GEODREN	1.111,9020	m2	Geocompuesto drenante	3,50	3.891,66
			Grupo GEO		**3.891,66**
IMP.AS	303,2460	kg	Imprimación asfáltica	1,38	418,48
			Grupo IMP		**418,48**
P0001	1.228,6620	m3	Piedra del lugar	39,50	48.532,15
			Grupo P00		**48.532,15**
P01001	94,9000	M3	Material filtrante	3,75	355,88
P01AA030	0,4000	t.	Arena de río 0/6 mm.	15,00	6,00
			Grupo P01		**361,88**
P27EB082	5,0000	ud	Cono PVC normal 3,3 kg h=700mm	21,45	107,25
P27EB211	2,0000	ud	Panel direc.b/r 80x40 reflex.parcial 2	59,61	119,22
P27EB501	2,0000	ud	Barrera New Jersey BM-1850	119,57	239,14
P27EL010	2,0000	ud	Baliza destellante incandescente	27,08	54,16
P27EW010	6,0000	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	96,00
P27EW130	4,0000	ud	Pie galv. para panel direccional	35,87	143,48
			Grupo P27		**759,25**
mat0006	2,5000	Ud.	Señal reflexiva circular 60 cm.	117,81	294,53
mat0007	2,5000	Ud.	Señal reflexiva triangular 90 cm.	128,36	320,90
mat0008	14,0000	Ml.	Poste galvanizado 80x40	14,07	196,98
mat0030	31,2164	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	2.392,11
mat0031	1.200,6300	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	1.200,63
mat0032	48,0252	Kg.	Desencofrante	2,51	120,54
matr0001	85,1740	M3.	Agua	2,01	171,20
matr0010	1.212,2227	M3.	Hormigón HM-20	75,00	90.916,70
matr0012	1.323,0800	M3.	Suelo adecuado	0,30	396,92
matr0022	127,7610	M3.	Piedra mampostería	51,00	6.515,81
			Grupo mat		**102.526,33**
			TOTAL		**160.332,61**

LISTADO DE MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES Y ESTAB

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
M0402	2,3725	H.	Pala cargadora 1 m3 neum.	22,04	52,29
				Grupo M04.....	**52,29**
M07W011	51.194,2500	km	km transporte de piedra	0,10	5.119,43
				Grupo M07.....	**5.119,43**
TAPRPAP	0,0200	tn	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	7,00	0,14
TAPRPLAS	0,0200	tn	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	7,00	0,14
				Grupo TAP.....	**0,28**
TARVID	0,0500	tn	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	7,00	0,35
				Grupo TAR.....	**0,35**
TBAS	0,0600	tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	8,00	0,48
				Grupo TBA.....	**0,48**
maq0003	5,6744	H.	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	209,61
maq0006	71,8284	H.	Pala cargadora	57,94	4.161,74
maq0007	51,9840	H.	Retrocargadora	34,01	1.767,98
maq0009	12,0000	H.	Camión con tanque para agua	47,59	571,08
maq0010	2,4558	H.	Comp. vibrante de un cilindro (tierras)	44,67	109,70
maq0014	59,6584	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	2.756,81
maq0017	51,9840	H.	Compactador de conducción manual (rana)	20,26	1.053,20
maq0020	0,1120	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	0,69
maq0022	272,9526	H.	Camión hormigonera 6 m3.	58,83	16.057,80
maq0023	426,7102	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	23.690,95
maq2	50,3764	H	Pisón vibrante	3,00	151,13
				Grupo maq.....	**50.530,69**
proptrans01	425,8700	Km.	Camión tanque para agua	0,23	97,95
				Grupo pro.....	**97,95**
			TOTAL.....		**55.801,46**

LISTADO DE MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES Y ESTAB

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
CAPATAZ	70,1584	H.	Capataz	16,00	1.122,53
			Grupo CAP.....		**1.122,53**
OFICIAL1	4.489,7363	H.	Oficial 1ª	15,50	69.590,91
			Grupo OFI.....		**69.590,91**
PEON	5.131,3378	H.	Peón ordinario	14,00	71.838,73
			Grupo PEO.....		**71.838,73**
			TOTAL.....		**142.552,18**

DESCOMPUESTO UNIDADES AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES Y ESTAB

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PP SEÑAL005		**Ud.**	**PART. PROP. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90**			
			Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
mat0008	2,8000	Ml.	Poste galvanizado 80x40	14,07	39,40	
mat0007	1,0000	Ud.	Señal reflexiva triangular 90 cm.	128,36	128,36	
matrn0010	0,1250	M3.	Hormigón HM-20	89,00	11,13	
equipo012	0,0028	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	2,36	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares…(s/total)	181,25	3,63	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	184,88	11,09	
			TOTAL PARTIDA.....			**195,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

PP SEÑAL006		**Ud.**	**PART. PROP. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60**			
			Ud. Señal reflectante circular de 60 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
equipo012	0,0028	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	2,36	
matrn0010	0,1250	M3.	Hormigón HM-20	89,00	11,13	
mat0006	1,0000	Ud.	Señal reflexiva circular 60 cm.	117,81	117,81	
mat0008	2,8000	Ml.	Poste galvanizado 80x40	14,07	39,40	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares…(s/total)	170,70	3,41	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	174,11	10,45	
			TOTAL PARTIDA.....			**184,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PP U18BCN012		**ud**	**PART. PROP. CONO PVC NORMAL h=700mm**			
			Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado.			
PEON	0,0400	H.	Peón ordinario	14,00	0,56	
P27EB082	1,0000	ud	Cono PVC normal 3,3 kg h=700mm	21,45	21,45	
			TOTAL PARTIDA.....			**22,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con UN CÉNTIMOS

PP U18BPD011		**ud**	**PART. PROP. P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. 2**			
			Panel direccional de 80x40 cm., blanco y rojo, reflexivo zona blanca nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación con pie, en balizamiento de desvíos, colocado.			
CAPATAZ	0,2500	H.	Capataz	16,00	4,00	
OFICIAL1	0,5000	H.	Oficial 1ª	15,50	7,75	
PEON	0,5000	H.	Peón ordinario	14,00	7,00	
P27EB211	1,0000	ud	Panel direc.b/r 80x40 reflex.parcial 2	59,61	59,61	
P27EW010	3,0000	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	48,00	
P27EW130	2,0000	ud	Pie galv. para panel direccional	35,87	71,74	
			TOTAL PARTIDA.....			**198,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

PP U18BV011		**ud**	**PART. PROP. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850**			
			Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena/agua, de medidas 1x0,80x0,5 m., colocada.			
PEON	1,0000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
P27EB501	1,0000	ud	Barrera New Jersey BM-1850	119,57	119,57	
P01AA030	0,2000	t.	Arena de río 0/6 mm.	15,00	3,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**136,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES Y ESTAB

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PP U18LB010		**ud**	**PART. PROP. BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE**			
			Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm y celula crepuscular automatica.			
PEON	1,0000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
P27EL010	1,0000	ud	Baliza destellante incandescente	27,08	27,08	
			TOTAL PARTIDA.....			**41,08**

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

equipo011		**d.**	**Equipo de mampostería hormig. a cara vista**			
			d. Equipo de colocación de hormigón compuesto por camión hormigonera, 3 peones y 1 oficial 1ª.			
maq0023	8,0000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
maq0022	8,0000	H.	Camión hormigonera 6 m3.	58,83	470,64	
PEON	24,0000	H.	Peón ordinario	14,00	336,00	
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.374,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

equipo012		**d.**	**Equipo de colocación de señales**			
			d. Equipo de colocación de señales compuesto por camión grúa, compresor, 2 peones y 1 oficial 1ª.			
maq0023	8,0000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
maq0020	8,0000	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
PEON	16,0000	H.	Peón ordinario	14,00	224,00	
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**841,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

equipo016		**d.**	**Equipo de excavaciones**			
			d. Equipo de excavaciones en todo tipo de terrenos compuesto por camión de caja fija, retroexcavadora, pala cargadora, compactador vibrante para tierras, 1 peón y 1 capataz.			
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0003	8,0000	H.	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	295,52	
maq0006	8,0000	H.	Pala cargadora	57,94	463,52	
maq0010	6,0000	H.	Comp. vibrante de un cilindro (tierras)	44,67	268,02	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.636,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

equipo036		**d.**	**Equipo de despeje y desbroce**			
			d. Equipo de excavaciones en todo tipo de terrenos compuesto por camión de caja fija, retroexcavadora, pala cargadora, compactador vibrante para tierras, 1 peón y 1 capataz.			
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0003	8,0000	H.	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	295,52	
maq0006	8,0000	H.	Pala cargadora	57,94	463,52	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.368,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES Y ESTAB

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
equipo10		**d.**	**Equipo de hormigonado**			
			d. Equipo de colocación de hormigón compuesto por camión hormigonera, 1 peón y 1 oficial 1ª.			
maq0022	8,0000	H.	Camión hormigonera 6 m3.	58,83	470,64	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**706,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

equipo15		**d.**	**Equipo de trabajos en zanjas**			
			d. Equipo de trabajo en zanjas de todo tipo de terreno compuesto por retrocargadora, camión de caja fija, compacatador manual, 1 peón y 1 capataz.			
maq0007	8,0000	H.	Retrocargadora	34,01	272,08	
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0017	8,0000	H.	Compactador de conducción manual (rana)	20,26	162,08	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.043,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

equipo24		**d.**	**Equipo de encofradores**			
			d. Equipo de encofradores compuesto por camión de caja fija y grúa auxiliar, 1 oficial 1ª y 1 peón ordinario.			
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
maq0023	8,0000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
			TOTAL PARTIDA.....			**680,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

matrn0001		**M3.**	**Agua**			
matr0001	1,0000	M3.	Agua	2,01	2,01	
proptrans01	5,0000	Km.	Camión tanque para agua	0,23	1,15	
			TOTAL PARTIDA.....			**3,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

matrn0010		**M3.**	**Hormigón HM-20**			
matr0010	1,0000	M3.	Hormigón HM-20	75,00	75,00	
proptrans10	25,0000	Km.	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**89,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS

matrn0022		**M3.**	**Piedra mampostería**			
matr0022	1,0000	M3.	Piedra mampostería	51,00	51,00	
proptrans05	50,0000	Km.	Camión caja fija y grúa auxiliar	0,02	1,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**52,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS

DESCOMPUESTO UNIDADES DE OBRA

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES Y ESTAB

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO MOV. TIERRAS MOVIMIENTO DE TIERRAS						
TIERRA001		**M2.**	**DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO**			
			M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.			
equipo036	0,0004	d.	Equipo de despeje y desbroce	1.368,72	0,55	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,55	0,01	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	0,56	0,03	
			TOTAL PARTIDA.....			**0,59**

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

TIERRA002		**M3.**	**EXCAV. EN DESMONTE TIERRA VEGETAL**			
			Excavación en desmonte de tierra vegetal, incluso, refino de taludes y del fondo de la excavación, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.			
equipo016	0,0012	d.	Equipo de excavaciones	1.636,74	1,96	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1,96	0,04	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	2,00	0,12	
			TOTAL PARTIDA.....			**2,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

TIERRA011		**M3.**	**EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO**			
			Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.			
equipo15	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	15,66	0,31	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	15,97	0,96	
			TOTAL PARTIDA.....			**16,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES Y ESTAB

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO MUROS MUROS						
drenaje003		**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.			
equipo10	0,0100	d.	Equipo de hormigonado	706,64	7,07	
matrn0010	1,0000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	89,00	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	96,07	1,92	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	97,99	5,88	
			TOTAL PARTIDA.....			**103,87**

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

mamposteria		**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.			
OFICIAL1	1,8000	H.	Oficial 1ª	15,50	27,90	
PEON	1,8000	H.	Peón ordinario	14,00	25,20	
matrn0010	0,4000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	35,60	
P0001	0,6000	m3	Piedra del lugar	39,50	23,70	
M07W011	25,0000	km	km transporte de piedra	0,10	2,50	
AGUA	0,0450	m3	Agua	1,11	0,05	
%medaux3%	3,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	114,95	3,45	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	118,40	7,10	
			TOTAL PARTIDA.....			**125,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

obcomp027		**M2**	**ENCOFRADO DE CIMIENTOS**			
			M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.			
equipo24	0,0100	d.	Equipo de encofradores	680,16	6,80	
mat0030	0,0260	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	1,99	
mat0031	1,0000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	1,00	
mat0032	0,0400	Kg.	Desencofrante	2,51	0,10	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	9,89	0,20	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	10,09	0,61	
			TOTAL PARTIDA.....			**10,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

obcomp028		**M2**	**ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS**			
			M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.			
equipo24	0,0150	d.	Equipo de encofradores	680,16	10,20	
mat0030	0,0260	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	1,99	
mat0031	1,0000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	1,00	
mat0032	0,0400	Kg.	Desencofrante	2,51	0,10	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	13,29	0,27	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	13,56	0,81	
			TOTAL PARTIDA.....			**14,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
relleno-trasd		**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.			
OFICIAL1	0,1500	H.	Oficial 1ª	15,50	2,33	
PEON	0,2000	H.	Peón ordinario	14,00	2,80	
maq0006	0,0500	H.	Pala cargadora	57,94	2,90	
maq2	0,0200	H	Pisón vibrante	3,00	0,06	
matr0012	1,0000	M3.	Suelo adecuado	0,30	0,30	
AGUA	0,2000	m3	Agua	1,11	0,22	
%medaux3%	3,0000	%	Medios auxiliares…(s/total)	8,61	0,26	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto…….(s/total)	8,87	0,53	
			TOTAL PARTIDA.....			**9,40**

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

MATERIALFILTR		**M3**	**RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE**			
			M3 de relleno seleccionado con material filtrante , compactado, completamente terminado.			
P01001	1,0000	M3	Material filtrante	3,75	3,75	
OFICIAL1	0,0750	H.	Oficial 1ª	15,50	1,16	
PEON	0,3050	H.	Peón ordinario	14,00	4,27	
M0402	0,0250	H.	Pala cargadora 1 m3 neum.	22,04	0,55	
maq2	0,2520	H	Pisón vibrante	3,00	0,76	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares…(s/total)	10,49	0,21	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto…….(s/total)	10,70	0,64	
			TOTAL PARTIDA.....			**11,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

DREN150		**Ml**	**TUBO DREN PVC 150mm**			
			Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertica , conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado.			
DRENPVC150	1,0000	ml	Tubo dren Ø 15 cm	9,08	9,08	
PEON	0,1000	H.	Peón ordinario	14,00	1,40	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares…(s/total)	10,48	0,21	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto…….(s/total)	10,69	0,64	
			TOTAL PARTIDA.....			**11,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

IMPER.TRAS		**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 (INTERMAS) o similar con una resistencia al aplastamiento y una capacidad drenante (ISO 12958) de 1,26 l/m•s a 20 kPa (i=1) y de 0,83 l/m•s a 200 kPa (i=1) formado por la unión de una georred 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.			
PEON	0,1000	H.	Peón ordinario	14,00	1,40	
OFICIAL1	0,1500	H.	Oficial 1ª	15,50	2,33	
IMP.AS	0,3000	kg	Imprimación asfáltica	1,38	0,41	
GEODREN	1,1000	m2	Geocompuesto drenante	3,50	3,85	
%medaux5%	5,0000	%	Medios auxiliares…(s/total)	7,99	0,40	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto…….(s/total)	8,39	0,50	
			TOTAL PARTIDA.....			**8,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO PODAS Y TALAS PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES						
TRANSPLANTE01		**Ud.**	**TRANSPLANTE DE ÁRBOL O PALMERA.**			
			Transplante de árbol o palmera inferior a 8 metros de altura, incluida poda y/o cepillado, excavación, carga, transporte y plantación, abono y primer riego, completamente nivelada, sujeta y terminada, a lugar indicado por la dirección facultativa en el mismo municipio o municipio colindante. Las palmeras se transplantaerán según se establece en el Anexo II de la ORDEN de 24 de marzo de 2006, BOC num. 61, martes 28 de marzo de 2006.			
CAPATAZ	2,0000	H.	Capataz	16,00	32,00	
OFICIAL1	5,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	77,50	
PEON	5,0000	H.	Peón ordinario	14,00	70,00	
TIERRA011	50,0000	M3.	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO	16,93	846,50	
maq0023	6,0000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	333,12	
maq0009	2,0000	H.	Camión con tanque para agua	47,59	95,18	
%medaux12%	12,0000	%	Medios auxiliares…(s/total)	1.454,30	174,52	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto…….(s/total)	1.628,82	97,73	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.726,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

TALA 3		**Ud**	**TALA DE ÁRBOL H<3**			
			Tala de árbol de menos de 3 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc…) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.			
OFICIAL1	3,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	46,50	
PEON	3,0000	H.	Peón ordinario	14,00	42,00	
maq0014	1,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	46,21	
maq0023	1,0000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	55,52	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto…….(s/total)	190,23	11,41	
			TOTAL PARTIDA.....			**201,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES Y ESTAB

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO COMPLEMENT OBRAS COMPLEMENTARIAS						
PRETIL		**ML**	**PRETIL DE MAMPOSTERÍA.**			
			Pretil de carretera, ejecutado en mampostería hormigonada, todas sus caras vistas cubiertas por mampostería, correctamente ripiado, de dimensiones entre 0.80 y 1.00 metro de alto, y ancho entre 0.50 y 0.75, anclado sobre muro o cimentado 0.50 metros en el terreno, puntos de desagüe necesarios bajo muro, perfectamente nivelado y anclado, completamente ejecutado.			
equipo011	0,0740	d.	Equipo de mampostería hormig. a cara vista	1.374,80	101,74	
matrn0010	0,3100	M3.	Hormigón HM-20	89,00	27,59	
matrn0001	0,2000	M3.	Agua	3,16	0,63	
matrn0022	0,3000	M3.	Piedra mampostería	52,00	15,60	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	145,56	2,91	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	148,47	8,91	
			TOTAL PARTIDA.....			**157,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES Y ESTAB

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO SEÑAL. OBRAS SEÑALIZACIÓN DE OBRAS						
SEÑ OBRAS 04		**P.A.**	**SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.**			
			Partida alzada de señalización y balizamiento, señalización vertical según esquema de desvío (Señalización de obras fijas, fig.A6/4), conos de balizamiento, balizamiento nocturno, paneles direccionales. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra.			
PP U18BCN012	5,0000	ud	PART. PROP. CONO PVC NORMAL h=700mm	22,01	110,05	
PP U18BV011	2,0000	ud	PART. PROP. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850	136,57	273,14	
PP SEÑAL005	2,5000	Ud.	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90	195,97	489,93	
PP SEÑAL006	2,5000	Ud.	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60	184,56	461,40	
PP U18BPD011	2,0000	ud	PART. PROP. P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. 2	198,10	396,20	
PP U18LB010	2,0000	ud	PART. PROP. BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE	41,08	82,16	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1.812,88	36,26	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1.849,14	110,95	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.960,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS SESENTA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES Y ESTAB

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO PART. ALZADAS PARTIDAS ALZADAS						
PA001		**PA**	**PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO**			
			Partida alzada de abono íntegro para limpieza previa, desbroce, cartel de obra, señalización de obra, reposición de servicios, limpieza final, ensayos de control, instalación de andamiajes, sistemas de sujeción, trabajos en altura, etc, necesarios para la correcta ejecución de las obras.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**1.430,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS TREINTA EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES Y ESTAB

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO SYS SEGURIDAD Y SALUD						
01.01		**ud**	**Seguridad y Salud**			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**10.463,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO RESIDUOS GESTIÓN DE RESIDUOS						
010409		**tn**	**RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA**			
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
CVTV	1,0000		Canon vertido en gestor autorizado	6,00	6,00	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	6,00	0,36	
			TOTAL PARTIDA.....			**6,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

170504		**tn**	**RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN**			
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
CV	1,0000	tn	Canon vertido en gestor autorizado	2,36	2,36	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	2,36	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....			**2,50**

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

170101		**tn**	**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)			
GEST. HORM.	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	2,36	2,36	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	2,36	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....			**2,50**

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

170201		**tn**	**RESIDUOS DE MADERA**			
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. MAD.	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	35,00	35,00	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	35,00	2,10	
			TOTAL PARTIDA.....			**37,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

200101		**tn**	**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)			
TAPRPAP	1,0000	tn	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PAPEL	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	30,00	30,00	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	37,00	2,22	
			TOTAL PARTIDA.....			**39,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

170203		**tn**	**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)			
TAPRPLAS	1,0000	tn	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PLAS	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00	100,00	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	107,00	6,42	
			TOTAL PARTIDA.....			**113,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
170202		**tn**	**RESIDUOS DE VIDRIO**			
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TARVID	1,0000	tn	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PLAS	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00	100,00	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	107,00	6,42	
			TOTAL PARTIDA.....			**113,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

200201		**tn**	**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)			
TBAS	1,0000	tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	8,00	8,00	
GEST.BAS	1,0000	tn	Canon de planta de gestión de residuos biodegradables, basuras	50,00	50,00	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	58,00	3,48	
			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

1.2.2 PROGRAMA DE TRABAJOS

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

ANEJO Nº 2. PROGRAMA DE TRABAJOS

UNIDADES DE OBRA	MESES															
	1				2				3				4			
MOVIMIENTOS DE TIERRAS																
DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO																
Enlace P. I. direccion Sur	2															
Enlace P.I. dirección Las Palmas					2											
Enlace S. F. dirección Sur	2															
EXCAV. EN DESMONTE TIERRA VEGETAL																
Enlace S. F. dirección Sur		2	2													
EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO																
Enlace P. I. direccion Sur		2														
Enlace P.I. dirección Las Palmas						2	2									
MUROS																
HORMIGÓN EN CIMIENTOS HM-20/P/40/IIa																
Enlace S. F. dirección Sur				3	3	3										
MURO DE GRAVEDAD HM Y MAMPOSTERIA EXTERIOR																
Enlace S. F. dirección Sur						3	3	3	3	3	3	3	3	3		
IMP. Y DREN. TRASDÓS CON GEOCOMPUESTO DRENANTE																
Enlace S. F. dirección Sur								2	2	2	2	2	2	2	2	
RELLENO TRASDÓS DE MUROS																
Enlace S. F. dirección Sur										2	2	2	2	2	2	
PODAS, TALAS Y REFORESTACION																
TRANSPLANTE DE ÁRBOL O PALMERA.																
Enlace S. F. dirección Sur		2														
Enlace P.I. dirección Las Palmas					2											
TALA DE ÁRBOL H<3																
Enlace P. I. direccion Sur	1															
OBRAS COPLEMENTARIAS																
PRETIL DE MAMPOSTERÍA.																
Enlace P. I. direccion Sur			3	3												
Enlace P.I. dirección Las Palmas							3	3	3							
SEÑALIZACION DE OBRAS																
MARCAS VIALES																
Enlace P. I. direccion Sur	2															
Enlace P.I. dirección Las Palmas					2											
Enlace S. F. dirección Sur	2															
PARTIDAS ALZADAS																
PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO																
Enlace P. I. direccion Sur					2											
Enlace P.I. dirección Las Palmas										2						
Enlace S. F. dirección Sur																2
SEGURIDAD Y SALUD																
ADOPCION DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD																
GESTION DE RESIDUOS																
MONTAJE, VIGILANCIA, REPOSICION Y RETIRADA																
VOLUMEN DE MANO DE OBRA.																
VOLUMEN DE MANO DE OBRA.	9	6	5	6	11	8	8	8	8	9	7	7	7	7	4	2
VOLUMEN ACUMULADO MANO DE OBRA.	9	15	20	26	37	45	53	61	69	78	85	92	99	106	110	112
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN																
PRESUPUESTO PEM MENSUAL	37.741,98 €				102.719,65 €				91.527,70 €				45.340,41 €			
% MENSUAL EJECUTADO	13,61%				37,04%				33,00%				16,35%			
PRESUPUESTO PEM ACUMULADO	37.741,98 €				140.461,63 €				231.989,33 €				277.329,74 €			
% EJECUTADO ACUMULADO	13,61%				50,65%				83,65%				100,00%			

Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

1.2.3 CÁLCULO DE MUROS

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

ANEJO Nº 3

CALCULO DE MUROS

INDICE

1.- CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LOS MUROS DE GRAVEDAD.....1

2.- DETERMINACIÓN DE LOS DATOS PARA EL CÁLCULO. 1

3.- HIPÓTESIS CONSIDERADAS. 2

3.1.- Justificación de la Sobrecarga debida al tráfico. 2

3.2.- Consideraciones sobre el Drenaje del Trasdós de los Muros..... 2

3.3.- Aplicación de la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02. 3

4.- CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD. 4

4.1.- Cálculo del Empuje Activo y Pasivo del Terreno. 4

4.1.1.- Empuje Activo. 4

4.1.2.- Empuje Pasivo. 4

4.1.3.- Rozamiento entre el terreno y el muro 5

4.2.- Determinación de los Coeficientes de seguridad al Vuelco y al Deslizamiento. 5

5.- CONSTRUCCIÓN DE LOS MUROS. 5

5.1.- Muros de Mampostería de altura menor a 1 mts..... 5

1.- CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LOS MUROS DE GRAVEDAD.

Para el cálculo de los muros de gravedad existentes en este proyecto, se ha tenido en cuenta la tipología de muros de gravedad realizados con hormigón en masa y acabados de mampostería según requerimientos del departamento técnico del Cabildo de Gran Canaria, adjuntándose al final de este anejo los cálculos justificativos de su dimensionamiento.

2.- DETERMINACIÓN DE LOS DATOS PARA EL CÁLCULO.

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):

Peso específico de los mampuestos de 2,60 t/m3.

El porcentaje de huecos estimado es del 33,33%.

El peso específico del hormigón de relleno se considera de 2,30 t/m3.

El peso específico de la mampostería rellena de hormigón resulta:

ρ = 2,60 (1-0,3333)+2,30 0,3333= 2,50 t/m3

Resistencia característica del hormigón de fck de 20MPa.

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 30º-32º. En lo que respecta al rozamiento tierras – muro, éste será 2/3 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), para empuje activo y muro rugoso (mampostería hormigonada con encofrado a una cara). En lo que se refiere al rozamiento del terreno con la cimentación se considera un coeficiente de rozamiento de aproximadamente tang ϕ. No se ha considerado el empuje pasivo frente a la puntera del muro.

Las variables que caracterizan al terreno son:

- Características del Terreno:

Densidad del terreno,	**γt: 2 t/m3.**
Ángulo de rozamiento interno,	**ϕ: 30,0º-32,0º**
Ángulo de rozamiento tierras – muro,	**δa: 25,0º**
Ángulo de rozamiento tierras – zapata,	**$\delta z \approx$ tang $\phi \approx$ 0,60**
Tensión admisible del terreno,	**σ_{adm}: 0.20 MPa.**

Conocidas las características del terreno donde se asienta el muro al igual que del tipo de terreno a soportar, el siguiente paso es definir las características geométricas de los mismos las cuales sean capaces de cumplir las siguientes condiciones de cálculo, que son:

Seguridad al vuelco.

Seguridad al deslizamiento.

Tensiones sobre el terreno de cimentación en condiciones de servicio.

Tensiones sobre el terreno de cimentación bajo empuje mayorado.

Resistencia del muro como estructura de hormigón.

Los coeficientes de seguridad 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:

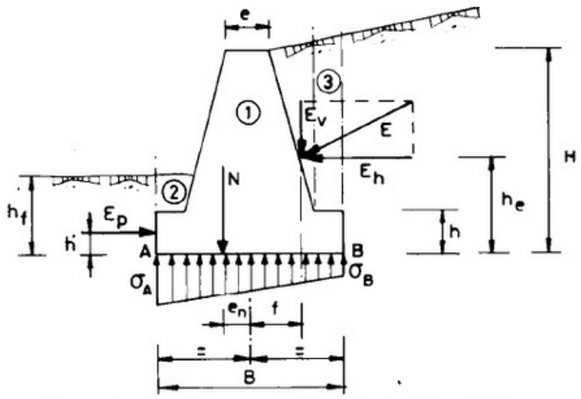
Coeficiente de seguridad al vuelco,	**Cv: 1,20**
Coeficiente de seguridad al deslizamiento,	**Cd: 1,2**

- Tensiones sobre el terreno de cimentación en condiciones de servicio.

Para que se cumpla dicha premisa se tiene que cumplir que $\sigma_a \leq \sigma_{adm}$

- Tensiones sobre el terreno de cimentación bajo empuje mayorado.

Para que se cumpla dicha premisa se tiene que cumplir que $\sigma^*_a \leq \sigma^*_{adm}$



(figura 1.a)

- Resistencia del Muro como estructura de hormigón.

En muros de gravedad las comprobaciones estructurales son siempre superfluas respecto a las anteriores comentadas, de forma que con un simple predimensionado que justifiquen las siguientes fórmulas podremos estar del lado de la seguridad respecto a las dimensiones de nuestros muros. (calavera 4.5)

Comprobación de Flexión:

$$\frac{B}{H} > 0{,}7\sqrt{\frac{H}{\sqrt[3]{f_{ck}^{\,2}}}}$$

Comprobación a Cortante:

$$0{,}3 \cdot 1{,}8 \cdot H^2 \leqslant 2{,}22\, B\, \sqrt[3]{f_{ck}^2}$$

Comprobación a Cortante:

$$0{,}54\frac{H^2}{B} \leqslant 4{,}5\sqrt{f_{cd}}$$

3.- HIPÓTESIS CONSIDERADAS.

3.1.- Justificación de la Sobrecarga debida al tráfico.

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 simplificado 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 adoptarse 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. **NO ES DE APLICACIÓN EN ESTE PROYECTO.**

De todas las maneras se ha supuesto una sobrecarga de uso uniforme en la superficie del terraplén en previsión de cargas posteriores a la de proyecto de 2 kN/m2.

3.2.- Consideraciones sobre el Drenaje del Trasdós de los Muros.

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 perdida de finos. Todo el sistema irá conectado a un tubo dren en el pie de muro y conectado al exterior para su evacuación.

Ello nos permite no considerar el empuje del agua sobre el trasdós de los muros.

3.3.- Aplicación de la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-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**

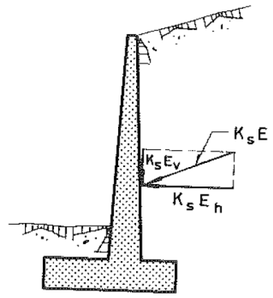
Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que así se consideren en el planeamiento urbanístico y documentos públicos análogos así como en reglamentaciones más específicas.

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.



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

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

La aceleración sísmica de cálculo, □c, se define como el producto:

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

Donde:

a_b: Aceleración sísmica básica definida en 2.1.

ρ : Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda □c en el período de vida para el que se proyecta la construcción .

Toma los siguientes valores:

- Construcciones de importancia normal ρ = 1,0
- Construcciones de importancia especial ρ = 1,3

S: Coeficiente de amplificación del terreno. Toma el valor:

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

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

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

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.

Para el caso particular que nos ocupa, tendremos:

Aceleración básica / g…… 0,040
Importancia…… NORMAL
Coeficiente de riesgo (ρ)…….. 1,000
Terreno Tipo…… TIPO III
Coeficiente del terreno…… 1,600
Para ρ*ab…… 0,040
Coef. Amplificación terreno…. 1,280
Aceleración de cálculo / g……. 0,0512

Coeficiente sismico Ks…… 1,0512

4.- CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD.

4.1.- Cálculo del Empuje Activo y Pasivo del Terreno.

Para el cálculo de la estabilidad del conjunto del muro se ha de determinar los empujes a los que está sometido, según el apartado 6.2.3 Cálculo de los coeficientes de empuje activo (KA) y pasivo (KP), recogido en el CTE-DB-SE-C (Código Técnico de la Edificación, Documento Básico, Seguridad Estructura, Cimentaciones).

4.1.1.- Empuje Activo.

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

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

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

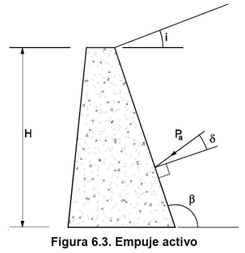


Figura 6.3. Empuje activo

Siendo:

σ'_v La tensión efectiva vertical, de valor γ'*z, siendo γ' el peso específico efectivo del terreno y z la altura del punto considerado respecto a la rasante del terreno en su acometida al muro;

σ'_{ah} La componente horizontal del empuje unitario

φ' y c' El ángulo de rozamiento interno y la cohesión del terreno o relleno del trasdós;

β, i Los ángulos indicados en la Figura 6.3;

δ El ángulo de rozamiento entre el muro y el terreno o relleno.

4.1.2.- Empuje Pasivo.

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

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

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

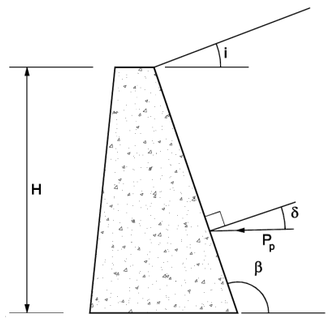


Figura 6.4. Empuje pasivo

Siendo:

σ'_v La tensión efectiva vertical, de valor γ'*z, siendo γ' el peso específico efectivo del terreno y z la altura del punto considerado respecto a la rasante del terreno en su acometida al muro;

σ'_{ph} La componente horizontal del empuje unitario pasivo

φ' y c' El ángulo de rozamiento interno y la cohesión del terreno

β, i y δ Los ángulos indicados en la Figura 6.4.

4.1.3.- Rozamiento entre el terreno y el muro

El rozamiento entre el terreno y el muro influye sobre la magnitud del movimiento necesario para la movilización total de los empujes por lo que, salvo una justificación especial, se tendrán en cuenta las estimaciones siguientes del ángulo de rozamiento δ entre el terreno y el muro:

a) para empuje activo y muro rugoso; $\delta \leq \frac{2}{3}\phi'$, como es la situación de muro encofrado contra el terreno.

b) para empuje activo y muro poco rugoso; $\delta \leq \frac{1}{3}\phi'$, como es la situación de muro encofrado a doble cara

c) para empuje activo y muro liso: δ = 0, si se emplea la hipótesis de Rankine o el empleo de lodos tixotrópicos. **NO ES EL CASO EN ESTE ROYECTO.**

d) para empuje pasivo: $\delta \leq \frac{1}{3}\phi'$ **NO SE TIENEN EN CUENTA EN ESTE PROYECTO**

4.2.- Determinación de los Coeficientes de seguridad al Vuelco y al Deslizamiento.

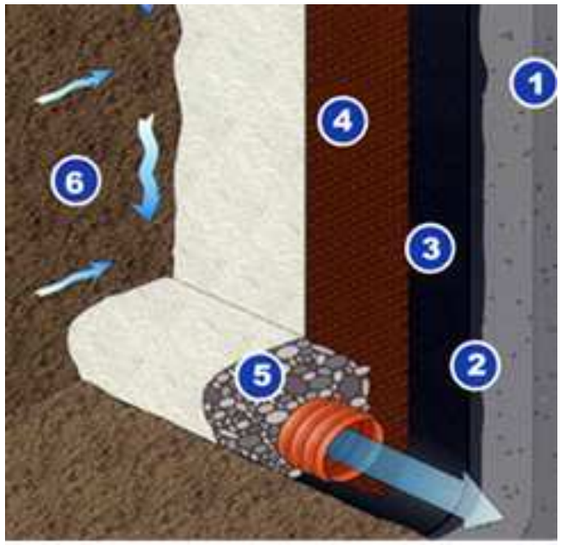
No existe una normativa española concreta, por lo que la definición de los coeficientes de seguridad al vuelco y al deslizamiento se ha realizado siguiendo las recomendaciones de las distintas publicaciones.

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.

5.- 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.

Según normativa el tubo será de diámetro 150 mm, irá recubierto de material drenante para evitar que el mismo se obture a causa del terreno del trasdós, según figura siguiente:



En el mismo se pueden apreciar las distintas capas de impermeabilización del muro.

1. Muro de Hormigón.
2. Imprimación Asfáltica.
3. Lámina troncocónica de alta densidad.
4. Geotextil de Polipropileno.
5. Material Filtrante.
6. Material de relleno.

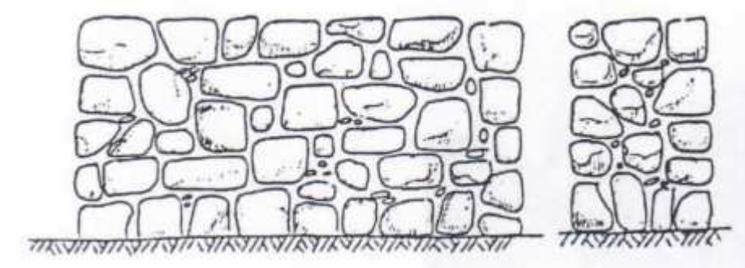
5.1.- Muros de Mampostería de altura menor a 1 mts.

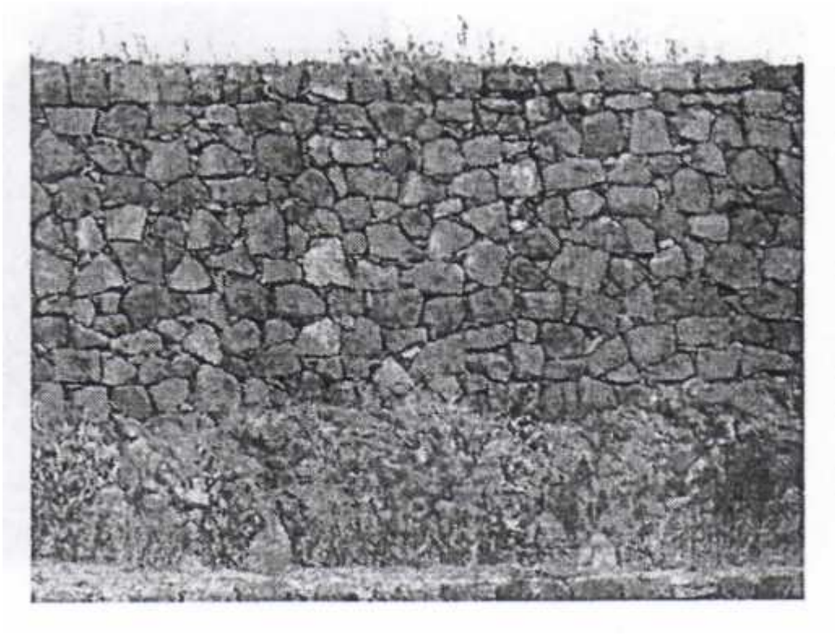
Para la realización de muros de altura menor a 1 mts utilizaremos muros de mampostería o de piedra hormigonada. La altura requerida para los mismos será de 0,80 mts y el ancho será de 0,60 mts. (Esta medida será la estándar para aquellos muros de embellecimiento de altura inferior a 1 mts.)

La base de los mismos tendrá o estará incada en el terreno 50 cm., siendo el ancho igual que el del muro considerado.

El muro se realizará a partir de una base de piedra y posteriormente una base de hormigón en masa, de forma consecutiva.

La forma de colocación de la mampostería será tipo "Aparejo Poligonal" (ver figura) en la que se realiza una base del muro con piedra de base plana y tamaño grande y posteriormente se ejecuta el muro disponiendo la piedra según su forma y en hiladas compuestas.





Muro realizado tipo Apareo Poligonal

Las Palmas de Gran Canaria, Abril 2013

El Autor del Proyecto | Vº Bº del Jefe del Servicio

Marta Moreno García | Ricardo L. Pérez Suárez

ANEJO I: JUSTIFICACIÓN DEL CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LOS MUROS DE GRAVEDAD.

CÁLCULO ESTRUCTURAL: MUROS DE GRAVEDAD DE 1 MTS.

INDICE

1.- NORMA Y MATERIALES 3

2.- ACCIONES 3

3.- DATOS GENERALES 3

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO 3

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO 3

6.- GEOMETRÍA 4

7.- ESQUEMA DE LAS FASES 4

8.- CARGAS 4

9.- RESULTADOS DE LAS FASES 4

10.- COMBINACIONES 5

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA 5

11.- DIAGRAMA DE ESFUERZOS 6

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-CTE (España)

Hormigón: HM-20, Control estadístico

Tamaño máximo del árido: 30 mm

El peso específico del hormigón de relleno se considera de 2,30 t/m3.

Peso específico de los mampuestos de 2,60 t/m3.

ρ = 2,60·(1-0,3333)+2,30·0,3333= 2,50 t/m3

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.05 Porcentaje de sobrecarga: 80 %

Empuje en el intradós: Sin empuje

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Trasdós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Sin juntas de retracción

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Ángulo talud: 20 grados

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 33 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

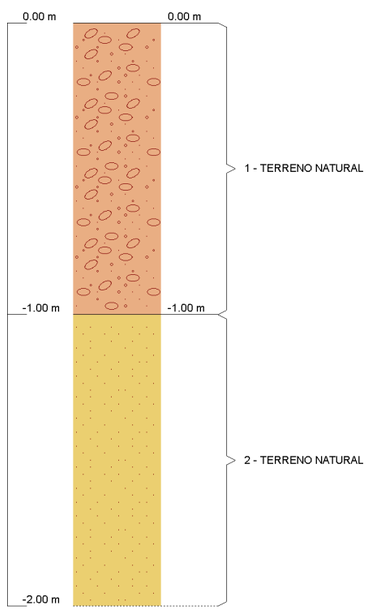
ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - TERRENO NATURAL	0.00 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 32.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.21
2 - TERRENO NATURAL	-1.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.28

RELLENO EN TRASDÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
TERRENO RELLENO GRANULAR	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 32.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.26

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

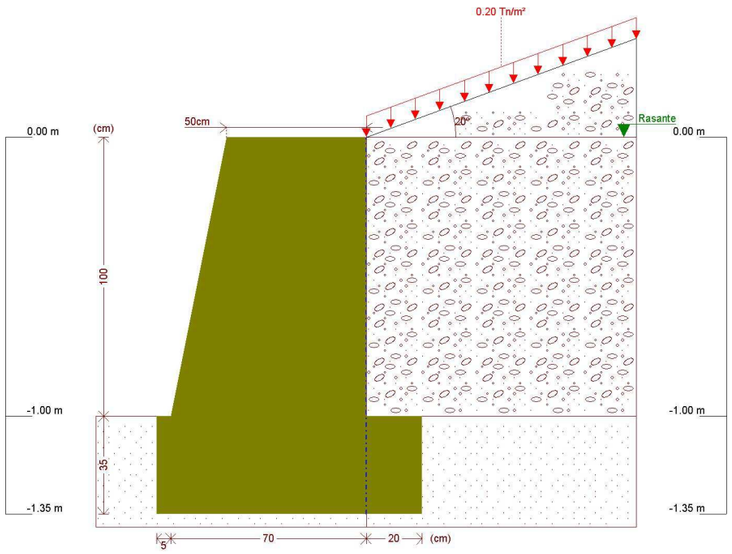
MURO

Altura: 1.00 m
Espesor superior: 50.0 cm
Espesor inferior: 70.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 35 cm
Vuelos intradós / trasdós: 5.0 / 20.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

8.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.2 Tn/m²	Fase	Fase

9.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
-0.09	0.12	0.01	-0.00	0.10	0.00
-0.19	0.26	0.02	-0.00	0.16	0.00
-0.29	0.40	0.04	-0.01	0.21	0.00
-0.39	0.55	0.06	-0.01	0.26	0.00
-0.49	0.71	0.09	-0.01	0.31	0.00
-0.59	0.88	0.12	-0.01	0.37	0.00
-0.69	1.05	0.16	-0.01	0.42	0.00
-0.79	1.24	0.21	-0.01	0.47	0.00
-0.89	1.43	0.26	-0.01	0.53	0.00
-0.99	1.62	0.31	-0.01	0.58	0.00
Máximos	1.64 Cota: -1.00 m	0.32 Cota: -1.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.59 Cota: -1.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.01 Cota: -0.71 m	0.06 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.09	0.12	0.00	-0.00	0.05	0.00
-0.19	0.25	0.01	-0.00	0.10	0.00
-0.29	0.39	0.02	-0.01	0.15	0.00
-0.39	0.54	0.04	-0.01	0.21	0.00
-0.49	0.70	0.06	-0.01	0.26	0.00
-0.59	0.86	0.09	-0.02	0.31	0.00
-0.69	1.04	0.12	-0.02	0.36	0.00
-0.79	1.22	0.16	-0.03	0.42	0.00
-0.89	1.40	0.21	-0.03	0.47	0.00
-0.99	1.60	0.26	-0.03	0.52	0.00
Máximos	1.62 Cota: -1.00 m	0.26 Cota: -1.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.53 Cota: -1.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.03 Cota: -0.92 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00
-0.09	0.12	0.01	-0.00	0.11	0.00
-0.19	0.26	0.03	-0.00	0.17	0.00
-0.29	0.40	0.06	-0.00	0.23	0.00
-0.39	0.55	0.09	-0.00	0.29	0.00
-0.49	0.72	0.13	-0.00	0.35	0.00
-0.59	0.89	0.18	-0.00	0.42	0.00
-0.69	1.06	0.23	0.00	0.48	0.00
-0.79	1.25	0.29	0.01	0.54	0.00
-0.89	1.44	0.36	0.02	0.60	0.00
-0.99	1.64	0.43	0.03	0.67	0.00
Máximos	1.66 Cota: -1.00 m	0.44 Cota: -1.00 m	0.04 Cota: -1.00 m	0.68 Cota: -1.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: -0.40 m	0.05 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis			
Combinación	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.60	1.00		
3	1.00	1.60		
4	1.60	1.60		
5	1.00	1.00	1.60	
6	1.60	1.00	1.60	
7	1.00	1.60	1.60	
8	1.60	1.60	1.60	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

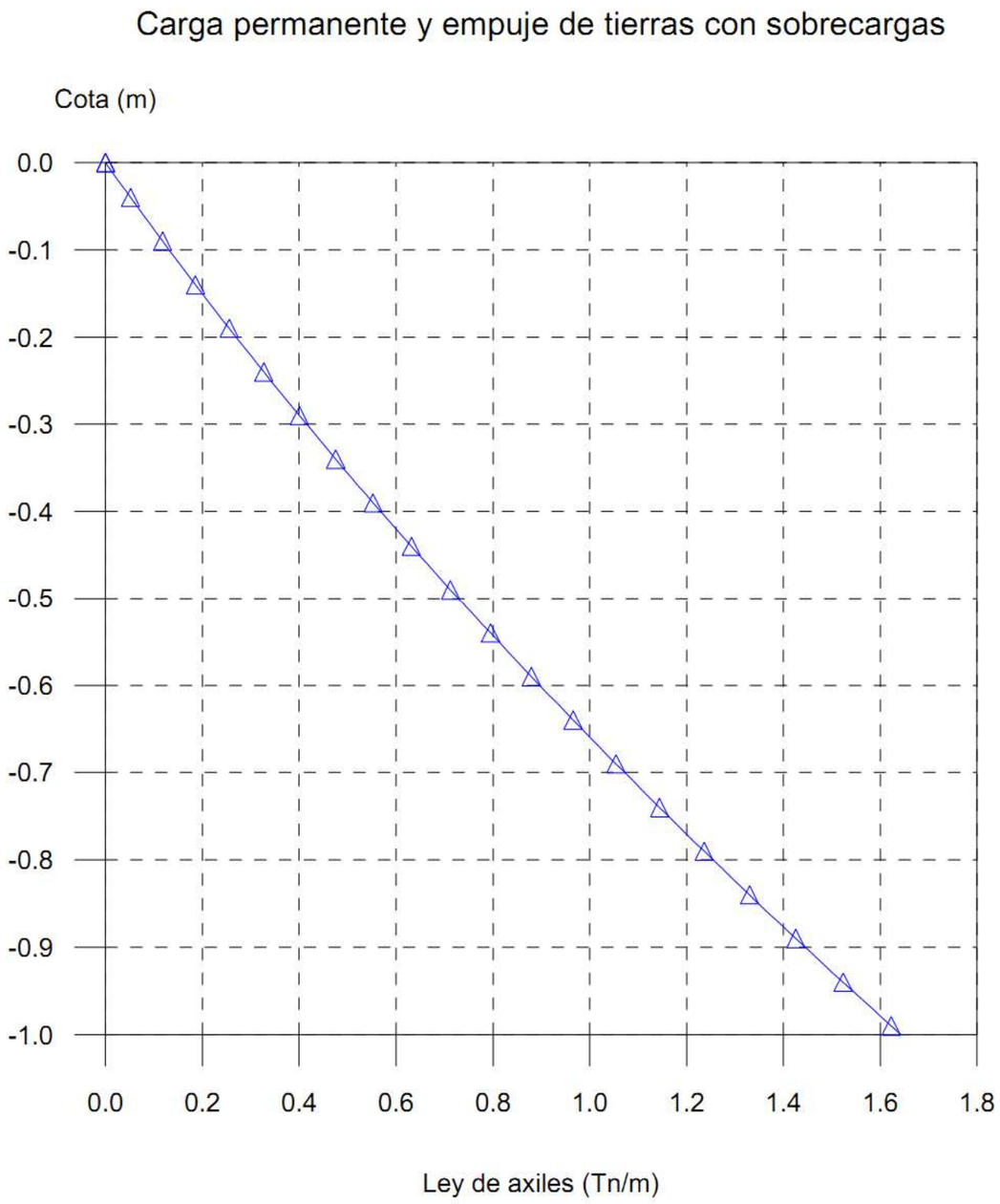
	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

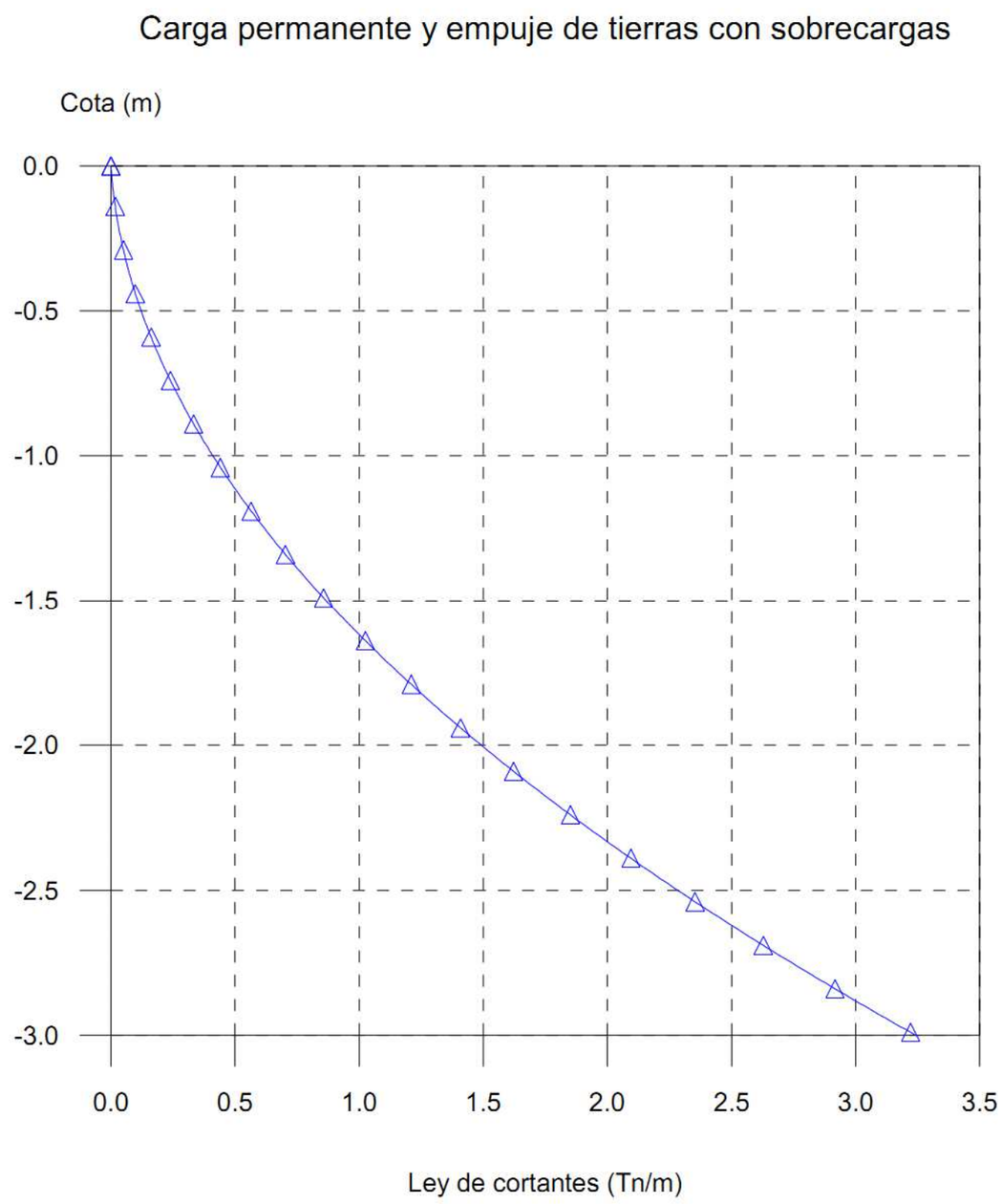
11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

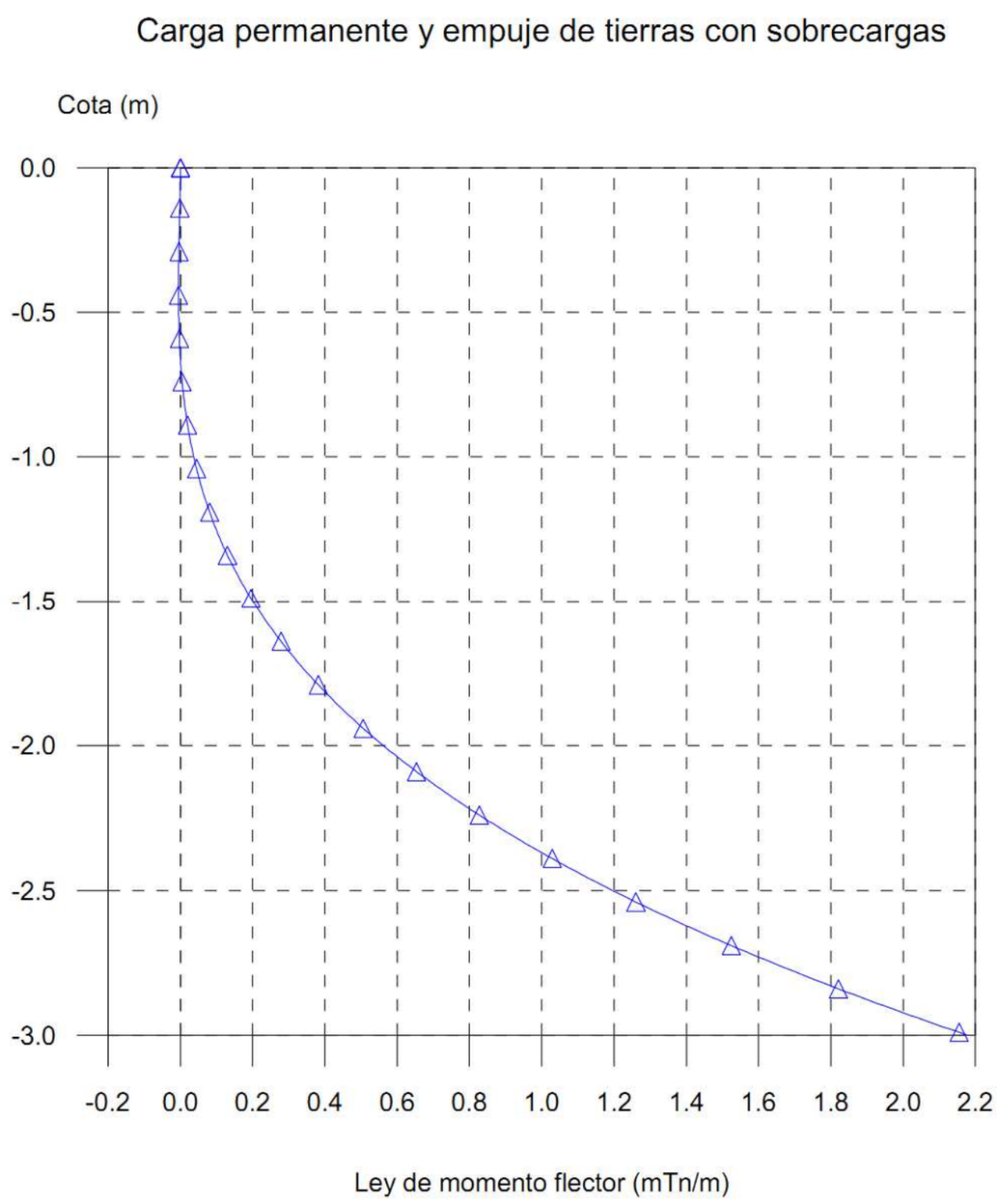
Referencia: Muro: MUROSGC1 (MUROS DE 1,00 MTS)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 39.05 Tn/m Calculado: 0.51 Tn/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Máximo: 11.55 Tn/m Calculado: 0.12 Tn/m	Cumple
Información adicional:		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.00 m, Md: -0.07 mTn/m, Nd: 2.52 Tn/m, Vd: 0.26 Tn/m, -Tensión máxima del acero: 0.000 Tn/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -0.45 m		

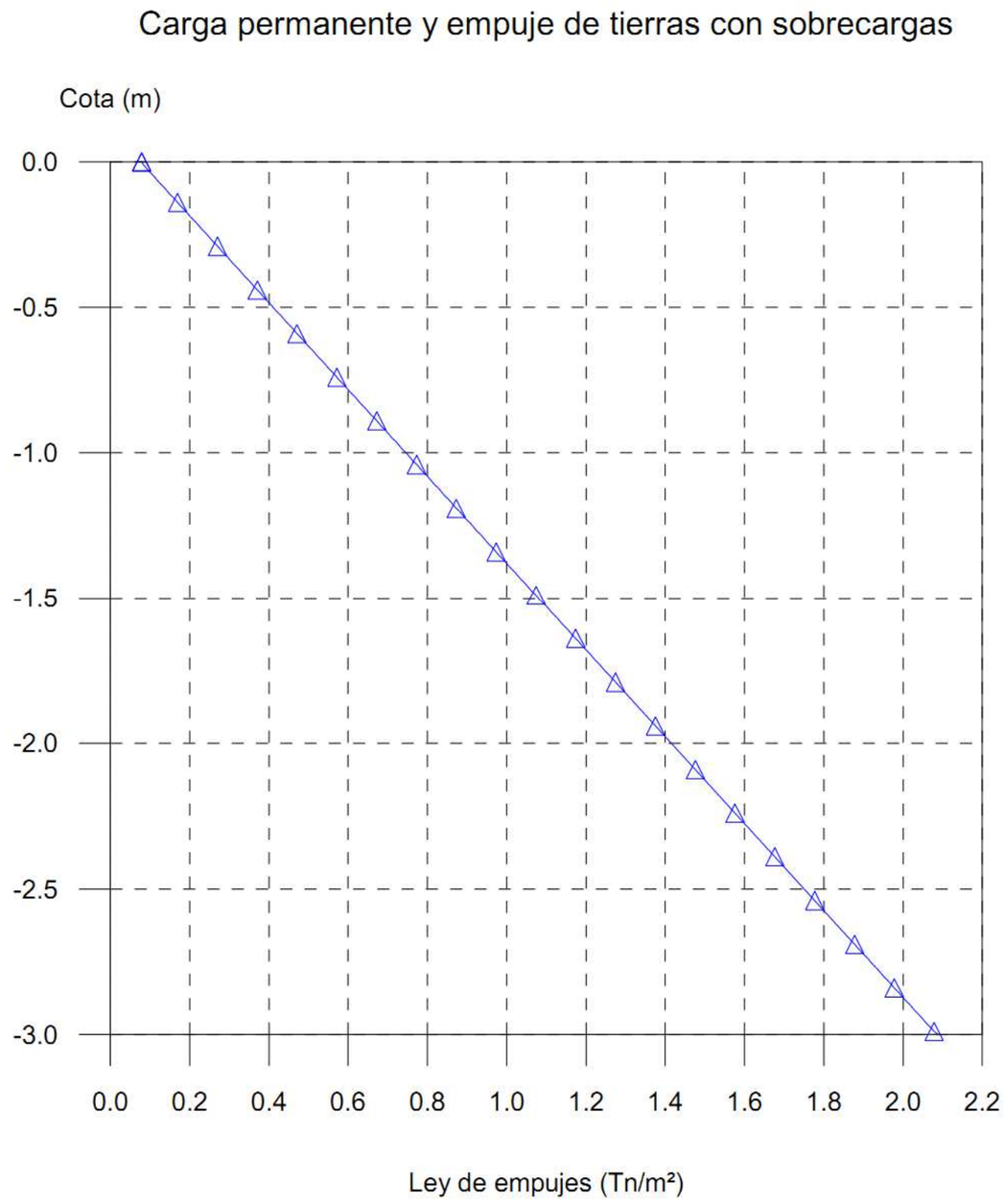
Referencia: Zapata corrida: MUROSGC1 (MUROS DE 1,00 MTS)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
-Coeficiente de seguridad al vuelco (Hipótesis gravitatoria):	Mínimo: 1.8 Calculado: 5.84	Cumple
-Coeficiente de seguridad al vuelco (Hipótesis sísmica):	Mínimo: 1.2 Calculado: 4.37	Cumple
-Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Hipótesis gravitatoria):	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.81	Cumple
-Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Hipótesis sísmica):	Mínimo: 1.1 Calculado: 2.26	Cumple
Canto mínimo: -Zapata: *Norma EHE. Artículo 59.8.1.*	Mínimo: 25 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
-Tensión media (Hipótesis gravitatoria):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.319 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima (Hipótesis gravitatoria):	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.368 kp/cm²	Cumple
-Tensión media (Hipótesis sísmica):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.32 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima (Hipótesis sísmica):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 0.431 kp/cm²	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE. Artículo 44.2.3.2.1.*	Máximo: 9.75 Tn/m	
-Trasdós:	Calculado: 0 Tn/m	Cumple
-Intradós:	Calculado: 0 Tn/m	Cumple
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.10 mTn/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.05 mTn/m		

11.- DIAGRAMA DE ESFUERZOS






Carga permanente y empuje de tierras con sobrecargas
Cota (m)
0.0
-0.5
-1.0
-1.5
-2.0
-2.5
-3.0
-0.2
0.0
0.2
0.4
0.6
0.8
1.0
1.2
1.4
1.6
1.8
2.0
2.2
Ley de momento flector (mTn/m)


Carga permanente y empuje de tierras con sobrecargas
Cota (m)
0.0
-0.5
-1.0
-1.5
-2.0
-2.5
-3.0
0.0
0.2
0.4
0.6
0.8
1.0
1.2
1.4
1.6
1.8
2.0
2.2
Ley de empujes (Tn/m²)

CÁLCULO ESTRUCTURAL: MUROS DE GRAVEDAD DE 1,5 MTS.

INDICE

1.- NORMA Y MATERIALES 3

2.- ACCIONES 3

3.- DATOS GENERALES 3

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO 3

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO 3

6.- GEOMETRÍA 4

7.- ESQUEMA DE LAS FASES 4

8.- CARGAS 4

9.- RESULTADOS DE LAS FASES 4

10.- COMBINACIONES 5

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA 5

11.- DIAGRAMA DE ESFUERZOS 6

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-CTE (España)

Hormigón: HM-20, Control estadístico

Tamaño máximo del árido: 30 mm

El peso específico del hormigón de relleno se considera de 2,30 t/m3.

Peso específico de los mampuestos de 2,60 t/m3.

ρ = 2,60·(1-0,3333)+2,30·0,3333= 2,50 t/m3

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.05 Porcentaje de sobrecarga: 80 %

Empuje en el intradós: Sin empuje

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Trasdós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Sin juntas de retracción

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Ángulo talud: 20 grados

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 33 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

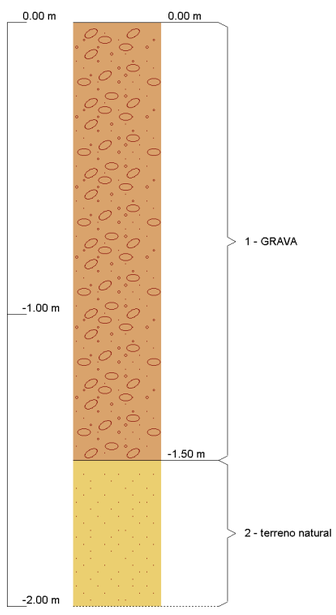
ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - TERRENO NATURAL	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 32.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.26
2 - TERRENO NATURAL	-1.50 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.28

RELLENO EN TRASDÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
TERRENO RELLENO GRANULAR	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 32.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.26

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

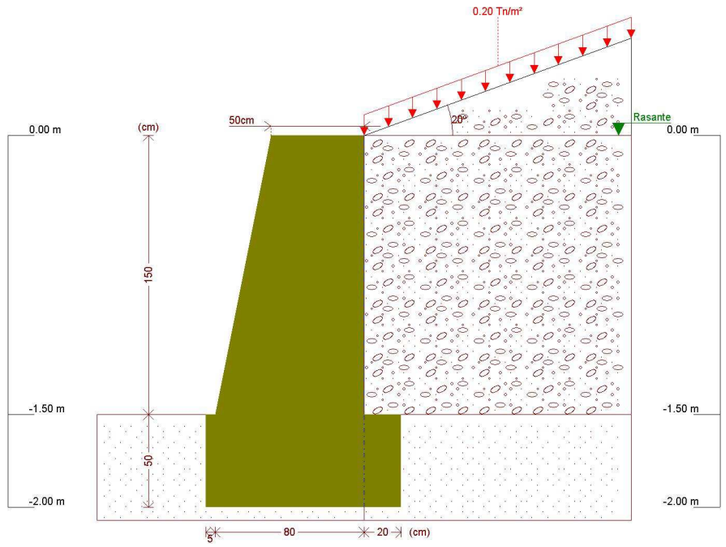
MURO

Altura: 1.50 m
Espesor superior: 50.0 cm
Espesor inferior: 80.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 50 cm
Vuelos intradós / trasdós: 5.0 / 20.0 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

8.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.2 Tn/m²	Fase	Fase

9.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00
-0.14	0.19	0.02	-0.00	0.16	0.00
-0.29	0.40	0.05	-0.01	0.25	0.00
-0.44	0.63	0.09	-0.01	0.35	0.00
-0.59	0.88	0.15	-0.01	0.44	0.00
-0.74	1.15	0.22	-0.00	0.54	0.00
-0.89	1.43	0.31	0.01	0.63	0.00
-1.04	1.73	0.41	0.02	0.72	0.00
-1.19	2.04	0.53	0.05	0.82	0.00
-1.34	2.38	0.66	0.08	0.91	0.00
-1.49	2.72	0.80	0.13	1.01	0.00
Máximos	2.75 Cota: -1.50 m	0.81 Cota: -1.50 m	0.14 Cota: -1.50 m	1.02 Cota: -1.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.01 Cota: -0.53 m	0.07 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.14	0.18	0.01	-0.00	0.08	0.00
-0.29	0.39	0.03	-0.01	0.18	0.00
-0.44	0.62	0.06	-0.01	0.27	0.00
-0.59	0.86	0.11	-0.02	0.37	0.00
-0.74	1.13	0.17	-0.02	0.46	0.00
-0.89	1.40	0.25	-0.02	0.56	0.00
-1.04	1.70	0.34	-0.01	0.65	0.00
-1.19	2.01	0.44	0.01	0.74	0.00
-1.34	2.34	0.56	0.03	0.84	0.00
-1.49	2.68	0.69	0.07	0.93	0.00
Máximos	2.70 Cota: -1.50 m	0.70 Cota: -1.50 m	0.07 Cota: -1.50 m	0.94 Cota: -1.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.02 Cota: -0.75 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00
-0.14	0.19	0.03	-0.00	0.17	0.00
-0.29	0.40	0.07	-0.00	0.28	0.00
-0.44	0.64	0.13	-0.00	0.39	0.00
-0.59	0.89	0.21	0.00	0.50	0.00
-0.74	1.16	0.30	0.02	0.61	0.00
-0.89	1.44	0.42	0.04	0.72	0.00
-1.04	1.75	0.55	0.07	0.83	0.00
-1.19	2.07	0.69	0.12	0.95	0.00
-1.34	2.41	0.86	0.18	1.06	0.00
-1.49	2.77	1.04	0.25	1.17	0.00
Máximos	2.79 Cota: -1.50 m	1.05 Cota: -1.50 m	0.26 Cota: -1.50 m	1.18 Cota: -1.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: -0.31 m	0.07 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis			
Combinación	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.60	1.00		
3	1.00	1.60		
4	1.60	1.60		
5	1.00	1.00	1.60	
6	1.60	1.00	1.60	
7	1.00	1.60	1.60	
8	1.60	1.60	1.60	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

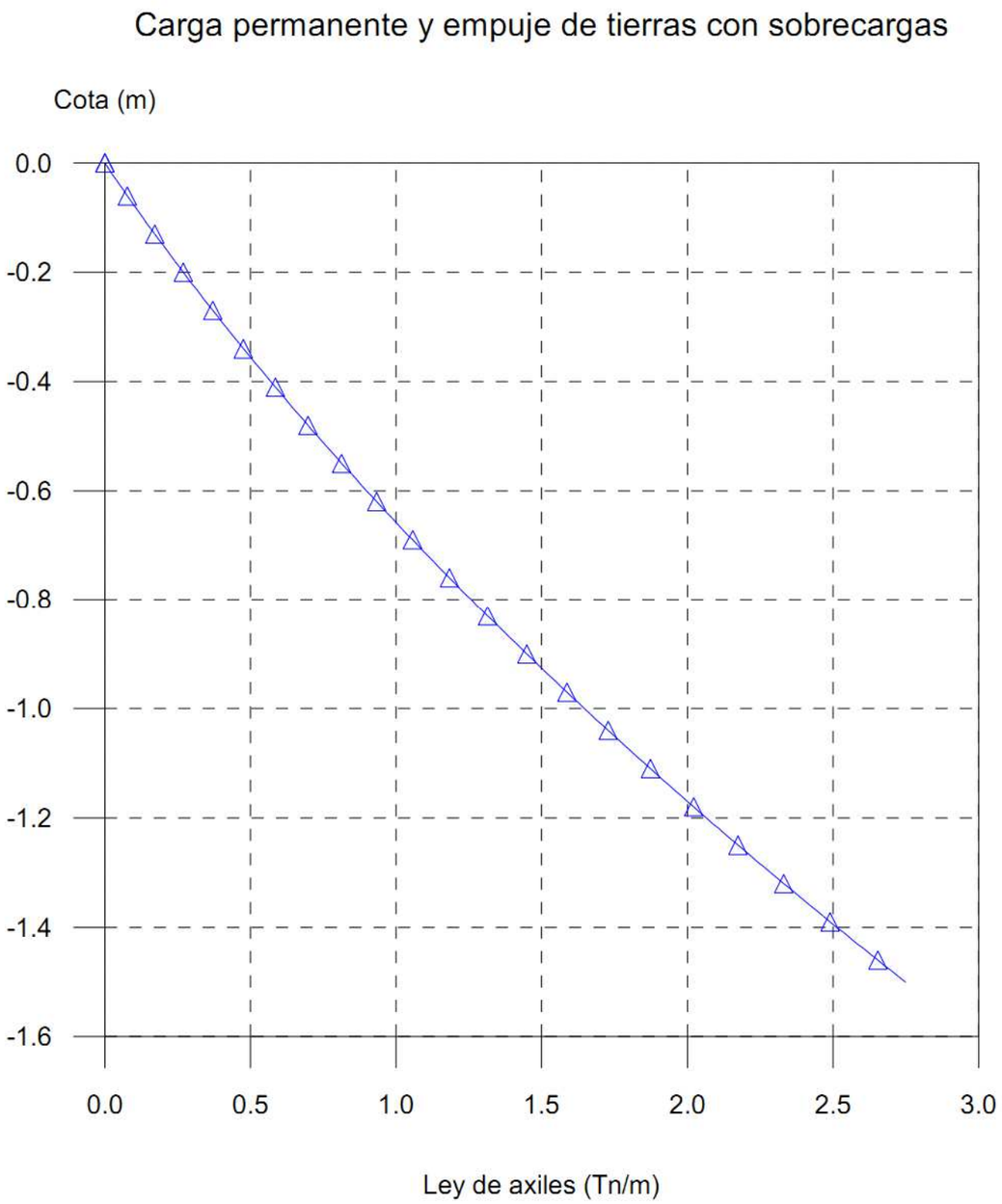
	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

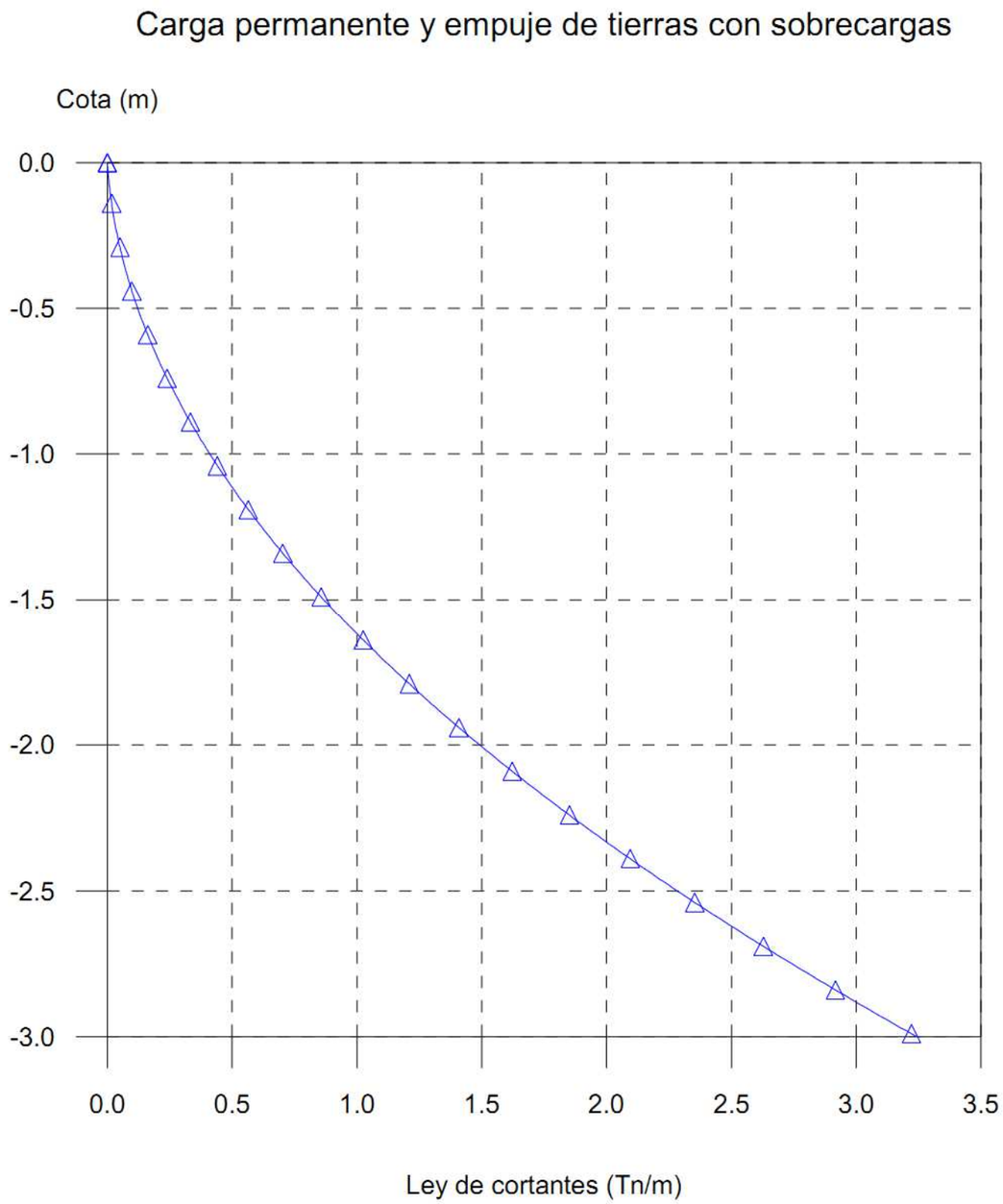
11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

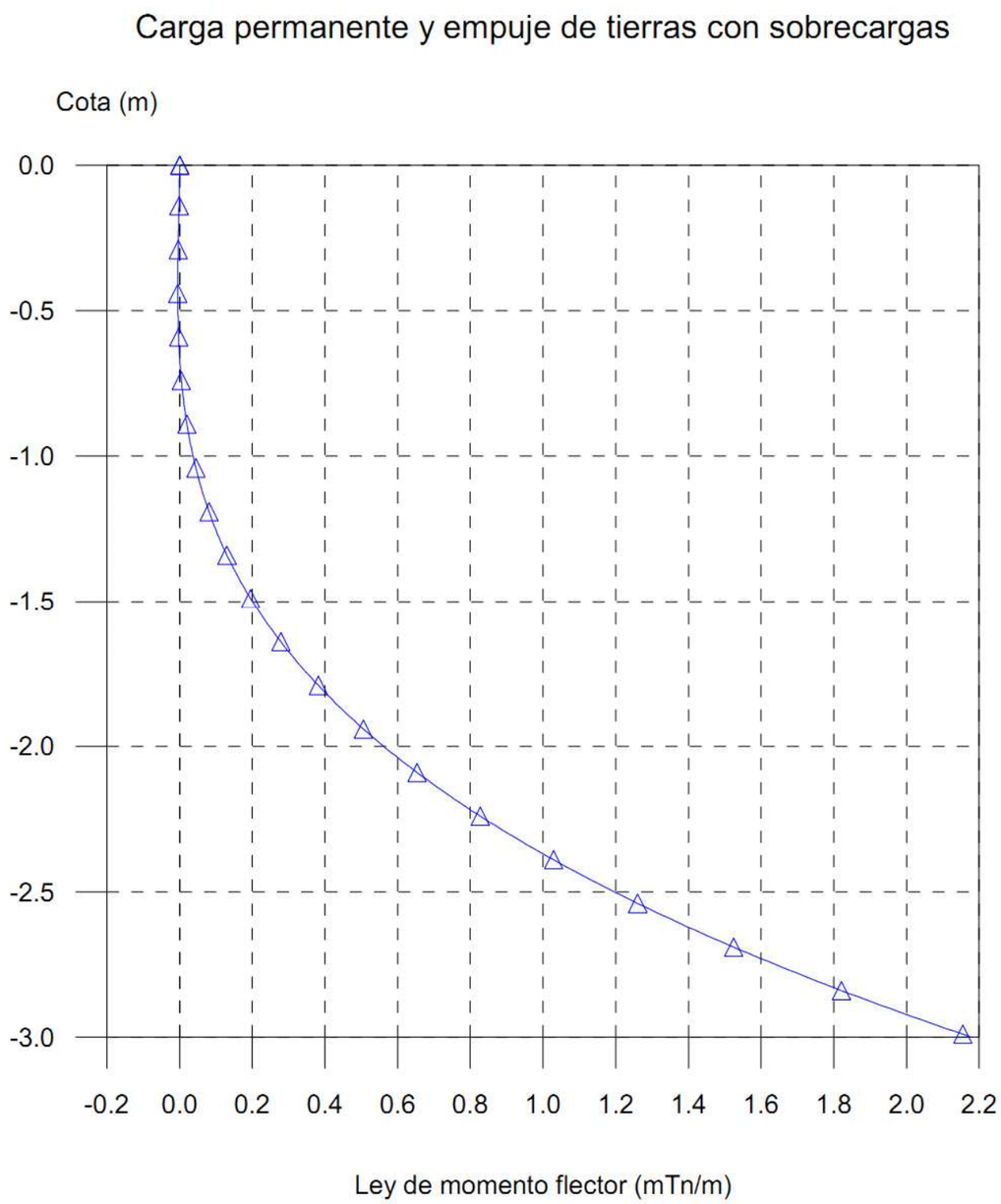
Referencia: Muro: MUROSGC1.5 (MUROS DE 1,50 MTS)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 45.04 Tn/m Calculado: 1.3 Tn/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Máximo: 12.43 Tn/m Calculado: 0.41 Tn/m	Cumple
Información adicional:		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.50 m, Md: 0.32 mTn/m, Nd: 2.94 Tn/m, Vd: 1.30 Tn/m, - Tensión máxima del acero: 0.000 Tn/cm² - Sección crítica a cortante: Cota: -0.80 m		

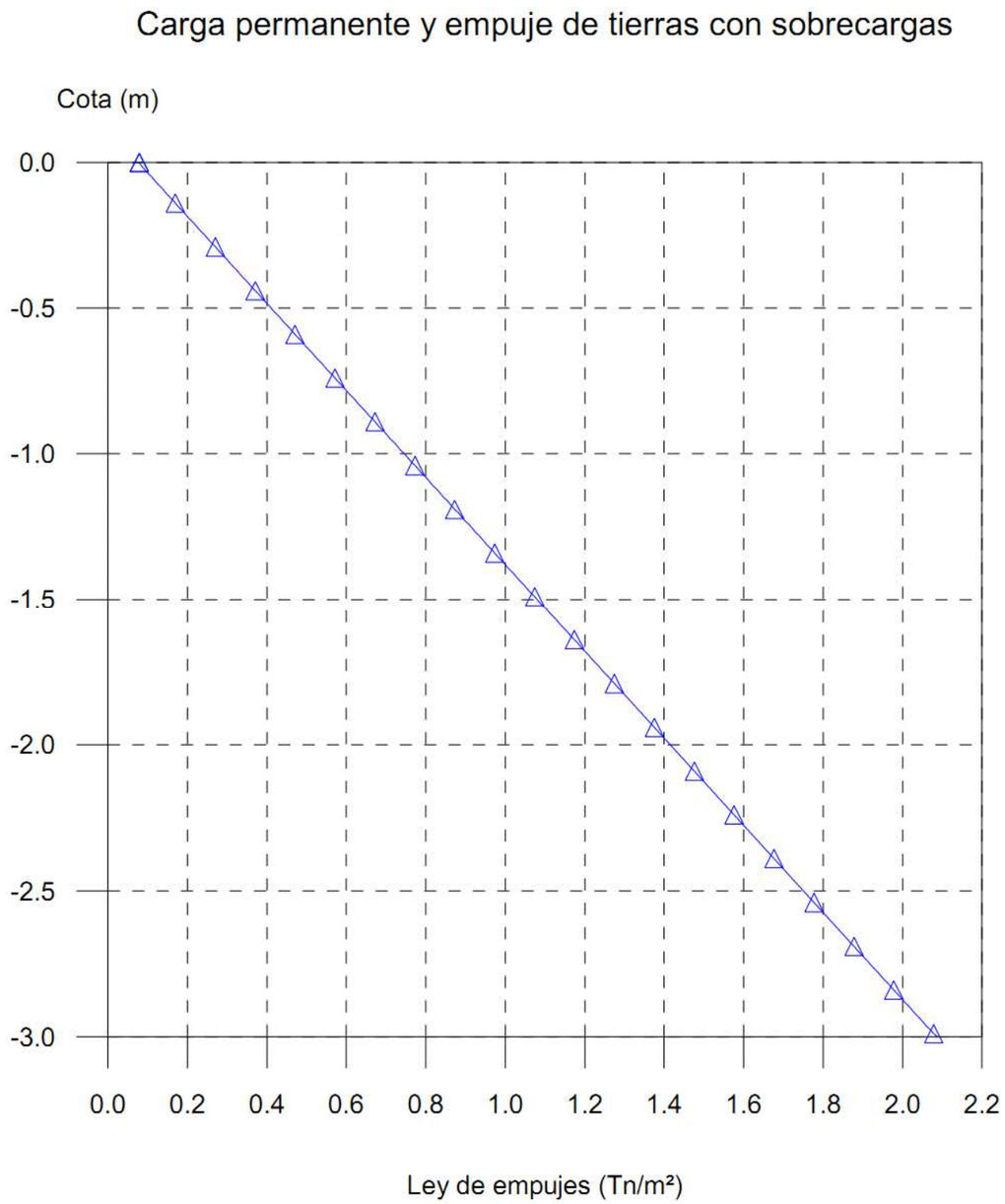
Referencia: Zapata corrida: MUROSGC1.5 (MUROS DE 1,50 MTS)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
-Coeficiente de seguridad al vuelco (Hipótesis gravitatoria):	Mínimo: 1.8 Calculado: 2.97	Cumple
-Coeficiente de seguridad al vuelco (Hipótesis sísmica):	Mínimo: 1.2 Calculado: 2.33	Cumple
-Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Hipótesis gravitatoria):	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.99	Cumple
-Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Hipótesis sísmica):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.62	Cumple
Canto mínimo: -Zapata: *Norma EHE. Artículo 59.8.1.*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
-Tensión media (Hipótesis gravitatoria):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.46 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima (Hipótesis gravitatoria):	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.773 kp/cm²	Cumple
-Tensión media (Hipótesis sísmica):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.463 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima (Hipótesis sísmica):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 0.925 kp/cm²	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE. Artículo 44.2.3.2.1.*	Máximo: 11.73 Tn/m	
-Trasdós:	Calculado: 0 Tn/m	Cumple
-Intradós:	Calculado: 0 Tn/m	Cumple
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.32 mTn/m - Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.14 mTn/m		

12.- DIAGRAMA DE ESFUERZOS






Carga permanente y empuje de tierras con sobrecargas
Cota (m)
0.0
-0.5
-1.0
-1.5
-2.0
-2.5
-3.0
-0.2
0.0
0.2
0.4
0.6
0.8
1.0
1.2
1.4
1.6
1.8
2.0
2.2
Ley de momento flector (mTn/m)


Carga permanente y empuje de tierras con sobrecargas
Cota (m)
0.0
-0.5
-1.0
-1.5
-2.0
-2.5
-3.0
0.0
0.2
0.4
0.6
0.8
1.0
1.2
1.4
1.6
1.8
2.0
2.2
Ley de empujes (Tn/m²)

CÁLCULO ESTRUCTURAL: MUROS DE GRAVEDAD DE 2 MTS.

INDICE

1.- NORMA Y MATERIALES 3

2.- ACCIONES 3

3.- DATOS GENERALES 3

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO 3

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO 3

6.- GEOMETRÍA 4

7.- ESQUEMA DE LAS FASES 4

8.- CARGAS 4

9.- RESULTADOS DE LAS FASES 4

10.- COMBINACIONES 5

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA 5

11.- DIAGRAMA DE ESFUERZOS 6

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-CTE (España)

Hormigón: HM-20, Control estadístico

Tamaño máximo del árido: 30 mm

El peso específico del hormigón de relleno se considera de 2,30 t/m3.

Peso específico de los mampuestos de 2,60 t/m3.

$\rho = 2{,}60 \cdot (1-0{,}3333)+2{,}30 \cdot 0{,}3333= 2{,}50$ t/m3

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.05 Porcentaje de sobrecarga: 80 %

Empuje en el intradós: Sin empuje

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Trasdós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Sin juntas de retracción

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Ángulo talud: 20 grados

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 33 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

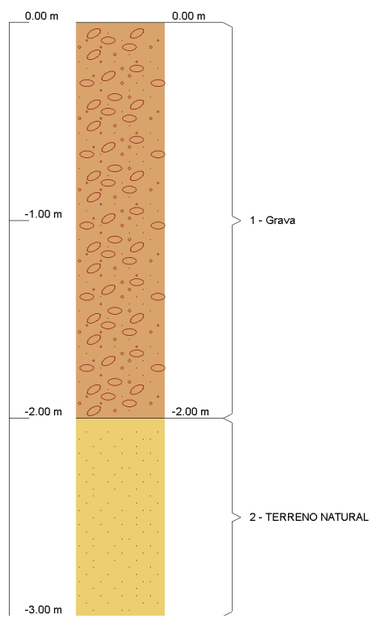
ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - TERRENO NATURAL	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 32.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.28
2 - TERRENO NATURAL	-2.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.30

RELLENO EN TRASDÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
TERRENO RELLENO GRANULAR	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 32.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.28

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

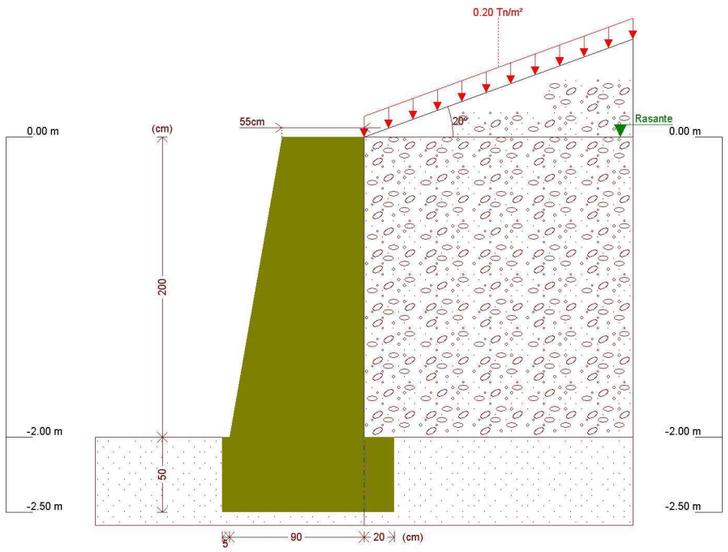
MURO

Altura: 2.00 m
Espesor superior: 55.0 cm
Espesor inferior: 90.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 50 cm
Vuelos intradós / trasdós: 5.0 / 20.0 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

8.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.2 Tn/m²	Fase	Fase

9.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00
-0.19	0.27	0.03	-0.00	0.20	0.00
-0.39	0.58	0.08	-0.00	0.34	0.00
-0.59	0.92	0.16	0.00	0.47	0.00
-0.79	1.27	0.27	0.02	0.61	0.00
-0.99	1.65	0.40	0.05	0.74	0.00
-1.19	2.05	0.56	0.11	0.87	0.00
-1.39	2.47	0.75	0.18	1.01	0.00
-1.59	2.92	0.97	0.29	1.14	0.00
-1.79	3.38	1.21	0.43	1.27	0.00
-1.99	3.87	1.48	0.62	1.41	0.00
Máximos	3.90 Cota: -2.00 m	1.49 Cota: -2.00 m	0.63 Cota: -2.00 m	1.42 Cota: -2.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: -0.32 m	0.08 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.19	0.27	0.01	-0.00	0.12	0.00
-0.39	0.58	0.05	-0.01	0.26	0.00
-0.59	0.91	0.11	-0.01	0.39	0.00
-0.79	1.26	0.21	-0.00	0.53	0.00
-0.99	1.63	0.32	0.02	0.66	0.00
-1.19	2.03	0.47	0.06	0.79	0.00
-1.39	2.45	0.64	0.11	0.93	0.00
-1.59	2.89	0.84	0.20	1.06	0.00
-1.79	3.36	1.07	0.32	1.20	0.00
-1.99	3.84	1.32	0.47	1.33	0.00
Máximos	3.87 Cota: -2.00 m	1.33 Cota: -2.00 m	0.48 Cota: -2.00 m	1.34 Cota: -2.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.01 Cota: -0.53 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00
-0.19	0.27	0.04	-0.00	0.22	0.00
-0.39	0.58	0.12	0.00	0.38	0.00
-0.59	0.92	0.22	0.02	0.53	0.00
-0.79	1.28	0.36	0.05	0.69	0.00
-0.99	1.66	0.53	0.10	0.85	0.00
-1.19	2.06	0.74	0.18	1.00	0.00
-1.39	2.49	0.97	0.30	1.16	0.00
-1.59	2.94	1.24	0.45	1.32	0.00
-1.79	3.42	1.54	0.65	1.48	0.00
-1.99	3.91	1.87	0.90	1.63	0.00
Máximos	3.94 Cota: -2.00 m	1.89 Cota: -2.00 m	0.92 Cota: -2.00 m	1.64 Cota: -2.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: -0.14 m	0.07 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis			
Combinación	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.60	1.00		
3	1.00	1.60		
4	1.60	1.60		
5	1.00	1.00	1.60	
6	1.60	1.00	1.60	
7	1.00	1.60	1.60	
8	1.60	1.60	1.60	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

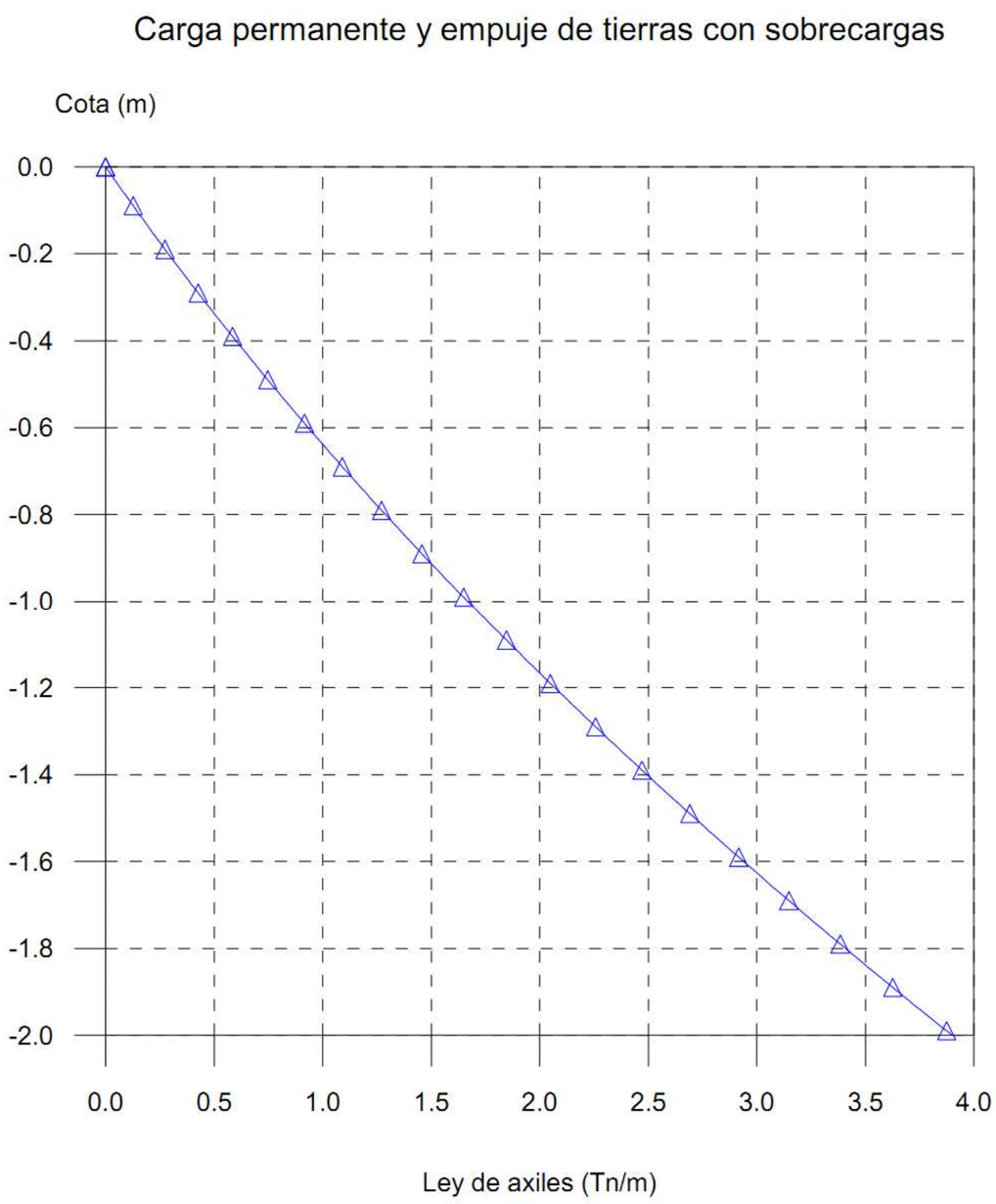
	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

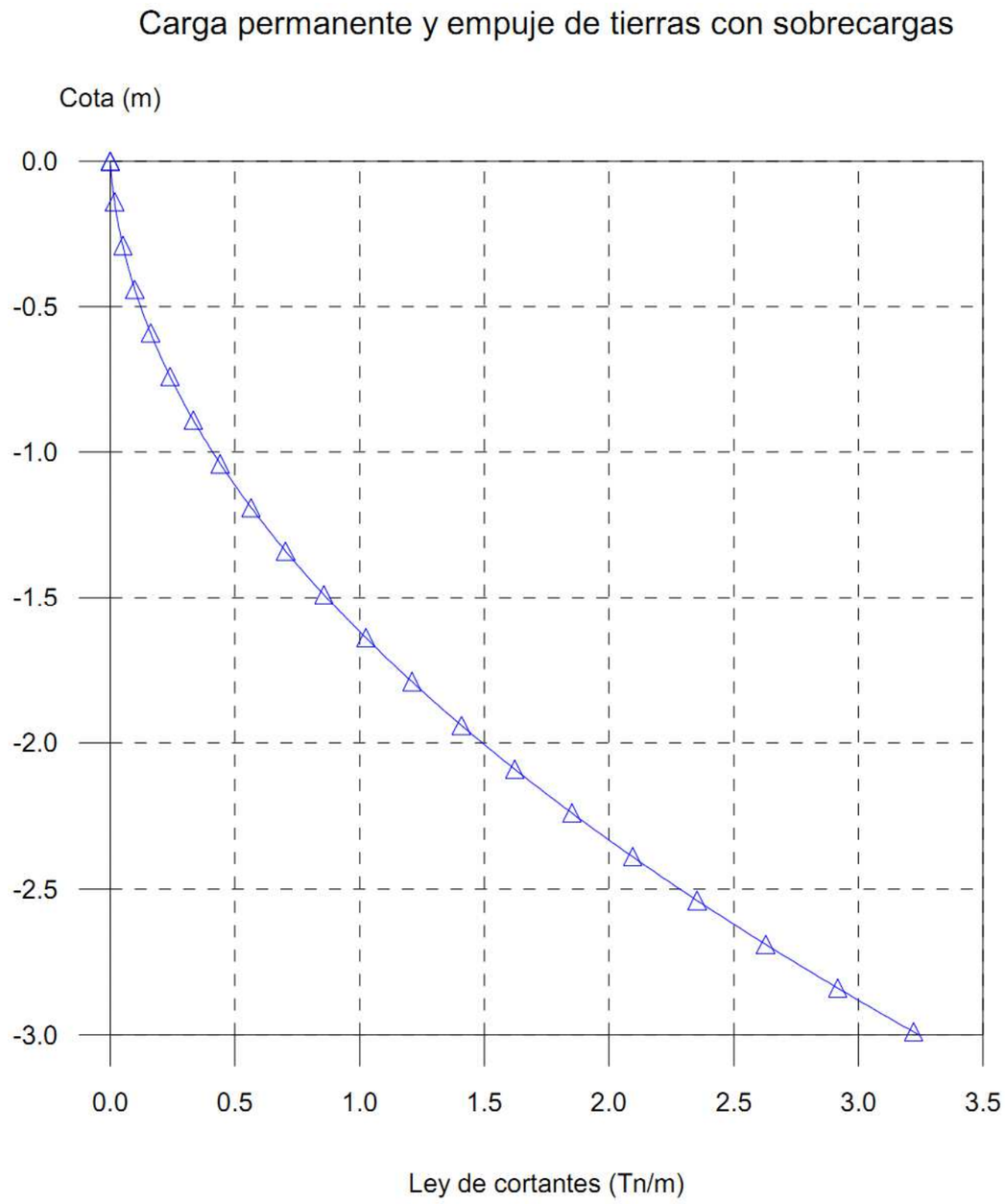
11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

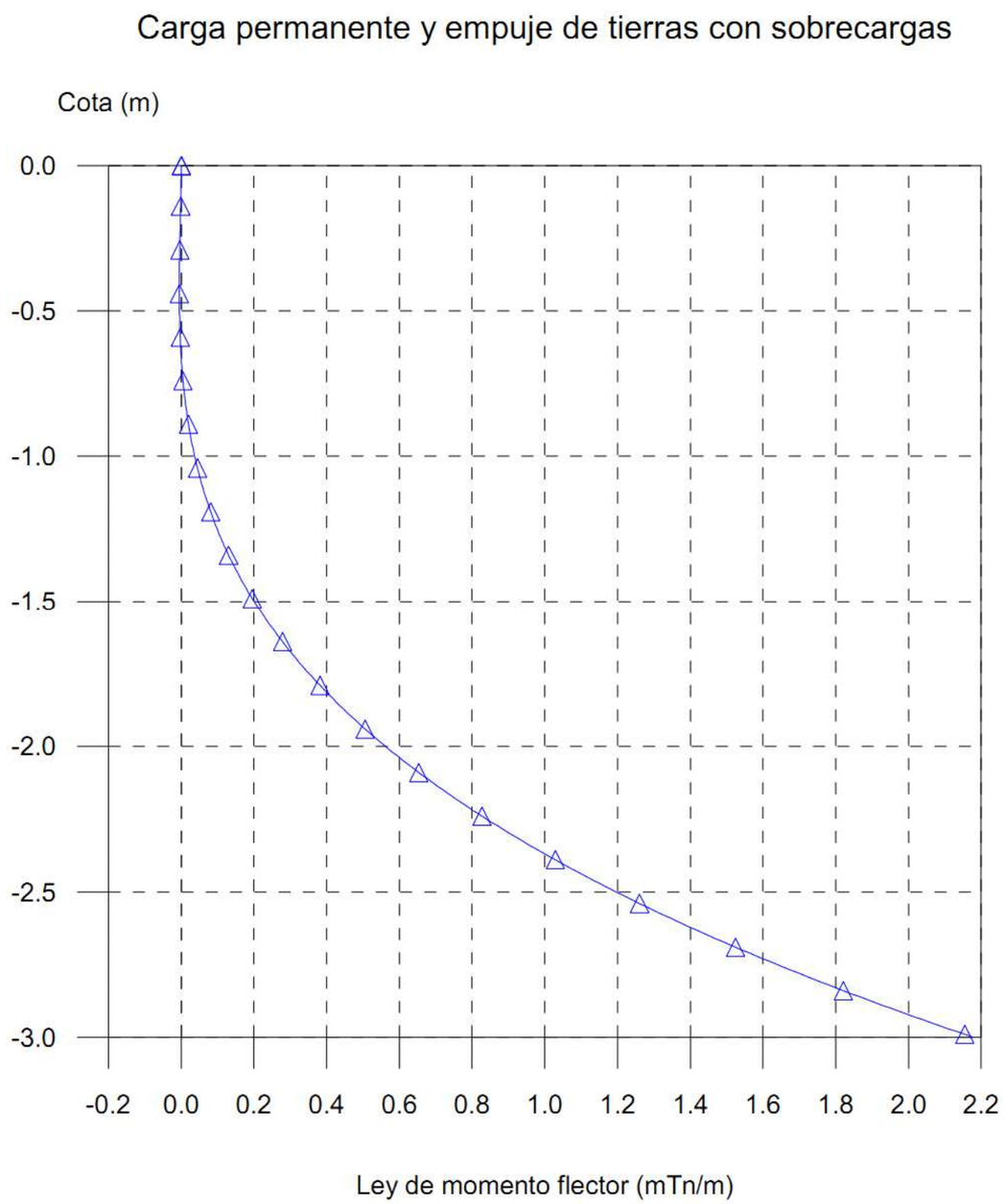
Referencia: Muro: MUROSCAB-2 (MUROS DE 2 MTS)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 50.91 Tn/m Calculado: 2.38 Tn/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Máximo: 16.92 Tn/m Calculado: 1 Tn/m	Cumple
Información adicional:		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.00 m, Md: 1.18 mTn/m, Nd: 4.07 Tn/m, Vd: 2.39 Tn/m, - Tensión máxima del acero: 0.014 Tn/cm² - Sección crítica a cortante: Cota: -1.27 m		

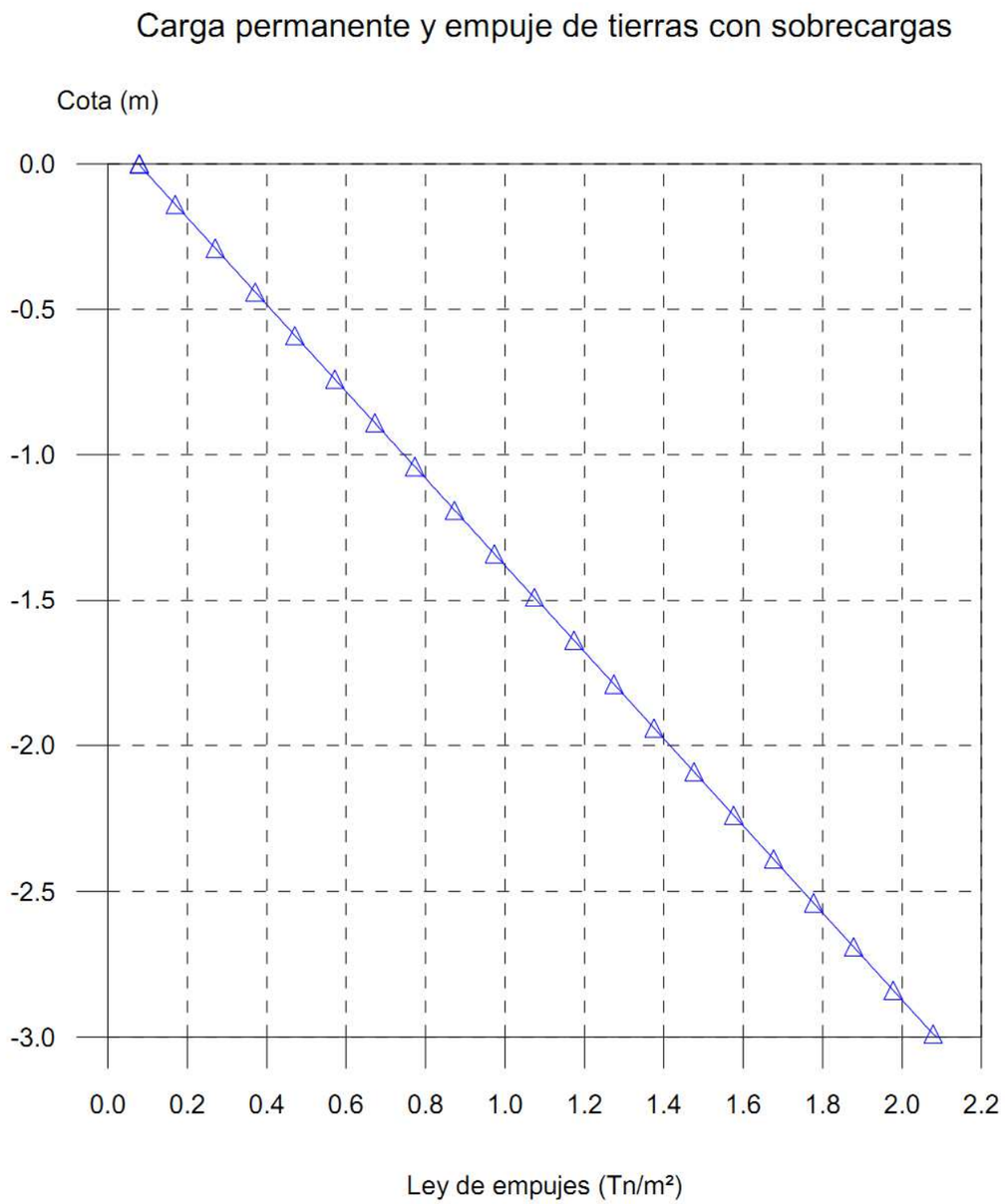
Referencia: Zapata corrida: MUROSCAB-2 (MUROS DE 2 MTS)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
-Coeficiente de seguridad al vuelco (Hipótesis gravitatoria):	Mínimo: 1.8 Calculado: 2.12	Cumple
-Coeficiente de seguridad al vuelco (Hipótesis sísmica):	Mínimo: 1.2 Calculado: 1.68	Cumple
-Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Hipótesis gravitatoria):	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.61	Cumple
-Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Hipótesis sísmica):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.32	Cumple
Canto mínimo: -Zapata: *Norma EHE. Artículo 59.8.1.*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
-Tensión media (Hipótesis gravitatoria):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.55 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima (Hipótesis gravitatoria):	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.192 kp/cm²	Cumple
-Tensión media (Hipótesis sísmica):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.553 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima (Hipótesis sísmica):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 1.561 kp/cm²	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE. Artículo 44.2.3.2.1.*	Máximo: 11.73 Tn/m	
-Trasdós:	Calculado: 0 Tn/m	Cumple
-Intradós:	Calculado: 0 Tn/m	Cumple
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.52 mTn/m - Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.27 mTn/m		

12.- DIAGRAMA DE ESFUERZOS






Carga permanente y empuje de tierras con sobrecargas
Cota (m)
0.0
-0.5
-1.0
-1.5
-2.0
-2.5
-3.0
-0.2
0.0
0.2
0.4
0.6
0.8
1.0
1.2
1.4
1.6
1.8
2.0
2.2
Ley de momento flector (mTn/m)


Carga permanente y empuje de tierras con sobrecargas
Cota (m)
0.0
-0.5
-1.0
-1.5
-2.0
-2.5
-3.0
0.0
0.2
0.4
0.6
0.8
1.0
1.2
1.4
1.6
1.8
2.0
2.2
Ley de empujes (Tn/m²)

CÁLCULO ESTRUCTURAL: MUROS DE GRAVEDAD DE 2,5 MTS.

INDICE

1.- NORMA Y MATERIALES 3

2.- ACCIONES 3

3.- DATOS GENERALES 3

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO 3

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO 3

6.- GEOMETRÍA 4

7.- ESQUEMA DE LAS FASES 4

8.- CARGAS 4

9.- RESULTADOS DE LAS FASES 4

10.- COMBINACIONES 5

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA 5

11.- DIAGRAMA DE ESFUERZOS 6

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-CTE (España)

Hormigón: HM-20, Control estadístico

Tamaño máximo del árido: 30 mm

El peso específico del hormigón de relleno se considera de 2,30 t/m3.

Peso específico de los mampuestos de 2,60 t/m3.

ρ = 2,60·(1-0,3333)+2,30·0,3333= 2,50 t/m3

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.05 Porcentaje de sobrecarga: 80 %

Empuje en el intradós: Sin empuje

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Trasdós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Sin juntas de retracción

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Ángulo talud: 20 grados

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 33 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

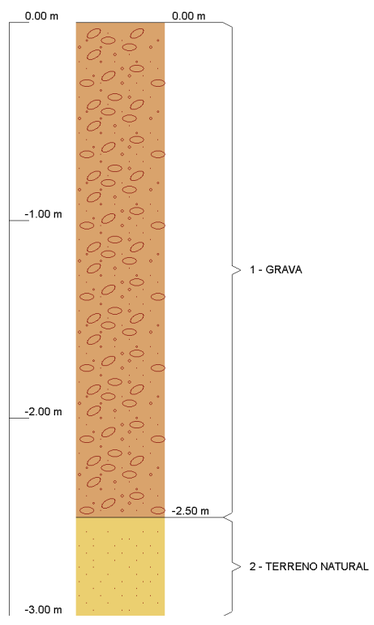
ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - TERRENO NATURAL	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 32.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.28
2 - TERRENO NATURAL	-2.50 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.30

RELLENO EN TRASDÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
TERRENO RELLENO GRANULAR	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 32.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.28

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

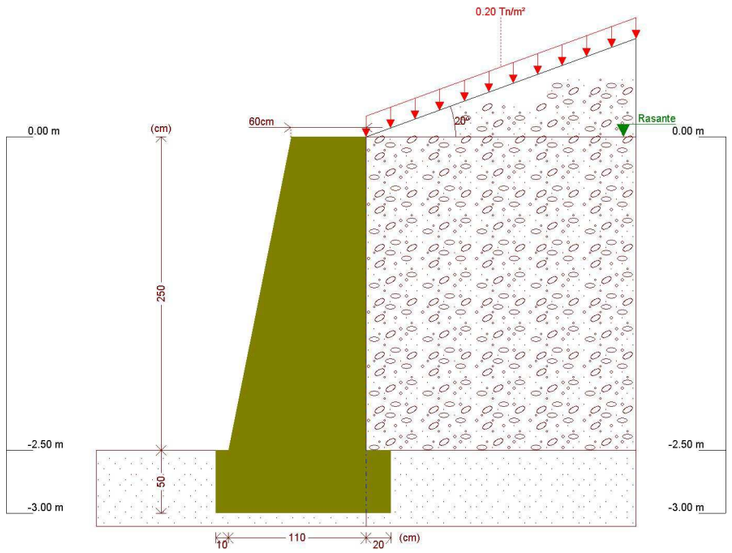
MURO

Altura: 2.50 m
Espesor superior: 60.0 cm
Espesor inferior: 110.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 50 cm
Vuelos intradós / trasdós: 5.0 / 20.0 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

8.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.2 Tn/m²	Fase	Fase

9.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00
-0.24	0.39	0.04	-0.01	0.22	0.00
-0.49	0.84	0.11	-0.01	0.38	0.00
-0.74	1.33	0.22	-0.02	0.54	0.00
-0.99	1.87	0.38	-0.00	0.69	0.00
-1.24	2.46	0.57	0.03	0.85	0.00
-1.49	3.10	0.80	0.09	1.01	0.00
-1.74	3.78	1.07	0.19	1.16	0.00
-1.99	4.51	1.39	0.33	1.32	0.00
-2.24	5.28	1.74	0.53	1.48	0.00
-2.49	6.10	2.12	0.79	1.64	0.00
Máximos	6.13 Cota: -2.50 m	2.14 Cota: -2.50 m	0.80 Cota: -2.50 m	1.64 Cota: -2.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.02 Cota: -0.67 m	0.07 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.24	0.38	0.02	-0.01	0.15	0.00
-0.49	0.82	0.07	-0.02	0.30	0.00
-0.74	1.31	0.17	-0.03	0.46	0.00
-0.99	1.85	0.30	-0.03	0.62	0.00
-1.24	2.43	0.48	-0.01	0.78	0.00
-1.49	3.05	0.69	0.03	0.93	0.00
-1.74	3.73	0.95	0.10	1.09	0.00
-1.99	4.45	1.24	0.22	1.25	0.00
-2.24	5.21	1.57	0.38	1.40	0.00
-2.49	6.03	1.94	0.60	1.56	0.00
Máximos	6.06 Cota: -2.50 m	1.96 Cota: -2.50 m	0.61 Cota: -2.50 m	1.57 Cota: -2.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.03 Cota: -0.89 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00
-0.24	0.39	0.06	-0.00	0.24	0.00
-0.49	0.84	0.16	-0.00	0.43	0.00
-0.74	1.34	0.31	0.01	0.61	0.00
-0.99	1.89	0.51	0.04	0.80	0.00
-1.24	2.49	0.76	0.11	0.98	0.00
-1.49	3.14	1.06	0.22	1.17	0.00
-1.74	3.84	1.40	0.39	1.35	0.00
-1.99	4.59	1.79	0.61	1.54	0.00
-2.24	5.38	2.23	0.91	1.72	0.00
-2.49	6.23	2.72	1.29	1.91	0.00
Máximos	6.26 Cota: -2.50 m	2.74 Cota: -2.50 m	1.30 Cota: -2.50 m	1.92 Cota: -2.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: -0.39 m	0.07 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis			
Combinación	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.60	1.00		
3	1.00	1.60		
4	1.60	1.60		
5	1.00	1.00	1.60	
6	1.60	1.00	1.60	
7	1.00	1.60	1.60	
8	1.60	1.60	1.60	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

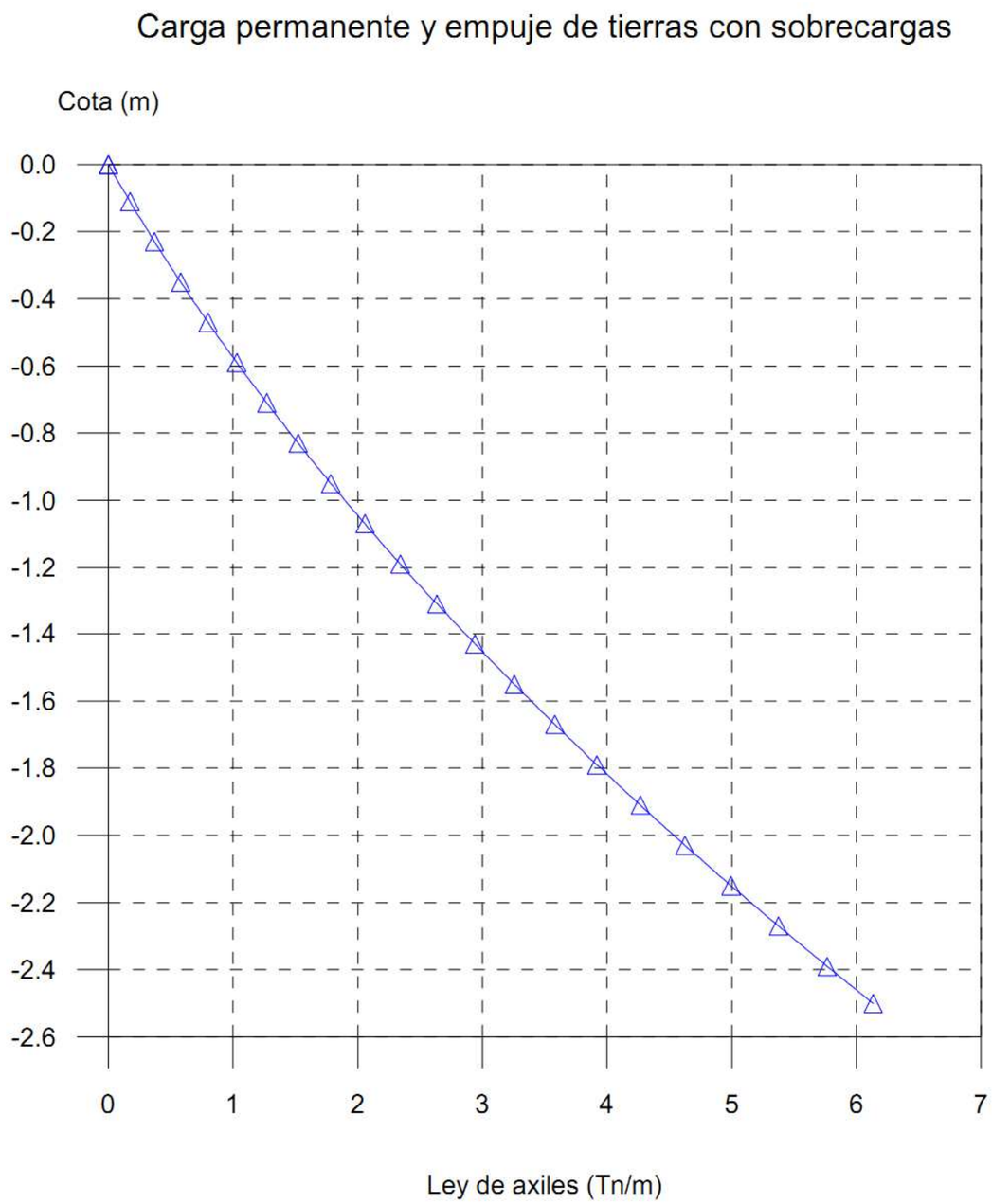
	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

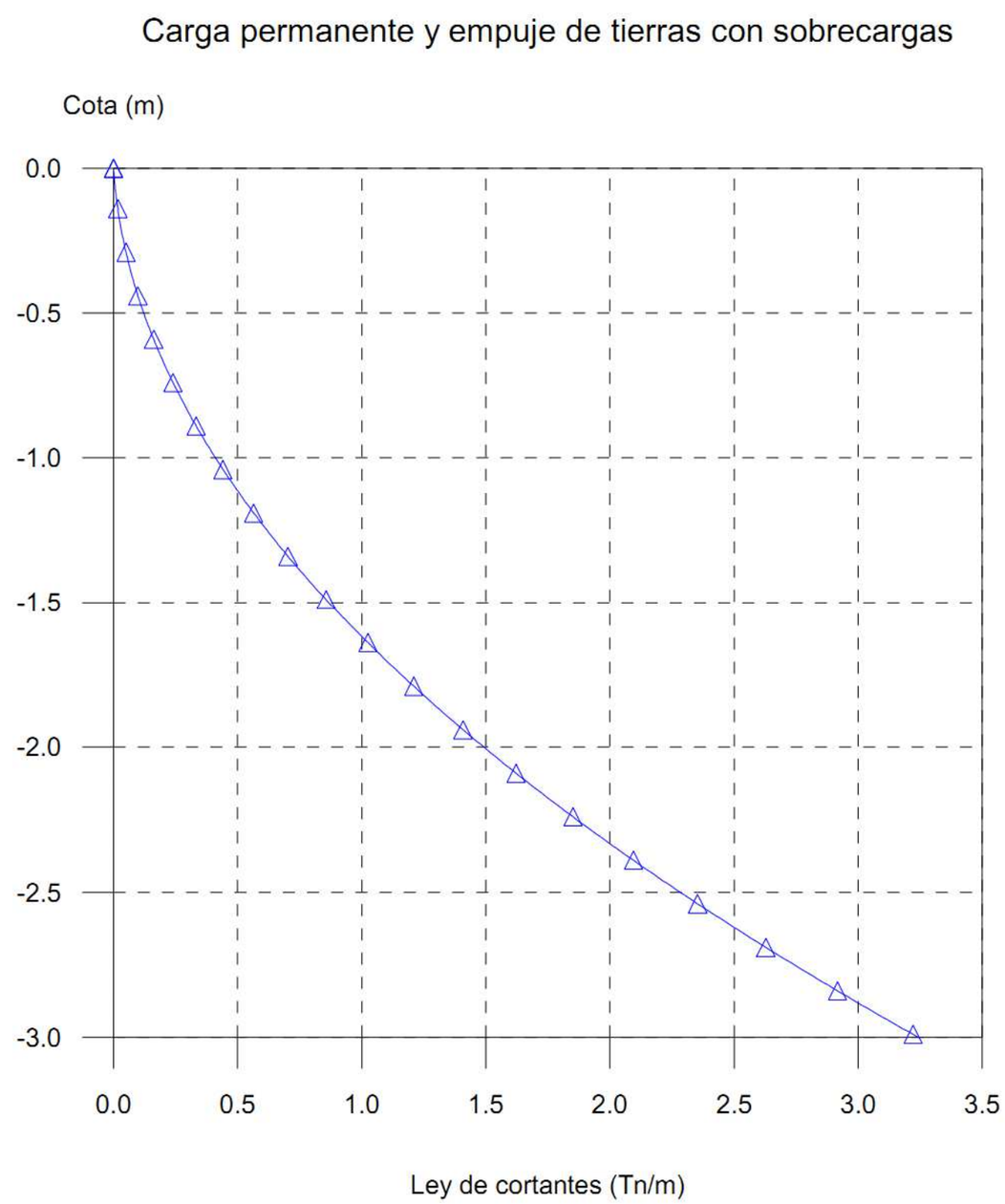
11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

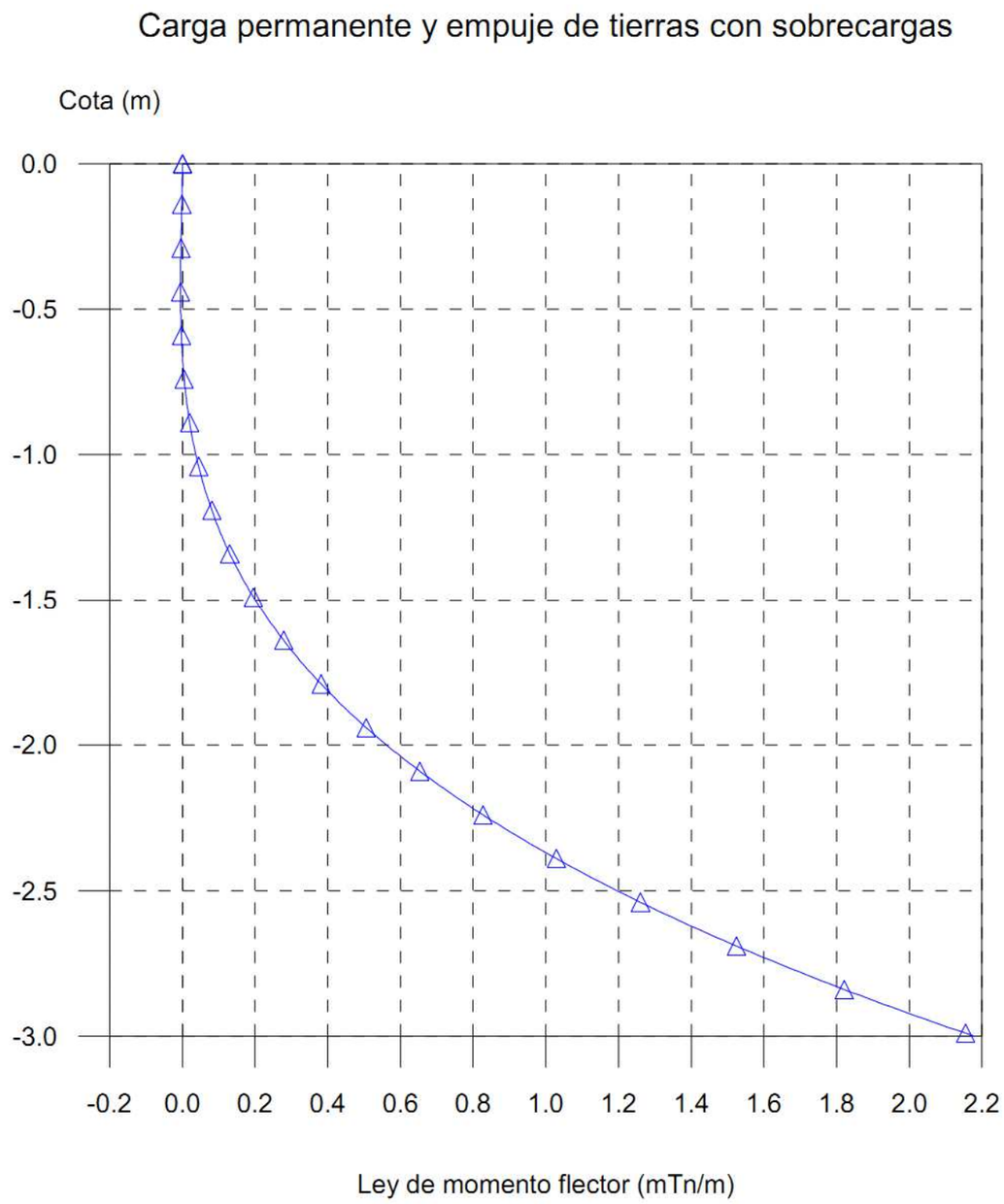
Referencia: Muro: MUROSCAB-2,5 (MUROS DE 2,50 MTS)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 62.64 Tn/m Calculado: 3.42 Tn/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Máximo: 18.75 Tn/m Calculado: 1.49 Tn/m	Cumple
Información adicional:		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.50 m, Md: 1.64 mTn/m, Nd: 6.63 Tn/m, Vd: 3.43 Tn/m, - Tensión máxima del acero: 0.003 Tn/cm² - Sección crítica a cortante: Cota: -1.62 m		

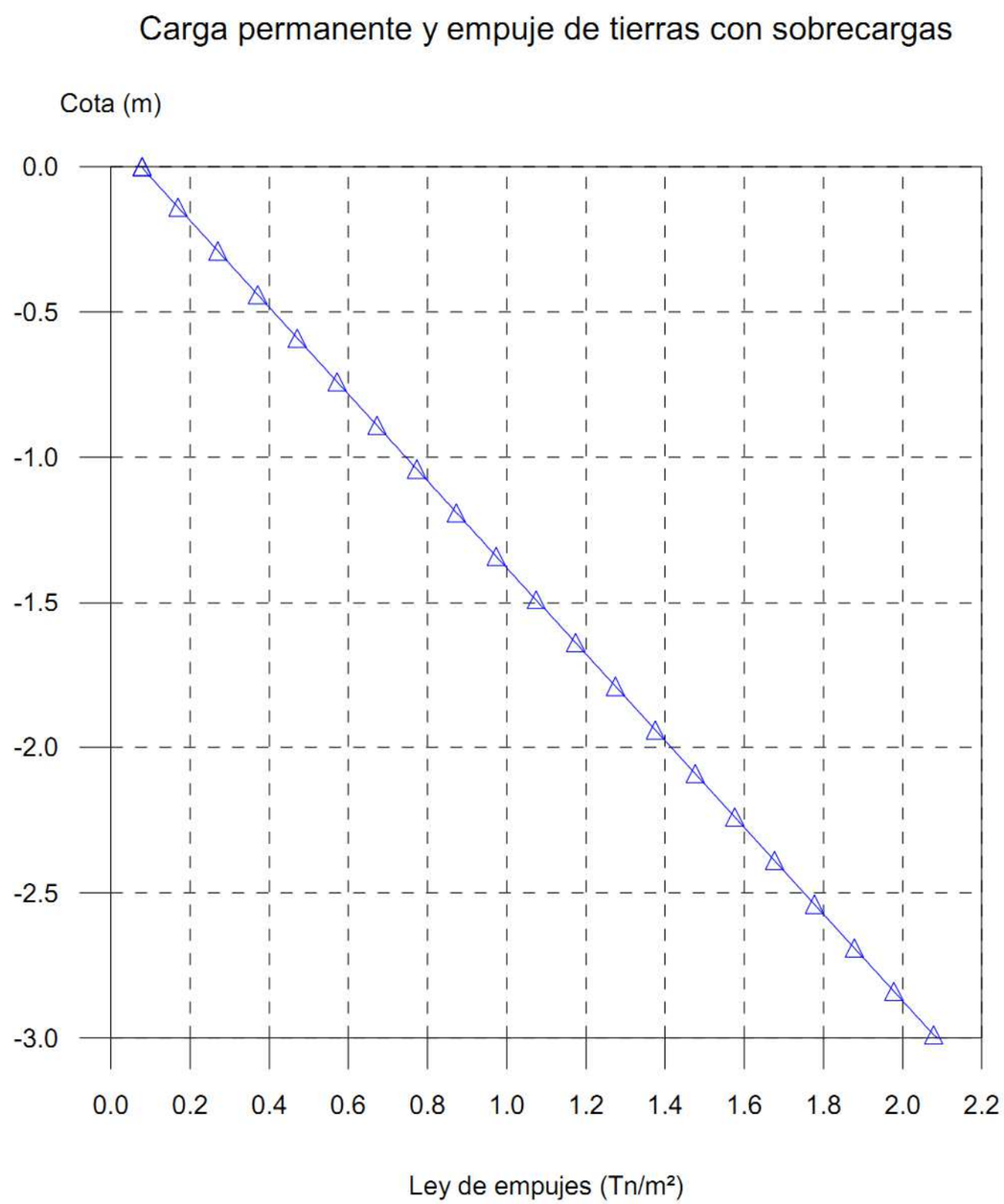
Referencia: Zapata corrida: MUROSCAB-2,5 (MUROS DE 2,50 MTS)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
-Coeficiente de seguridad al vuelco (Hipótesis gravitatoria):	Mínimo: 1.8 Calculado: 2.49	Cumple
-Coeficiente de seguridad al vuelco (Hipótesis sísmica):	Mínimo: 1.2 Calculado: 1.97	Cumple
-Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Hipótesis gravitatoria):	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.75	Cumple
-Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Hipótesis sísmica):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.43	Cumple
Canto mínimo: -Zapata: *Norma EHE. Artículo 59.8.1.*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
-Tensión media (Hipótesis gravitatoria):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.653 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima (Hipótesis gravitatoria):	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.161 kp/cm²	Cumple
-Tensión media (Hipótesis sísmica):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.661 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima (Hipótesis sísmica):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 1.439 kp/cm²	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE. Artículo 44.2.3.2.1.*	Máximo: 11.73 Tn/m	
-Trasdós:	Calculado: 0 Tn/m	Cumple
-Intradós:	Calculado: 0 Tn/m	Cumple
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.73 mTn/m - Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.55 mTn/m		

12.- DIAGRAMA DE ESFUERZOS






Carga permanente y empuje de tierras con sobrecargas
Cota (m)
0.0
-0.5
-1.0
-1.5
-2.0
-2.5
-3.0
-0.2
0.0
0.2
0.4
0.6
0.8
1.0
1.2
1.4
1.6
1.8
2.0
2.2
Ley de momento flector (mTn/m)


Carga permanente y empuje de tierras con sobrecargas
Cota (m)
0.0
-0.5
-1.0
-1.5
-2.0
-2.5
-3.0
0.0
0.2
0.4
0.6
0.8
1.0
1.2
1.4
1.6
1.8
2.0
2.2
Ley de empujes (Tn/m²)

CÁLCULO ESTRUCTURAL: MUROS DE GRAVEDAD DE 3 MTS.

INDICE

1.- NORMA Y MATERIALES 3

2.- ACCIONES 3

3.- DATOS GENERALES 3

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO 3

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO 3

6.- GEOMETRÍA 4

7.- ESQUEMA DE LAS FASES 4

8.- CARGAS 4

9.- RESULTADOS DE LAS FASES 4

10.- COMBINACIONES 5

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA 5

11.- DIAGRAMA DE ESFUERZOS 6

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-CTE (España)

Hormigón: HM-20, Control estadístico

Tamaño máximo del árido: 30 mm

El peso específico del hormigón de relleno se considera de 2,30 t/m3.

Peso específico de los mampuestos de 2,60 t/m3.

ρ = 2,60·(1-0,3333)+2,30·0,3333= 2,50 t/m3

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.05 Porcentaje de sobrecarga: 80 %

Empuje en el intradós: Sin empuje

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Trasdós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Sin juntas de retracción

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Ángulo talud: 20 grados

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 33 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

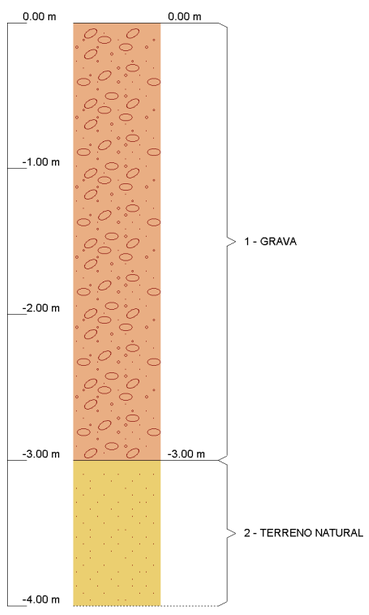
ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - TERRENO NATURAL	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 32.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.28
2 - TERRENO NATURAL	-3.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.30

RELLENO EN TRASDÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
TERRENO RELLENO GRANULAR	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 32.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.28

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

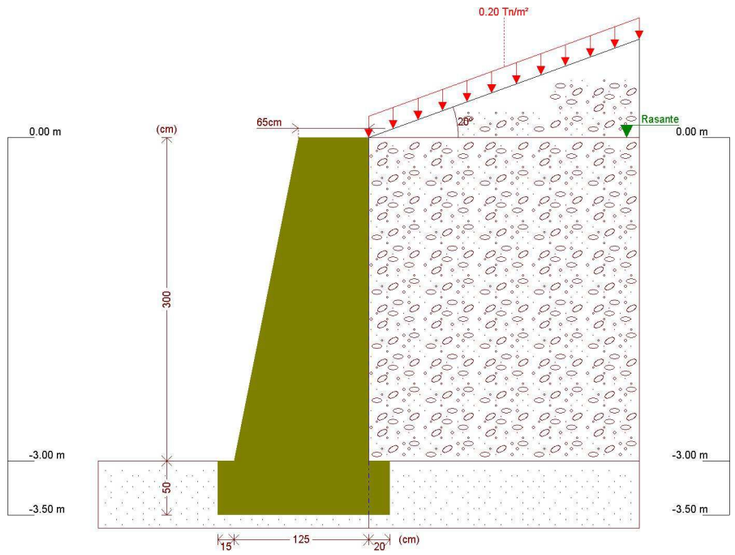
MURO

Altura: 3.00 m
Espesor superior: 65.0 cm
Espesor inferior: 125.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 50 cm
Vuelos intradós / trasdós: 5.0 / 20.0 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

8.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.2 Tn/m²	Fase	Fase

9.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00
-0.29	0.50	0.05	-0.00	0.27	0.00
-0.59	1.07	0.16	-0.01	0.47	0.00
-0.89	1.70	0.33	0.01	0.67	0.00
-1.19	2.39	0.56	0.07	0.87	0.00
-1.49	3.13	0.86	0.17	1.07	0.00
-1.79	3.93	1.21	0.34	1.27	0.00
-2.09	4.79	1.62	0.59	1.48	0.00
-2.39	5.70	2.09	0.94	1.68	0.00
-2.69	6.66	2.63	1.40	1.88	0.00
-2.99	7.69	3.22	2.00	2.08	0.00
Máximos	7.72 Cota: -3.00 m	3.24 Cota: -3.00 m	2.02 Cota: -3.00 m	2.09 Cota: -3.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.01 Cota: -0.48 m	0.08 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.29	0.50	0.03	-0.01	0.19	0.00
-0.59	1.07	0.11	-0.02	0.39	0.00
-0.89	1.69	0.26	-0.01	0.59	0.00
-1.19	2.37	0.47	0.02	0.79	0.00
-1.49	3.11	0.74	0.09	0.99	0.00
-1.79	3.90	1.07	0.23	1.20	0.00
-2.09	4.75	1.46	0.43	1.40	0.00
-2.39	5.66	1.91	0.73	1.60	0.00
-2.69	6.62	2.41	1.14	1.80	0.00
-2.99	7.64	2.98	1.67	2.00	0.00
Máximos	7.68 Cota: -3.00 m	3.00 Cota: -3.00 m	1.69 Cota: -3.00 m	2.01 Cota: -3.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.02 Cota: -0.71 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00
-0.29	0.50	0.08	-0.00	0.30	0.00
-0.59	1.08	0.23	0.01	0.53	0.00
-0.89	1.71	0.46	0.06	0.77	0.00
-1.19	2.40	0.75	0.15	1.00	0.00
-1.49	3.15	1.13	0.32	1.24	0.00
-1.79	3.96	1.57	0.58	1.48	0.00
-2.09	4.83	2.09	0.95	1.71	0.00
-2.39	5.76	2.68	1.44	1.95	0.00
-2.69	6.74	3.34	2.09	2.18	0.00
-2.99	7.78	4.08	2.90	2.42	0.00
Máximos	7.82 Cota: -3.00 m	4.10 Cota: -3.00 m	2.93 Cota: -3.00 m	2.43 Cota: -3.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: -0.23 m	0.07 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis			
Combinación	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.60	1.00		
3	1.00	1.60		
4	1.60	1.60		
5	1.00	1.00	1.60	
6	1.60	1.00	1.60	
7	1.00	1.60	1.60	
8	1.60	1.60	1.60	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

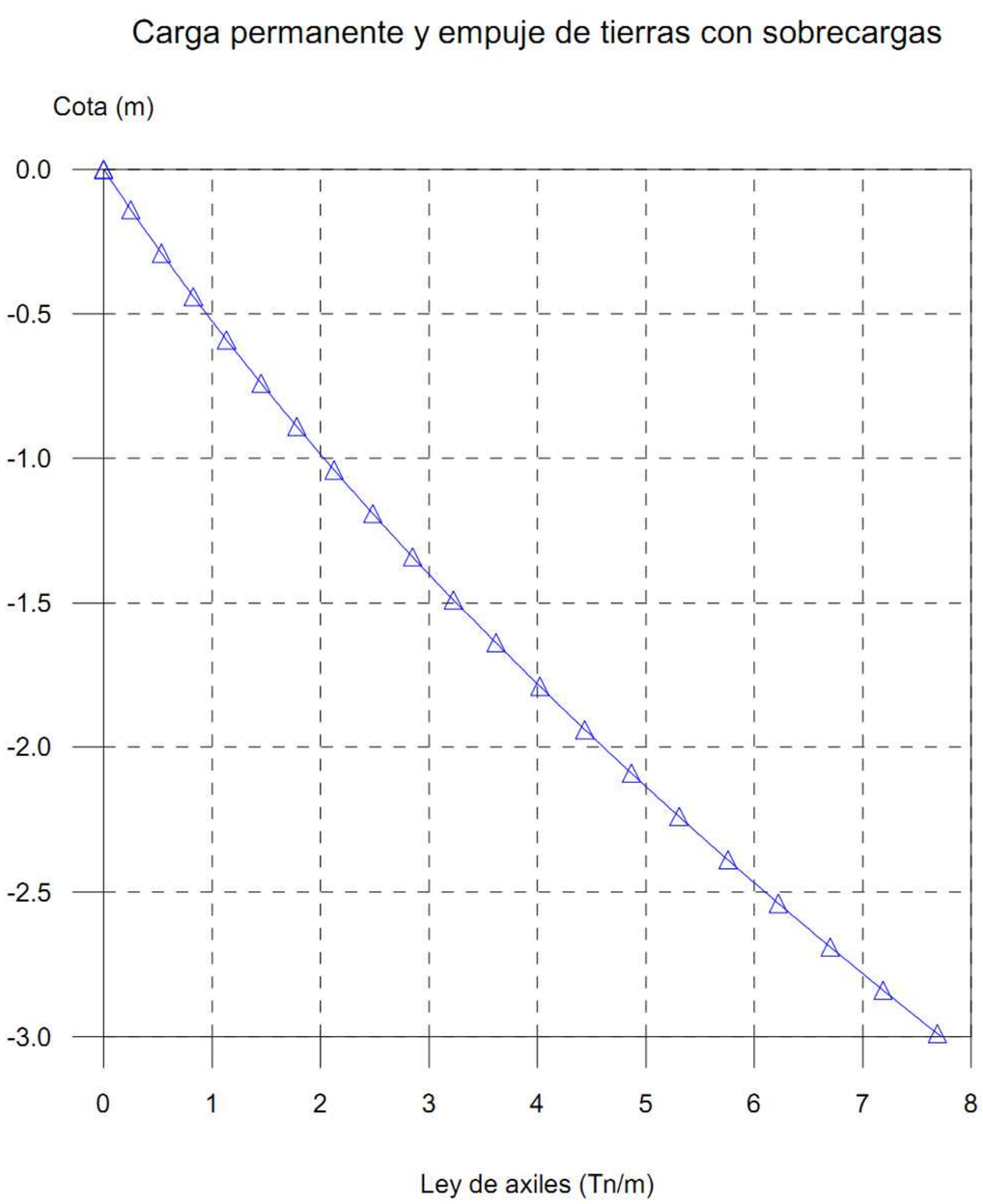
	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

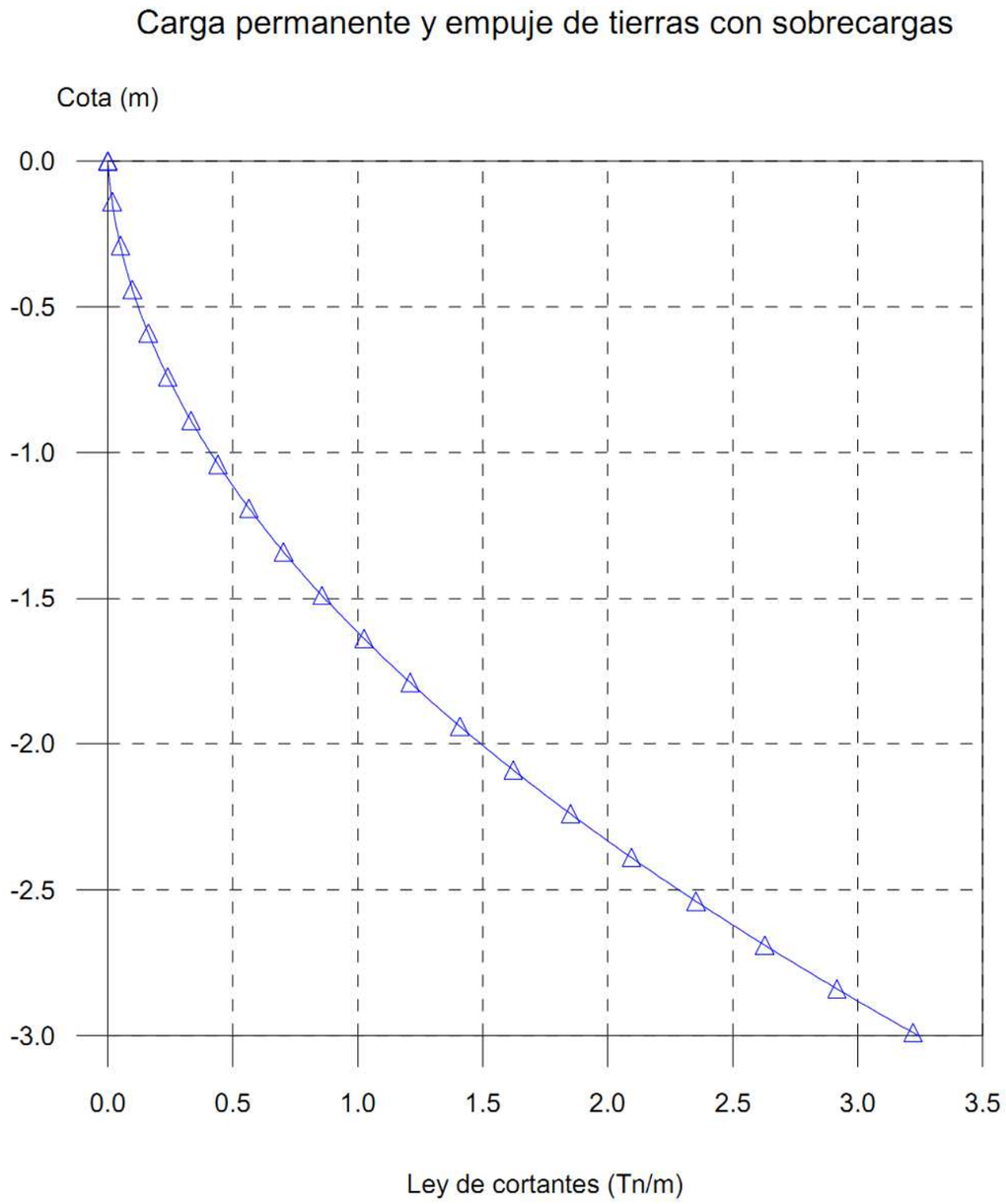
11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

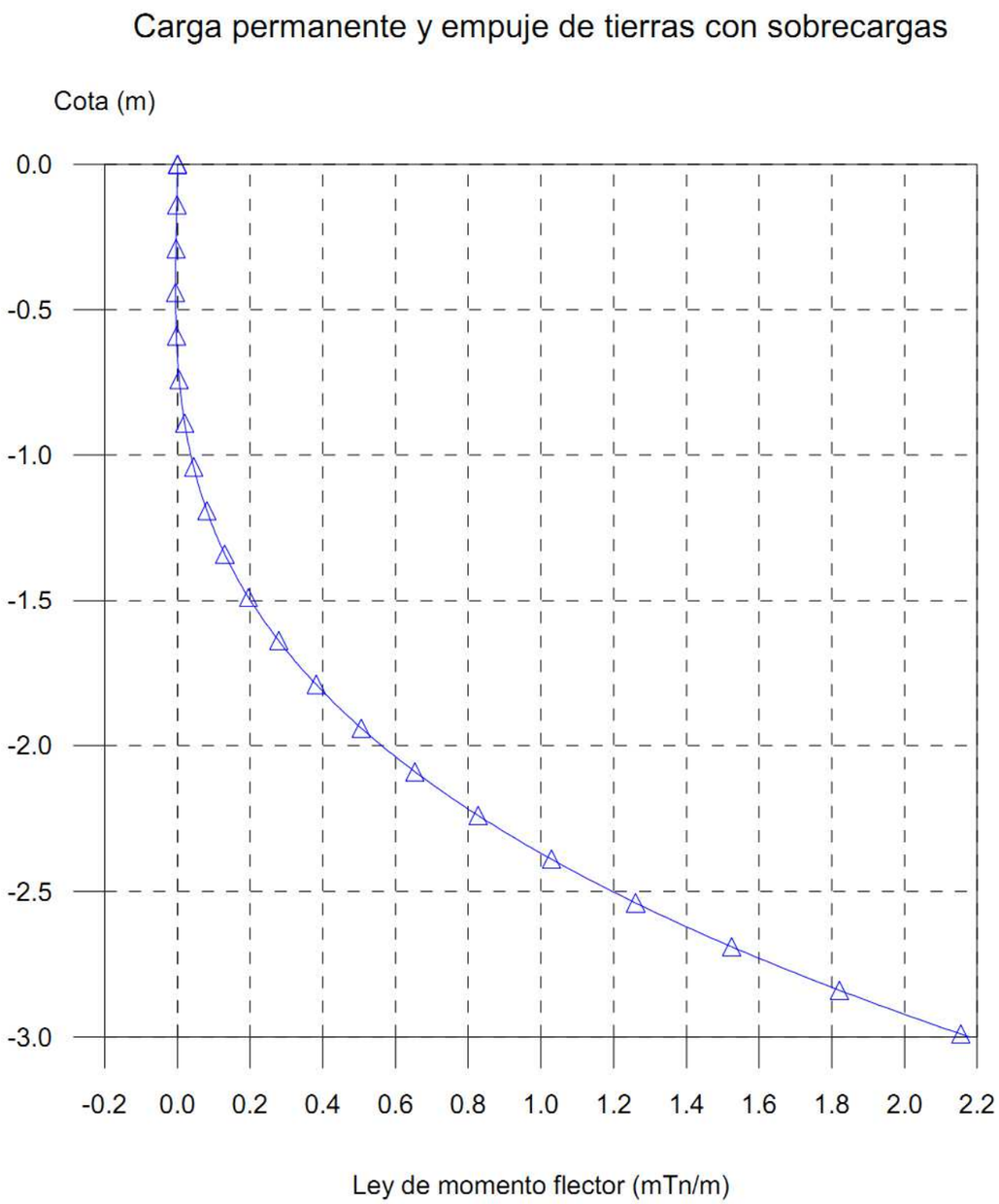
Referencia: Muro: MUROSCAB-3 (MUROS DE 3 MTS)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 71.44 Tn/m Calculado: 5.18 Tn/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Máximo: 20.16 Tn/m Calculado: 2.35 Tn/m	Cumple
Información adicional:		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -3.00 m, Md: 3.81 mTn/m, Nd: 8.08 Tn/m, Vd: 5.19 Tn/m, Tensión máxima del acero: 0.047 Tn/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -1.99 m		
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -3.00 m, M: 1.89 mTn/m, N: 7.70 Tn/m		

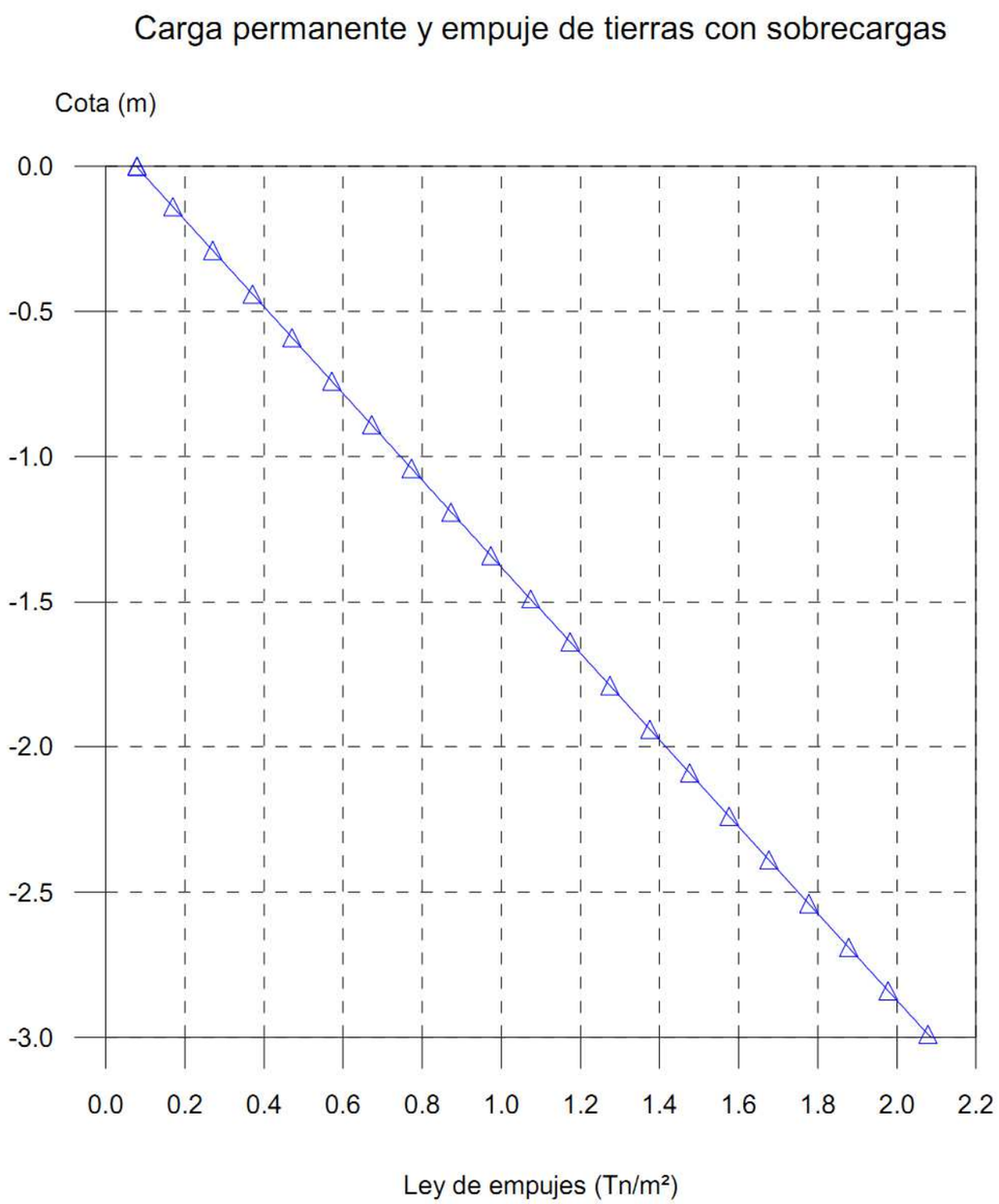
Referencia: Zapata corrida: MUROSCAB-3 (MUROS DE 3 MTS)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
-Coeficiente de seguridad al vuelco (Hipótesis gravitatoria):	Mínimo: 1.8 Calculado: 2.11	Cumple
-Coeficiente de seguridad al vuelco (Hipótesis sísmica):	Mínimo: 1.2 Calculado: 1.67	Cumple
-Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Hipótesis gravitatoria):	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.5	Cumple
-Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Hipótesis sísmica):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.22	Cumple
Canto mínimo: -Zapata: *Norma EHE. Artículo 59.8.1.*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
-Tensión media (Hipótesis gravitatoria):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.699 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima (Hipótesis gravitatoria):	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.426 kp/cm²	Cumple
-Tensión media (Hipótesis sísmica):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.705 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima (Hipótesis sísmica):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 1.874 kp/cm²	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE. Artículo 44.2.3.2.1.*	Máximo: 11.73 Tn/m	
-Trasdós:	Calculado: 0 Tn/m	Cumple
-Intradós:	Calculado: 0 Tn/m	Cumple
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.98 mTn/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 1.09 mTn/m		

12.- DIAGRAMA DE ESFUERZOS






Carga permanente y empuje de tierras con sobrecargas
Cota (m)
0.0
-0.5
-1.0
-1.5
-2.0
-2.5
-3.0
-0.2
0.0
0.2
0.4
0.6
0.8
1.0
1.2
1.4
1.6
1.8
2.0
2.2
Ley de momento flector (mTn/m)


Carga permanente y empuje de tierras con sobrecargas
Cota (m)
0.0
-0.5
-1.0
-1.5
-2.0
-2.5
-3.0
0.0
0.2
0.4
0.6
0.8
1.0
1.2
1.4
1.6
1.8
2.0
2.2
Ley de empujes (Tn/m²)

Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

1.2.4 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

ANEJO Nº 4 SEÑALIZACION DE OBRAS

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN **1**

2.- AMBITO DE APLICACIÓN **1**

3.- SEÑALIZACIÓN **1**

3.1.- **Operarios** 1

3.2.- **Máquinas y vehículos.** 1

3.3.- **Señales.** 1

3.4.- **Balizamiento.** 1

4.- VELOCIDADES DE APROXIMACIÓN Y LIMITADA **2**

5.- COLOCACIÓN Y RETIRADA **2**

6.- NORMATIVA DE REFERENCIA **2**

7.- EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN **2**

1.- INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente anejo de señalización de obras con la finalidad de adaptar la normativa nacional existente, a los tramos de carretera en estudio. En este proyecto los trabajos se realizarán tanto en vía rápida como en carriles de desaceleración, lo cual mejora la seguridad en obras dado la obligación de los mismos a disminuir la velocidad de los vehículos al entrar en dichos tramos

Los tramos estudiados no tienen trazados sinuosos aunque varios están dispuestos en curvas, los anchos de las calzadas son correctos, no existen tramos con espacios limitados, la visibilidad en la zona de obras es buena, y los trabajos se realizarán entre los 5 y 10 mts del límite de la calzada, con arcenes amplios y en buen estado, por tanto no será necesario ocupar los carriles en todo caso en ciertos tramos se podrá estrechar parte del mismo mediante señalización adecuada.

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, 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

3.1.- 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 retro reflectantes, tanto para trabajos diurnos como nocturnos, incluida en caso de lluvia la ropa impermeable.

3.2.- 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, 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).

3.3.- Señales.

Debido a las características de los tamos de vías del proyecto, se prevé la utilización de señales de peligro tipo TP-18 y TP-17a. Igualmente se utilizarán las señales de limitación de velocidad tipo TR-301.

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 "Grande" según la clasificación de la Norma 8.3 I.C., es decir las TP 135 cm de lado y las TR 90 cm de diámetro.

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.

3.4.- 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.

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.

En caso de necesidad de regular el tráfico manualmente los señalistas 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, en nuestro caso vienen favorecidas dado que las obras se realizarán en carriles de desaceleración y por tanto la limitación de velocidad va a coincidir con las limitaciones indicadas actualmente en la cartelería dispuesta, con margen suficiente de seguridad para adaptar la velocidad entre señales e incluso llegar a la detención total cuando se regule el tráfico con señalistas, 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.- 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.

6.- NORMATIVA DE REFERENCIA

- Norma de Carreteras 8.3. I.C. Señalización de Obras.
- 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, señalistas 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.

7.- EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN

- Ejemplo 1A: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado con señalistas, velocidad de aproximación 70 Km/h.
- Ejemplo 1B: Corte de un carril para zona de obras en curva, tráfico regulado con señalistas, velocidad de aproximación 70 Km/h.
- Ejemplo 2A: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado con señalistas, velocidad de aproximación 50 Km/h.
- Ejemplo 2B: Corte de un carril para zona de obras en curva, tráfico regulado con señalistas, velocidad de aproximación 50 Km/h.
- Ejemplo 7: Operaciones de movimiento contínuo por borde derecho, como desbroce, con señalistas, velocidades de aproximación inferior a 70 Km/h.

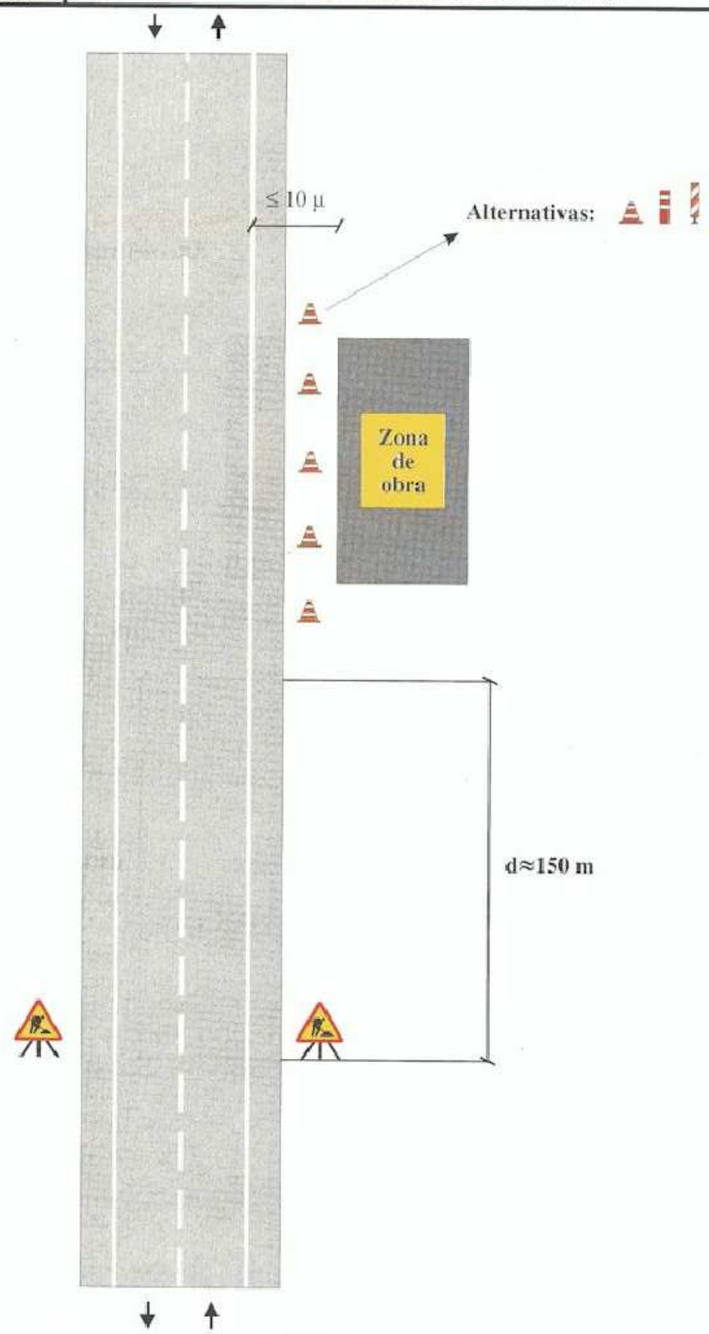
Las Palmas de Gran Canaria, Abril 2013

El Autor del Proyecto	Vº Bº del Jefe del Servicio
Marta Moreno García	Ricardo L. Pérez Suárez

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

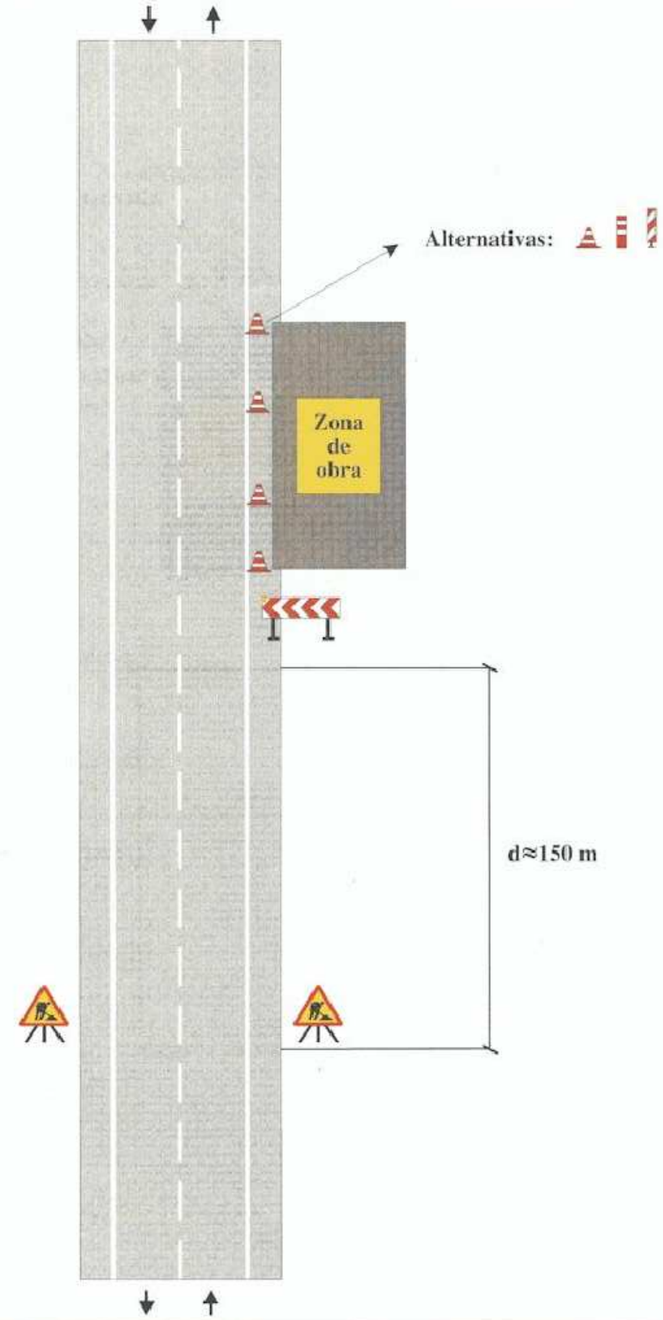


Zona de obra: Exterior a la plataforma	Ejemplo: 1.1
Por ejemplo: Estructuras, excavación, etc.	Figura: A1/1

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles



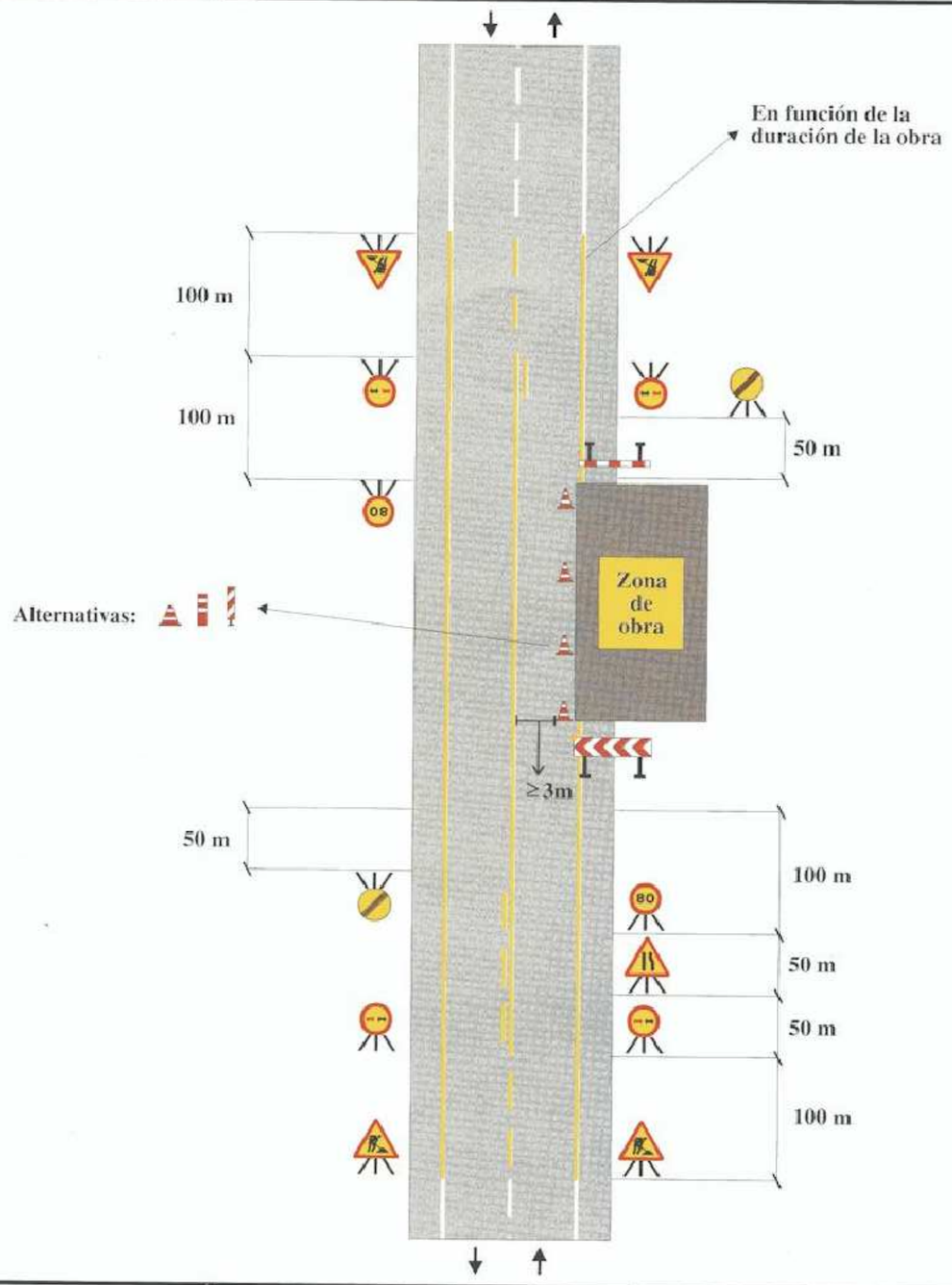
Zona de obra: En el arcén	Ejemplo: 1.2
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A2/2

CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: MARTA MORENO GARCÍA	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: RICARDO PÉREZ SUÁREZ	ESTUDIO TECNICO HB	INGENIERO: INGENIERO INDUSTRIAL MANUEL BALLESTER SAAVEDRA	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.	TERMINO MUNICIPAL: SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 1	DESIGNACION: SEÑALIZACION EN CARRETERAS	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

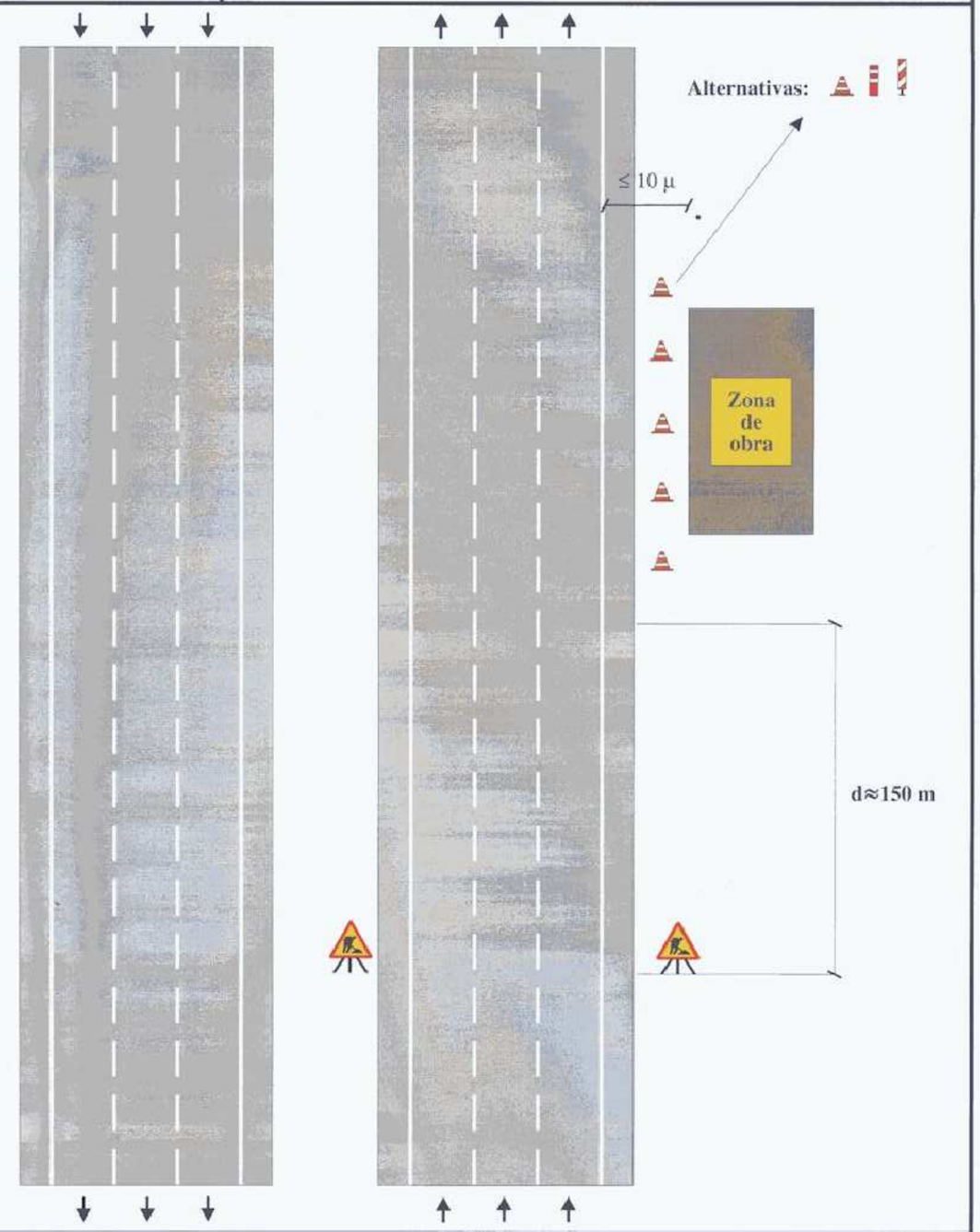


Zona de obra: En el arcén y parte de carril	Ejemplo: 1.3
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A2/2

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada de 3 carriles por sentido con mediana



Zona de obra: Exterior a la plataforma	Ejemplo: 3.11
Por ejemplo: Estructuras, excavación, etc.	Figura:

CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: MARTA MORENO GARCÍA	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: RICARDO PÉREZ SUÁREZ	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: INGENIERO INDUSTRIAL MANUEL BALLESTER SAAVEDRA	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.	TERMINO MUNICIPAL: SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 2	DESIGNACION: SEÑALIZACION EN CARRETERAS	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

1.2.5 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

ANEJO Nº 5: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....1

1. INTRODUCCIÓN.

En la Comunidad Autónoma de Canarias se ha desarrollado el Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de Junio mediante 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". Por otro lado, 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:

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 para el embellecimiento de carreteras mediante pretiles de mampostería y la estabilización de taludes igualmente mediante muros de gravedad de mampostería.

Estas actuaciones no vienen recogidas en ninguno de los Anejos de la Ley 6/2001 de 8 de mayo de modificación del Real Decreto 1302/1986 de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental, por lo que esta no es de aplicación.

Dichos trabajos ***no se desarrollan dentro de un Área de Sensibilidad Ecológica***.

Por tanto, por razón del lugar (artículo 6 de la Ley 11/1990), no sería necesario someter este proyecto a Evaluación Básica de Impacto Ecológico.

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 refiera 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.***

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 anejos de la ley.

Como conclusión no es necesaria la realización de un Estudio Básico de Impacto Ecológico

Las Palmas de Gran Canaria, Abril 2013

El Autor del Proyecto — Vº Bº del Jefe del Servicio

Marta Moreno García — Ricardo L. Pérez Suárez

Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

1.2.6 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

1.2.6.1 MEMORIA ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

ANEJO Nº 6

MEMORIA ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.- MEMORIA 1

1.1.- Objeto de este estudio, promotor y autor. 1

1.1.1.- Título del proyecto. 1

1.1.2.- Presupuesto. 1

1.1.3.- Promotor de la obra. 1

1.1.4.- Autores del estudio de seguridad y salud. 1

1.2.- Características de la obra. 1

1.2.1.- Descripción de la obra. 1

1.2.2.- Plazo de ejecución y mano de obra 1

1.3.- Unidades de construcción previstas en la obra 1

1.4.- Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales 2

1.5.- Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra 2

1.6.- Maquinaria prevista para la realización de la obra 2

1.7.- Instalaciones de obra. 2

1.7.1.- Previsión de contratación mensual. 2

1.7.2.- Instalaciones provisionales para los trabajadores: Higiénicos, Vestuario, Comedor, Locales de descanso. 3

1.8.- Identificación de Riesgos y evaluación de la Eficiencia de las Protecciones.3

2.- PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA 3

3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA 3

4.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS 3

5.- PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 3

5.1.- Primeros Auxilios 3

5.2.- Medicina Preventiva 3

6.- PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES. 4

7.- SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA. 4

8.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD. 4

9.- PLAN DE EVACUACIONES DE EMERGENCIA DE LA OBRA 4

10.- TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES Y DESIGNACIÓN DEL RECURSO PREVENTIVO4

11.- MEDIDAS DE EMERGENCIA 5

11.1.- Accidente de Trabajo 5

1.- MEMORIA

1.1.- Objeto de este estudio, promotor y autor.

El Estudio de Seguridad y Salud que se desarrolla a continuación establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

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

1.1.1.- Título del proyecto.

“PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACESO A PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.”

1.1.2.- Presupuesto

El Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto de Construcción destinado al presente Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de DIEZ MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS (10.463,55 €).

1.1.3.- Promotor de la obra.

Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria.

1.1.4.- Autores del estudio de seguridad y salud.

El Ingeniero Industrial Manuel Ballester Saavedra.

1.2.- Características de la obra.

1.2.1.- Descripción de la obra.

El presente proyecto define fundamentalmente las obras de acondicionamiento y embellecimiento de márgenes en la GC-1 y en el enlace de ésta a Playa de Inglés y en el entorno del enlace de San Fernando, basada fundamentalmente en pretiles de mampostería y muros de contención de gravedad para el perfilado de los taludes existentes y su ajardinamiento.

Una descripción detallada de las obras se encuentra en el Documento Memoria del presente proyecto.

A grandes rasgos, las principales actuaciones contempladas en este proyecto son las que se detallan a continuación:

- Creación de nuevos muros de mampostería para definición de bancales.

Las principales Unidades constructivas que componen la obra

- Limpieza y desbroce de taludes y márgenes.
- Ejecución de muros de mampostería.

1.2.2.- Plazo de ejecución y mano de obra

El plazo de ejecución previsto es de CUATRO MESES (4). Y se prevé un número máximo simultáneo de DIEZ (11) trabajadores (peones, maquinistas, etc.).

1.3.- Unidades de construcción previstas en la obra

Las unidades de construcción previstas para la obra son las siguientes:

- Excavación de tierras a cielo abierto.
- Rellenos de tierras en general.
- Trabajos en altura.
- Construcción y hormigones de muros.
- Vertido de hormigones mediante bombeo.
- Encofrado y desencofrado de muros.
- Podas, talas y replantado de arboles.
- Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.

1.4.- Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales

Las actividades de obra descritas, se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

- Conductor de camión.
- Conductor de máquinas en movimiento.
- Gruísta
- Jardinero.
- Encargado de obra.
- Peón especialista.
- Encofrador.
- Señalista.

1.5.- Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra

Del análisis de las actividades de obra y de los oficios, se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

- Andamios metálicos modulares.
- Andamios sobre borriquetas.
- Contenedor de escombros.
- Cubilote de hormigonado para gancho de grúa.
- Escalera de andamio metálico modular.
- Escalera de mano.
- Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca).
- Puntales metálicos.

1.6.- Maquinaria prevista para la realización de la obra

Por igual procedimiento al descrito en el apartado anterior, procedemos a definir la maquinaria que es necesario utilizar en la obra.

- Camión dumper para movimiento de tierras.
- Camión bomba, de brazo articulado para vertido de hormigón.
- Camión con grúa para autocarga.
- Camión cuba hormigonera.
- Camión de transporte (bañera).
- Camión de transporte de materiales.
- Compresor.
- Hormigonera eléctrica (pastera).
- Radiales, cizallas, cortadoras y similares.
- Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor.
- Rodillo vibrante autopropulsado.
- Rozadora radial eléctrica.
- Sierra circular de mesa, para material cerámico o pétreo en vía húmeda.
- Vibradores eléctricos para hormigones.

1.7.- Instalaciones de obra.

Se procede a definir las Instalaciones de obra que es necesario realizar en la obra.

- Saneamiento.
- Fontanería.

1.7.1.- <u>Previsión de contratación mensual.</u>

El plan de ejecución de obra, ha definido la secuencia mensual de los trabajadores a intervenir en la obra; se destaca la máxima contratación durante los meses:

	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TRABAJADORES	26	35	31	20	-	-	-	-	-	-	-	-

Como se observa, el número de trabajadores presentes en la obra varía dependiendo de las actividades que se ejecutan en ella.

1.7.2.- Instalaciones provisionales para los trabajadores: Higiénicos, Vestuario, Comedor, Locales de descanso.

En los planos, se han señalado unos lugares de ubicación, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar.

CUADRO INFORMATIVO DE NECESIDADES	
Superficie Vestuario Aseo	35 trabajadores x 2 m2 = 70 m2
Nº Módulos Necesarios	22 m2 superficie de modulo: 70 / 22 = 3 ud
Nº de módulos necesarios	22 m2 superficie de modulo: 70 / 22 = 3 ud
Nº de retretes	35 / 25 = 2 ud
Nº de lavabos	35 / 10 = 4 ud
Nº de duchas	35 / 10 = 4 ud

1.8.- Identificación de Riesgos y evaluación de la Eficiencia de las Protecciones.

Los riesgos aquí analizados, se eliminan o disminuyen en sus consecuencias y evalúan, mediante soluciones constructivas, de organización, protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización oportunos para su neutralización o reducción a la categoría de: "riesgo trivial", "riesgo tolerable" o "riesgo moderado", mediante la aplicación además, de los criterios de las estadísticas de siniestralidad publicados por la Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Ver Anexo 1

2.- PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR 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 las contenidas en el siguiente listado:

- Señalización Vial.
- Redes horizontales para pequeños huecos
- Valla metálica cierre de la obra, (todos los componentes).
- Línea de vida horizontal encofradores sistema B3.

3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores, y por el resto de personas que intervienen en la obra, que son las indicadas en el siguiente listado:

- Arnés cinturón contra las caídas.
- Botas con plantilla y puntera reforzada.
- Casco con protección auditiva.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón encofrador con bolsa de cuero.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.

4.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este documento de seguridad y Salud.

5.- PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

5.1.- Primeros Auxilios

Aunque el objetivo global de este estudio de seguridad y salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

5.2.- Medicina Preventiva

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías

peligrosas, se prevé en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realizar los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de la obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exige puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas para la obra.

6.- PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.

Para el cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 5 y 6, apartados 6 y 3 respectivamente, del RD. 1.627/97, el autor del estudio de seguridad y salud se basará en las previsiones contenidas en el proyecto sobre los previsibles trabajos posteriores necesarios para el uso y mantenimiento de la obra.

Orientaciones y criterios principales a la hora de desarrollar este capítulo del estudio de seguridad y salud o el estudio básico.

Las previsiones e informaciones útiles para los previsibles trabajos posteriores, considerarán y preverán las soluciones y previsiones que para dichos trabajos se adopten en el proyecto. Si no existen, ponga especial atención en identificar los trabajos que habitualmente comportan más riesgos, entre los que cabe enumerar, sin pretender ser exhaustivos, los siguientes:

- Limpieza y mantenimiento de las zonas de trabajo en altura.
- Mantenimiento de locales con instalaciones o productos peligrosos: cuartos de contadores, de calderas, depósitos de combustible, gases, zonas sometidas a radiación, etc.

Deje constancia de las informaciones necesarias para realizar estos trabajos de manera segura: anclajes o soportes previstos en la obra para fijar elementos auxiliares o protecciones, accesos, dispositivos y protecciones a utilizar, etc.

Ponga especial atención en aquellos trabajos que comporten unos mayores riesgos tales como: Caídas en altura. Caídas de objetos, componentes o elementos. Electrocución e incendio. Emanaciones tóxicas y asfixia. Radiaciones.

7.- SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

1. La protección colectiva y su puesta en obra, se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

2. El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

   Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.

   Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles, hasta que el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra pueda medir las cantidades desechadas.

8.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro es parte de la Prevención de riesgos laborales.

Ver pliego de condiciones.

9.- PLAN DE EVACUACIONES DE EMERGENCIA DE LA OBRA

El Contratista adjudicatario de la obra está legalmente obligado, 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 con secuencia, declara su voluntad de colaboración permanente con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y componer, tajo a tajo en planos de obra para su replanteo permanente, las vías de evacuación necesarias según la marcha de los trabajos.

Esta tarea será puesta permanentemente en la obra y se divulgará planamente entre los trabajadores de la misma para lograr su eficacia.

10.- TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES Y DESIGNACIÓN DEL RECURSO PREVENTIVO

Los trabajos que se describen en el presente Estudio de Seguridad y Salud presentan riesgos especiales tal y como se recogen en la relación no exhaustiva que figura en el Anejo II del

Real Decreto 1627/1997, donde se relacionan los trabajos con riesgos especiales cuya realización exponga a los trabajadores a riesgos de especial gravedad para su seguridad y salud. Por tanto, será necesaria la presencia del recurso preventivo en esta obra.

El recurso preventivo velará por el cumplimiento de las actividades preventivas que figuran en este Estudio de Seguridad y Salud, así como la adecuación de tales medidas a los riesgos o aparición de otros riesgos no previstos y derivados de la situación que motiva su presencia.

En el caso que nos ocupa, los riesgos especiales a tener en cuenta son el de trabajos con riesgos de sepultamiento y caídas de distinto nivel, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo. Por lo tanto será necesaria la presencia del recurso preventivo en los siguientes tajos de la obra:

- Movimientos de tierras junto a taludes.
- Encofrado de muros de más de 2 metros.

De todos los riesgos presentes en las distintas fases de la obra, estos son los de mayor relevancia, debido a las características intrínsecas de los trabajos a realizar.

11.- MEDIDAS DE EMERGENCIA

De acuerdo con lo establecido en el art. 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se plantea la necesidad de establecer unas pautas para poder controlar las posibles situaciones de emergencia que pudieran darse durante el desarrollo del trabajo.

11.1.- Accidente de Trabajo

Se deberá aportar la siguiente información a los trabajadores:

Actuación en caso de accidente laboral

Accidente laboral (en el propio lugar de trabajo o en el trayecto habitual entre el domicilio y éste), es todo suceso anormal que se presenta de forma inesperada e interrumpe la continuidad del trabajo, pudiendo causar lesiones leves, graves y mortales a las personas.

Ocurrido el accidente, la primera obligación de la empresa es la de prestar los primeros auxilios al accidentado y, si el tipo de lesiones lo requiere, organizar el traslado del accidentado con la mayor rapidez al Centro Hospitalario más próximo, cumplimentando el parte de accidente.

CENTROS DE ASISTENCIA DE URGENCIA **112 TELÉFONO PARA EMERGENCIAS**	
CENTRO DE SALUD MÁS PRÓXIMO	**C.S.Maspalomas**: Cruce del Tablero S/N. 35109. El Tablero. **Tlf**: 928 721 096
HOSPITAL MÁS PRÓXIMO	**Clínica Roca:** C/ Buganvilla, 1. 35100. San Agustín. **Tlf:** 928 769 004

Prestada la asistencia médica o primeros auxilios al accidentado, habrá que proceder a la investigación del accidente para conocer qué pasó y por qué pasó para obtener las causas inmediatas y las causas básicas del accidente que nos permitan establecer las medidas correctoras adecuadas, que una vez aplicadas, impidan en un futuro la repetición del mismo.

Las Palmas de Gran Canaria, Abril 2013

El Autor del Proyecto — Vº Bº del Jefe del Servicio

Marta Moreno García — Ricardo L. Pérez Suárez

Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

1.2.6.2 ANEXO I A MEMORIA ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

ANEXO I A MEMORIA ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas

INDICE

1. Identificación de riesgos laborales que pueden ser evitados y en consecuencia, se evitan 1
2. Relación de riesgos laborales que no se han podido eliminar..... 1
3. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas las actividades de la obra..... 2
Actividad: Excavación de tierras a cielo abierto. 2
Actividad: Rellenos de tierras en general. 2
Actividad: Trabajos en altura. 3
Actividad: Construcción y Hormigones de muros. 3
Actividad: Vertido de hormigones mediante bombeo. 4
Actividad: Encofrado y desencofrado de muros. 4
Actividad: Podas, Talas y Replantado de árboles. 5
Actividad: Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes. 5
4. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los oficios que intervienen en la obra. 6
Actividad: Conductor de Camión. 6
Actividad: Conductor de Maquinaria en Movimiento. 6
Actividad: Gruista. 7
Actividad: Jardinero 7
Actividad: Encargado de obra. 8
Actividad: Peón especialista. 8
Actividad: Encofrador. 9
Actividad: Señalista. 9
5. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los medios auxiliares a utilizar en la obra 10
Actividad: Andamios metálicos modulares. 10
Actividad: Andamios sobre borriquetas. 10
Actividad: Contenedor de escombros. 10
Actividad: Cubilote de hormigonado para gancho de grúa. 11
Actividad: Escalera de andamio metálico modular. 11
Actividad: Escalera de mano. 11
Actividad: Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca). 11
Actividad: Puntales metálicos. 12
6. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de la maquinaria a intervenir en la obra. 12
Actividad: Camión dumper para movimiento de tierras. 12
Actividad: Camión bomba, de brazo articulado para vertido de hormigón. 13
Actividad: Camión con grúa para autocarga. 13
Actividad: Camión cuba hormigonera. 14
Actividad: Camión de transporte (bañera). 14
Actividad: Camión de transporte de materiales. 15
Actividad: Compresor. 15
Actividad: Hormigonera eléctrica (pastera). 15
Actividad: Radiales, cizallas, cortadoras y similares. 16
Actividad: Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor. 16
Actividad: Rodillo vibrante autopropulsado. 17
Actividad: Rozadora radial eléctrica. 17
Actividad: Sierra circular de mesa, para material cerámico o pétreo en vía húmeda. 18
Actividad: Vibradores eléctricos para hormigones. 18
7. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas por la utilización de protección colectiva. 18
Actividad: señalización Vial. 18
Actividad: Redes horizontales para pequeños huecos 18
Actividad: Valla metálica cierre de la obra, (todos los componentes). 19
Actividad: Línea de vida horizontal encofradores Sistema ß3 19
8. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de incendios de la obra 19

1. Identificación de riesgos laborales que pueden ser evitados y en consecuencia, se evitan

Se consideran riesgos evitados los siguientes:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

Se omite el prolijo listado por ser inoperante para la prevención de riesgos laborales, pues por la aplicación de este trabajo ya no existen.

2. Relación de riesgos laborales que no se han podido eliminar

Se consideran riesgos existentes en la obra pero resueltos mediante la prevención contenida en este trabajo el listado siguiente:

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caída de personas al mismo nivel
3. Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
4. Caídas de objetos en manipulación
5. Caídas de objetos desprendidos
6. Pisadas sobre objetos
7. Choques contra objetos inmóviles
8. Choques contra objetos móviles
9. Golpes por objetos o herramientas
10. Proyección de fragmentos o partículas
11. Atrapamiento por o entre objetos
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
13. Sobresfuerzos
14. Exposición a temperaturas ambientales extremas
15. Contactos térmicos
16. Exposición a contactos eléctricos
17. Exposición a sustancias nocivas
18. Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas
19. Exposición a radiaciones
20. Explosiones
21. Incendios
22. Accidentes causados por seres vivos
23. Atropellos o golpes con vehículos
24. **Patologías no traumáticas**
25. **"In itínere"**

Cada uno de los 25 epígrafes de la lista precedente surge de la estadística considerada en el "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales"; tiene su desarrollo en función de la peculiaridad de cada actividad de obra, medios auxiliares y máquinas utilizadas, en combinación con los oficios presentes en la obra y las protecciones colectivas a montar para eliminar los riesgos. Estas especificaciones, aparecen en el anexo de "identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones dentro de este mismo trabajo. Están dentro de los listados de riesgos seguidos de la forma en la que se han considerado.

- La prevención aplicada en este trabajo, demuestra su eficacia en las tablas aludidas en el párrafo anterior, como se puede comprobar, la mayoría de ellos se evalúan tras considerar la prevención "riesgos triviales", que equivale a decir que están prácticamente eliminados. No se considera así. Se estima que un riesgo trivial puede ser causa eficiente de un accidente mayor, por aplicación del proceso del principio de "causalidad eficiente" o de la teoría del "árbol de causas". Esta es la razón, por la que los riesgos triviales permanecen en la tablas de evaluación.
- El método de evaluación de la eficacia de las protecciones que se aplica considera mediante fórmulas matemáticas, la posibilidad de que el riesgo exista y la calificación de sus posibles lesiones, en consecuencia de la estadística nacional media de los últimos cuatro años, publicada en los respectivos: "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales".

- Las: "probabilidades de suceda el riesgo"; "prevenciones aplicadas"; "Consecuencias del accidente" y "Calificación del riesgo", se expresan en los cuadros de evaluación mediante una "X".
- La calificación final de cada riesgo evaluado, se expresan en los cuadros de evaluación mediante una "**X**".

La especificación concreta de la prevención considerada en la "evaluación", se expresa en los campos del cuadro, bajo los epígrafes: "protección colectiva"; "Equipos de protección individual"; "Procedimientos" y "señalización".

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

3. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas las actividades de la obra.

Actividad: Excavación de tierras a cielo abierto. — **Lugar de evaluación:**

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**CI**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : A cotas inferiores del terreno (falta de: balizamiento, señalización, topes final de recorrido).		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Alud, fallo de taludes auto estables temporales.		X		X	X	X	X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos : Alud de rocas sueltas por vibraciones.	X						X			X	X				
De la carga al pozo, por fallo del torno.	X						X			X	X				
De rocas, por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera.	X			X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X					X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Al entrar o salir de la obra por falta de señalización vial o semáforos.		X					X		X		X				
Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X					X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Por penduleo de la carga, velocidad de servicio excesiva.			X				X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Cambios de posición de la máquina, exceso de velocidad, terrenos irregulares o embarrados.		X					X			X		X			
De camiones por: falta de balizamiento, fallo lateral de tierras.		X			X	X	X			X	X				
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X	X	X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : Errores de planificación y diseño de las circulaciones, falta de: señalización, señalista o semáforos.		X			X					X			X		

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Escaleras, Pasarela de seguridad

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Mascara, Muñequeras, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Rellenos de tierras en general. — **Lugar de evaluación:**

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**CI**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : Por talud que se consolida.			X		X	X	X		X			X			
Saltar directamente de la caja del camión hasta el suelo, desde el andamio auxiliar etc.		X			X	X	X		X			X			
Subir o bajar de la caja por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos : A cotas inferiores durante los desplazamientos de la máquina.	X				X	X	X			X	X				
Por vibración.	X				X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : Sobre terrenos irregulares o sobre materiales.		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.		X			X	X	X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión.		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X	X	X	X				X			
Atropellos o golpes con vehículos : Por vehículos con exceso de carga o mal mantenimiento.		X			X	X	X			X		X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	**CI**	Protección colectiva	**L**	Lesiones leves	**T**	Riesgo trivial
P	Posible	**Pi**	Protección individual	**G**	Lesiones graves	**To**	Riesgo tolerable
C	Cierta	**PP**	Procedimientos Preventivos	**Mo**	Lesiones mortales	**M**	Riesgo moderado
		S	Señalización			**I**	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Actividad: Trabajos en altura.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos	X				X	X	X			X	X				
Golpes por objetos o herramientas : Por objetos desprendidos.	X				X	X	X		X			X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos	X				X		X		X			X			
Sobreesfuerzos	X				X		X		X			X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Eslingas de seguridad.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Construcción y Hormigones de muros.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Caminar o estar sobre la coronación del encofrado sin utilizar pasarelas.	X			X	X	X	X			X		X			
Caídas de personas al mismo nivel : Caminar sobre puntales en el suelo.		X			X		X	X				X			
Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Fallo del encofrado (reventón, levantamiento por anclaje inferior peligroso).	X				X	X	X		X		X				
Pisadas sobre objetos : Sobre terrenos irregulares o sobre materiales.		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Contra el cubo de suministro del hormigón.		X			X		X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Por penduleo de cargas suspendidas	X				X	X	X		X			X			
Proyección de fragmentos o partículas : Gotas de lechada al rostro y ojos.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Por derrumbamiento de tierras entre el encofrado y el trasdós del muro.	X			X	X	X	X			X	X				
Sobreesfuerzos : Parar a brazo el penduleo del cubo.			X		X		X	X				X			
Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Proyección a los ojos de gotas de hormigón.		X			X		X	X			X				
Patologías no traumáticas : Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X		X				X		
Ruido.	X				X	X	X	X					X		

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Cuerdas

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	**Cl**	Protección colectiva	**L**	Lesiones leves	**T**	Riesgo trivial
P	Posible	**Pi**	Protección individual	**G**	Lesiones graves	**To**	Riesgo tolerable
C	Cierta	**PP**	Procedimientos Preventivos	**Mo**	Lesiones mortales	**M**	Riesgo moderado
		S	Señalización			**I**	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Actividad: Vertido de hormigones mediante bombeo.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Empuje de la manguera de expulsión, inmovilización peligrosa de las tuberías, castilletes peligrosos.	X			X	X	X	X		X			X			
Pisar partes inseguras de un forjado tradicional.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Falta de caminos.		X		X	X	X	X	X			X				
Pisar sobre las armaduras, falta de pasarelas de circulación, desorden de obra.		X		X	X		X	X			X				
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Sobrecarga de hormigón por vertido concentrado.		X		X		X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X		X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas : Por rotura de la tubería, desgaste, sobrepresión, abrasión externa.		X		X		X	X	X			X				
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Manejo de la manguera.	X				X		X	X				X			
Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Proyección a los ojos de gotas de hormigón.	X				X	X	X		X		X				
Patologías no traumáticas : Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X	X	X					X		
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X	X	X		X				X		
Reuma o artritis por trabajos en ambientes húmedos.		X			X		X	X					X		
Ruido.	X				X	X	X	X					X		

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo, Traje impermeable

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Encofrado y desencofrado de muros.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
No usar pasarelas sobre los encofrados en la coronación del muro o medios auxiliares, caminar sobre la coronación, trepar por las armaduras.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos : En manutención a gancho de grúa.	X				X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Sobre objetos punzantes.	X				X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Por objetos desprendidos.	X				X	X	X		X			X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : De manos y pies por piezas móviles en el transporte a gancho de grúa (no fijarlos antes del cambio de posición).	X				X		X		X			X			
Enterramiento de trabajadores.	X				X		X			X		X			
Por objetos pesados (caída de paneles de encofrar, de componentes de madera, de las armaduras.	X				X		X			X		X			
Sobreesfuerzos : Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X		X		X			X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Eslingas de seguridad.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	**Cl**	Protección colectiva	**L**	Lesiones leves	**T**	Riesgo trivial
P	Posible	**Pi**	Protección individual	**G**	Lesiones graves	**To**	Riesgo tolerable
C	Cierta	**PP**	Procedimientos Preventivos	**Mo**	Lesiones mortales	**M**	Riesgo moderado
		S	Señalización			**I**	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Actividad: Podas, Talas y Replantado de árboles.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Proyección de fragmentos o partículas : .	X			X	X	X	X		X		X				
Por astillas	X			X	X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes de miembros (incluso amputaciones traumáticas).	X			X	X	X	X		X		X				
Con cortes y erosiones.	X			X	X	X	X		X		X				
Caídas de personas a distinto nivel : Acceso peligroso al punto de trabajo		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno.		X			X		X	X			X				
Por vibraciones en órganos y miembros.		X			X	X	X		X			X			
Ruido.		X			X	X	X		X			X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : Caminar sobre el objeto que se está recibiendo o montando.	X				X		X	X					X		
Salto desde la caja del camión al suelo, empujón por penduleo de la carga.	X				X		X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : Contra obstáculos u otras máquinas por: fallo de planificación, señalistas, señalización o iluminación.		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Ajustes de los componentes.		X			X		X		X			X			
Con cortes por manejo de materiales y herramientas.	X				X	X	X	X				X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Cambios de posición de la máquina, exceso de velocidad, terrenos irregulares o embarrados.		X			X	X	X			X	X				
Circular por pendientes superiores a las admisibles por el fabricante de la máquina.		X			X	X	X			X	X				
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Atropellos o golpes con vehículos : Errores de planificación y diseño de las circulaciones, falta de: señalización, señalista o semáforos.		X			X	X	X			X			X		

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Valla cierre de seguridad

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	**Cl**	Protección colectiva	**L**	Lesiones leves	**T**	Riesgo trivial
P	Posible	**Pi**	Protección individual	**G**	Lesiones graves	**To**	Riesgo tolerable
C	Cierta	**PP**	Procedimientos Preventivos	**Mo**	Lesiones mortales	**M**	Riesgo moderado
		S	Señalización			**I**	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

4. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los oficios que intervienen en la obra.

Actividad: Conductor de Camión.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**CI**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : Desde la caja por salto directo al suelo.		X					X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X			X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X			X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X		X		X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X	X	X	X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Al circular o trabajar en la proximidad de taludes y cortes del terreno.		X				X	X			X		X			
De vehículos durante descargas en retroceso (falta de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).		X				X	X			X		X			
Vuelco del vehículo por exceso de velocidad.		X					X			X		X			
Sobreesfuerzos : Conducción de larga duración.			X				X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos : Caja izada bajo líneas eléctricas.	X			X		X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X		X	X			X				
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X						X			X			X		
In itinere : .		X					X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Conductor de Maquinaria en Movimiento.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**CI**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : Salto directo.		X					X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : .		X		X	X		X			X	X				
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X		X	X			X	X				
Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X					X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X		X	X			X				
Explosiones : Abastecimiento de combustible, fumar.	X				X		X			X	X				
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X			X			X		
In itinere : .		X					X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
CI	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Actividad: Gruista.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X				X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X			X		X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X	X		X		X		X				
Sobreesfuerzos : .			X				X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X		X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
In itinere : .		X					X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Jardinero

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Ramas y herramientas		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : Alud de rocas sueltas por vibraciones.	X						X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Rocas, ramas,…		X					X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Por rotura			X				X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X			X			X		

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara, Muñequeras, Polainas, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	**Cl**	Protección colectiva	**L**	Lesiones leves	**T**	Riesgo trivial
P	Posible	**Pi**	Protección individual	**G**	Lesiones graves	**To**	Riesgo tolerable
C	Cierta	**PP**	Procedimientos Preventivos	**Mo**	Lesiones mortales	**M**	Riesgo moderado
		S	Señalización			**I**	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Actividad: Encargado de obra.

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X					X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X		X			X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X	X		X			X	X				
Incendios : .	X					X	X			X	X				
Accidentes causados por seres vivos : .	X				X		X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
In itinere : .		X					X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Peón especialista.

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X						X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X		X	X			X	X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X				X		X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : .	X				X		X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
In itinere : .		X					X		X		X				
Los derivados por los destajos.		X					X		X			X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Calzado de seguridad, Casco de seguridad, Arnés de seguridad, Guantes, Mascarilla, Gafas antiproyecciones, protección auditiva, chaleco reflectante, Ropa de trabajo.

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	**Cl**	Protección colectiva	**L**	Lesiones leves	**T**	Riesgo trivial
P	Posible	**Pi**	Protección individual	**G**	Lesiones graves	**To**	Riesgo tolerable
C	Cierta	**PP**	Procedimientos Preventivos	**Mo**	Lesiones mortales	**M**	Riesgo moderado
		S	Señalización			**I**	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Actividad: Encofrador.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X			X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X		X	X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X		X	X		X		X				
Por el manejo de grandes encofrados.		X		X	X		X		X		X				
Por rotura de encofrados por impericia o sobrecarga.		X					X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X				X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X			X			X	X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X			X	X		X			X	X				
Incendios : .	X					X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
In itinere : .		X					X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Señalista.

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X					X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X		X			X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Ruido.		X			X	X	X		X			X			
Accidentes causados por seres vivos : .	X				X		X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
In itinere : .		X					X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	**Cl**	Protección colectiva	**L**	Lesiones leves	**T**	Riesgo trivial
P	Posible	**Pi**	Protección individual	**G**	Lesiones graves	**To**	Riesgo tolerable
C	Cierta	**PP**	Procedimientos Preventivos	**Mo**	Lesiones mortales	**M**	Riesgo moderado
		S	Señalización			**I**	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

5. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los medios auxiliares a utilizar en la obra

Actividad: Andamios metálicos modulares.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**CI**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : Cimbreos, tropiezos, desorden.	X			X	X	X	X		X			X			
Plataformas peligrosas, montaje peligroso de andamios, viento fuerte, cimbreo del andamio.		X		X	X	X	X		X			X			
Por falta de anclaje horizontal y barandillas; puente de tablón, unión peligrosa de guindolas, trabajar con la barandilla delantera abatida.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : tropezar, desorden, penduleo del andamio por falta de anclaje horizontal.		X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Del andamio por fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación.		X		X		X	X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos : Sustentada a garrucha o a soga.	X				X	X	X		X		X				
Trabajos en altura sobre andamios sin rodapié.	X			X		X	X			X	X				
Golpes por objetos o herramientas : Por penduleo de cargas suspendidas	X			X	X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : Por montaje de los componentes de andamios.		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, no conexionar a tierra independiente la estructura metálica.	X			X	X	X	X			X	X				
Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X			X	X	X	X			X	X				
Rayos al sobrepasar el andamio la altura del edificio.	X			X	X	X	X			X	X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Andamios sobre borriquetas.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**CI**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : Desde el andamio.		X		X	X	X	X		X			X			
Fallo de las plataformas, vuelco de la borriqueta.		X		X		X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : tropezar, desorden, superficie resbaladiza.	X				X		X		X			X			
Caídas de objetos desprendidos : Trabajos en altura sobre andamios sin rodapié.	X			X		X	X			X	X				
Atrapamiento por o entre objetos : Durante los trabajos de montaje y desmontaje de los andamios de borriquetas.	X				X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.	X				X		X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Contenedor de escombros.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**CI**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de objetos desprendidos : De objetos por colmo sin estabilizar.	X			X			X			X	X				
Sobreesfuerzos : Empuje o arrastre por fuerza humana.			X		X		X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	**CI**	Protección colectiva	**L**	Lesiones leves	**T**	Riesgo trivial
P	Posible	**Pi**	Protección individual	**G**	Lesiones graves	**To**	Riesgo tolerable
C	Cierta	**PP**	Procedimientos Preventivos	**Mo**	Lesiones mortales	**M**	Riesgo moderado
		S	Señalización			**I**	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Actividad: Cubilote de hormigonado para gancho de grúa.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : Empuje por penduleo del cubo a gancho de la grúa, no utilizar cuerdas de guía.		X		X	X		X		X			X			
Atrapamiento por o entre objetos : De miembros por falta de mantenimiento del cubo, accionar la apertura del cubo, recepción del cubo.		X			X	X	X		X			X			
Entre objetos durante la recepción del cubo o cambio de posición de encofrados trepadores.		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Guía de piezas pesadas en suspensión.			X		X		X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Manguitos, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Escalera de andamio metálico modular.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : Durante el montaje de los componentes.		X			X	X	X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Del andamio por fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación.		X		X	X		X			X	X				
Atrapamiento por o entre objetos : Por montaje de los componentes de andamios.		X			X		X		X			X			
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, no conexionar a tierra independiente la estructura metálica.	X			X	X	X	X			X	X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Escalera de mano.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : Por deslizamiento debido a apoyo peligroso (falta de zapatas).	X				X	X	X		X			X			
Por rotura debida a defectos ocultos.	X				X	X	X			X		X			
Caídas de personas al mismo nivel : Por ubicación y método de apoyo de la escalera, forma de utilización.	X				X	X	X		X			X			
Por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.	X				X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Transportar la escalera, subir por ella cargado.			X		X		X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca).

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Golpes por objetos o herramientas : Por el manejo de herramientas manuales.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por manejo de herramientas.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Manejo de herramientas pesadas.			X		X		X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	**Cl**	Protección colectiva	**L**	Lesiones leves	**T**	Riesgo trivial
P	Posible	**Pi**	Protección individual	**G**	Lesiones graves	**To**	Riesgo tolerable
C	Cierta	**PP**	Procedimientos Preventivos	**Mo**	Lesiones mortales	**M**	Riesgo moderado
		S	Señalización			**I**	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Actividad: Puntales metálicos. — **Lugar de evaluación:**

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**CI**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas al mismo nivel : Caminar sobre puntales en el suelo.	X				X		X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos : De componentes constitutivos del puntal sobre los pies.	X				X		X	X			X				
De los puntales en transporte con eslinga de bragas sin argolla de cuelgue.		X		X		X	X		X		X				
Rotura del puntal por fatiga del material.	X					X	X		X		X				
Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y externa).	X					X	X		X		X				
Choques contra objetos inmóviles : Deslizamiento del puntal por falta de acuñas o clavazón.	X				X		X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas : Heridas en rostro y ojos por utilizar clavos largos para inmovilización de la altura de un puntal.	X				X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : De dedos durante las maniobras de telescopaje.	X				X		X		X			X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

6. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de la maquinaria a intervenir en la obra.

Actividad: Camión dumper para movimiento de tierras. — **Lugar de evaluación:**

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**CI**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : Acción de golpear la caja del camión, tirar al suelo, al camionero encaramado en la caja.		X			X		X		X			X			
Desde la caja por salto directo al suelo.		X			X	X	X		X			X			
Subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros, suciedad, impericia.	X					X	X		X			X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : De terrenos colindantes, por vibración del lugar de carga.	X					X	X		X			X			
Caídas de objetos desprendidos : Desde la caja durante la marcha (superar los colmos admisibles, no tapar la carga con mallas o lonas).	X				X		X			X	X				
Choques contra objetos móviles : Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X				X	X		X		X				
Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.	X					X	X		X		X				
Por estacionamiento en arcenes de carreteras.		X				X	X		X		X				
Por estacionamiento en vías urbanas.		X			X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.	X				X	X	X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas : .	X				X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : Mantenimiento, impericia durante el movimiento de la gran caja volquete.	X				X	X	X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Sobrecarga, tránsito a media ladera, superar obstáculos.	X				X	X	X		X		X				
Sobreesfuerzos : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Caja izada bajo líneas eléctricas.	X			X		X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X		X	X			X				
Explosiones : Abastecimiento de combustible, fumar.	X					X	X			X	X				
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X			X		X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : Errores de planificación y diseño de las circulaciones, falta de: señalización, señalista o semáforos.	X				X	X	X		X			X			
Por interferencia entre las máquinas.		X			X	X	X			X		X			
Por vías abiertas al tráfico rodado.		X			X	X	X			X		X			
Patologías no traumáticas : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X			X	X	X	X				X			
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X	X	X		X			X			
Ruido.		X			X	X	X	X					X		

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	**CI**	Protección colectiva	**L**	Lesiones leves	**T**	Riesgo trivial
P	Posible	**Pi**	Protección individual	**G**	Lesiones graves	**To**	Riesgo tolerable
C	Cierta	**PP**	Procedimientos Preventivos	**Mo**	Lesiones mortales	**M**	Riesgo moderado
		S	Señalización			**I**	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Actividad: Camión bomba, de brazo articulado para vertido de hormigón.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X	X	X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
Choques contra objetos móviles : Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X				X	X		X		X				
Por estacionamiento en arcenes de carreteras.		X			X	X	X		X		X				
Por estacionamiento en vías urbanas.		X			X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.	X				X	X	X		X			X			
Por proyección violenta de la pelota limpiadora.			X	X	X	X			X			X			
Que vibran (tolva, tubos oscilantes).	X				X	X	X		X			X			
Rotura de la manguera por flexión límite (falta de mantenimiento).	X				X	X	X		X			X			
Proyección de fragmentos o partículas : Por rotura de la tubería, desgaste, sobrepresión, abrasión externa.	X				X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : Entre la tolva del camión bomba de hormigón y el camión hormigonera por: falta de señalista, planificación.	X					X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Electrocución por contacto con líneas eléctricas aéreas.	X			X	X	X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Con el hormigón.	X				X	X	X	X			X				
Patologías no traumáticas : Ruido.	X				X	X	X			X			X		

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Camión con grúa para autocarga.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros, suciedad, impericia.	X					X	X		X			X			
Caídas de objetos desprendidos : De la carga por eslingado peligroso.	X					X	X			X		X			
Choques contra objetos móviles : Por estacionamiento en arcenes de carreteras.		X			X	X	X		X		X				
Por estacionamiento en vías urbanas.		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Por la carga en suspensión a gancho de grúa.	X				X	X	X		X			X			
Atrapamiento por o entre objetos : Durante maniobras de carga y descarga.	X				X	X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Del camión grúa por: superar obstáculos del terreno, errores de planificación.	X					X	X		X			X			
Exposición a contactos eléctricos : Sobrepasar los gálibos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas.	X			X	X	X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : Por maniobras en retroceso, falta de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, falta de semáforos.	X				X				X				X		
Patologías no traumáticas : Ruido.		X			X	X	X	X			X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	**CI**	Protección colectiva	**L**	Lesiones leves	**T**	Riesgo trivial
P	Posible	**Pi**	Protección individual	**G**	Lesiones graves	**To**	Riesgo tolerable
C	Cierta	**PP**	Procedimientos Preventivos	**Mo**	Lesiones mortales	**M**	Riesgo moderado
		S	Señalización			**I**	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Actividad: Camión cuba hormigonera.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Al interior de la zanja hecha en cortes de taludes, media ladera.	X				X	X	X		X			X			
Subir o bajar del camión por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.	X					X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos : Sobre el conductor durante los trabajos de vertido o limpieza (riesgo por trabajos en proximidad).	X				X	X	X		X		X				
Pisadas sobre objetos : Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.	X				X	X	X		X		X				
Por estacionamiento en arcenes de carreteras.		X			X	X	X		X		X				
Por estacionamiento en vías urbanas.		X			X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Por el cubo del hormigón: maniobras peligrosas, cruce de órdenes, viento.		X			X	X	X		X			X			
Por guía de la canaleta de servicio del hormigón.	X				X	X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Del camión hormigonera por: terrenos irregulares, embarrados, pasos próximos a zanjas o a vaciados.	X				X	X	X		X		X				
Sobreesfuerzos : Guía de la canaleta.			X		X	X	X	X				X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Con el hormigón.	X				X	X	X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos : Por maniobras en retroceso, falta de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, falta de semáforos.		X			X	X	X		X				X		
Patologías no traumáticas : Ruido.	X				X	X	X		X			X			
In itinere : .		X					X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Camión de transporte (bañera).

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Del camión al terminar las rampas de vertido por: falta de señalización, balizamiento o topes final de recorrido.	X					X	X			X		X			
Subir o bajar del camión por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Desde la caja (caminar sobre la carga).		X			X	X	X		X			X			
Caídas de objetos desprendidos : De objetos por colmo sin estabilizar.	X					X	X			X		X			
Desde la caja durante la marcha (superar los colmos admisibles, no tapar la carga con mallas o lonas).	X					X	X		X		X				
Choques contra objetos inmóviles : Contra obstáculos u otras máquinas por: fallo de planificación, señalistas, señalización o iluminación.		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Al entrar o salir de la obra por falta de señalización vial o semáforos.	X					X	X		X		X				
Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X			X	X	X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.	X				X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Permanecer sobre la carga en movimiento.		X				X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Del camión por: estacionamiento en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante, blandones, intentar superar obstáculos.	X					X	X		X			X			
Por desplazamiento de la carga.	X					X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Sobrepasar los gálibos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas.	X						X			X		X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X	X	X	X			X				
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X				X	X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : Errores de planificación y diseño de las circulaciones, falta de: señalización, señalista o semáforos.	X					X	X		X			X			
Por mala visibilidad, exceso de velocidad, falta de señalización, planificación o planificación equivocada.		X				X	X			X		X			
Patologías no traumáticas : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X			X	X	X	X			X				
Ruido.		X			X	X	X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	**Cl**	Protección colectiva	**L**	Lesiones leves	**T**	Riesgo trivial
P	Posible	**Pi**	Protección individual	**G**	Lesiones graves	**To**	Riesgo tolerable
C	Cierta	**PP**	Procedimientos Preventivos	**Mo**	Lesiones mortales	**M**	Riesgo moderado
		S	Señalización			**I**	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Actividad: Camión de transporte de materiales.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : Subir o bajar de la caja por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X		X		X				X		
Subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros, suciedad, impericia.		X			X		X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : Desde la caja (caminar sobre la carga).	X				X		X		X			X			
Choques contra objetos móviles : Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X					X		X		X				
Al entrar y salir de la obra por maniobras en retroceso con falta de visibilidad, señalista, señalización, semáforos).	X					X			X		X				
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos por viento durante el movimiento de la carga.	X					X				X	X				
Atrapamiento por o entre objetos : Permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión.		X			X		X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Del camión por: estacionamiento en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante, blandones, intentar superar obstáculos.	X					X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Caja izada bajo líneas eléctricas.	X			X		X	X			X	X				
Explosiones : Abastecimiento de combustible, fumar.	X			X			X			X	X				
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X			X		X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : Por maniobras en retroceso, falta de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, falta de semáforos.		X			X	X	X		X				X		
Por vías abiertas al tráfico rodado.		X				X	X			X			X		

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Compresor.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : Por taludes (fallo del sistema de inmovilización decidido).	X			X		X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Desde el vehículo de suministro durante maniobras en carga (impericia).	X				X	X	X		X			X			
Caídas de objetos desprendidos : Transporte en suspensión.	X			X		X	X			X	X				
Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.	X				X	X	X		X			X			
Rotura de la manguera de presión (efecto látigo).	X				X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Empuje o arrastre por fuerza humana.	X				X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, instalación mal calculada o mal montada.	X			X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : Intoxicación por inhalación de gases de escape de motor.		X			X	X	X	X					X		
Ruido.		X			X		X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Hormigonera eléctrica (pastera).

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas al mismo nivel : Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.		X			X	X	X	X				X			
Golpes por objetos o herramientas : Por componentes móviles.	X			X	X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : Las paletas, engranajes, correas de transmisión (mantenimiento, falta de carcasas de protección, corona y poleas).	X				X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Girar el volante de accionamiento de la cuba, carga de la cuba.		X			X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, toma de tierra artesanal no calculada.		X		X	X	X	X	X			X				
Patologías no traumáticas : Ruido.		X			X	X	X		X			X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	**Cl**	Protección colectiva	**L**	Lesiones leves	**T**	Riesgo trivial
P	Posible	**Pi**	Protección individual	**G**	Lesiones graves	**To**	Riesgo tolerable
C	Cierta	**PP**	Procedimientos Preventivos	**Mo**	Lesiones mortales	**M**	Riesgo moderado
		S	Señalización			**I**	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Actividad: Radiales, cizallas, cortadoras y similares.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Proyección de fragmentos o partículas : .	X			X	X	X	X		X		X				
Por objetos móviles.	X			X	X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes de miembros (incluso amputaciones traumáticas).	X			X	X	X	X		X		X				
Con cortes y erosiones.	X			X	X	X	X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X			X	X	X	X	X			X				
Patologías no traumáticas : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X	X	X	X			X				
Por vibraciones en órganos y miembros.		X			X	X	X		X			X			
Ruido.		X			X	X	X		X			X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : A cotas inferiores del terreno (falta de: balizamiento, señalización, topes final de recorrido).	X			X	X	X	X			X		X			
Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Pisar sobre cadenas o ruedas.	X				X	X	X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : A zanjas por trabajos en los laterales o sobrecarga.	X				X	X	X		X		X				
De los taludes sobre la máquina por ángulo de corte peligroso.	X					X	X		X			X			
Caídas de objetos desprendidos : Alud de tierras por superar la altura de corte máximo del talud natural.	X					X	X		X		X				
Choques contra objetos móviles : Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.	X				X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.	X				X	X	X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .	X				X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : De miembros: mantenimiento, trabajar en proximidad de la máquina.	X				X	X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Apoyo peligroso de los estabilizadores, pendiente superior a la admisible por el fabricante de la máquina.	X				X	X	X		X		X				
Por terreno irregular, trabajos a media ladera, sobrepasar obstáculos, cazos cargados con la máquina en movimiento.	X					X	X		X			X			
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X			X		X	X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos : Errores de planificación y diseño de las circulaciones, falta de: señalización, señalista o semáforos.	X				X	X	X		X				X		
Trabajar dentro del radio de acción del brazo de la maquinaria, dormitar a su sombra.	X				X	X	X		X				X		
Patologías no traumáticas : Por vibraciones en órganos y miembros.		X		X	X		X		X			X			
Ruido.			X		X	X	X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	**Cl**	Protección colectiva	**L**	Lesiones leves	**T**	Riesgo trivial
P	Posible	**Pi**	Protección individual	**G**	Lesiones graves	**To**	Riesgo tolerable
C	Cierta	**PP**	Procedimientos Preventivos	**Mo**	Lesiones mortales	**M**	Riesgo moderado
		S	Señalización			**I**	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Actividad: Rodillo vibrante autopropulsado.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : Por pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante, rotura de frenos.	X			X		X	X			X		X			
Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.	X			X	X	X	X		X			X			
Choques contra objetos móviles : Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.	X				X	X	X			X	X				
Proyección de fragmentos o partículas : .	X				X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : Por vuelco (cabinas de mando sin estructuras contra los aplastamientos).	X			X	X	X	X			X	X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Máquina en marcha fuera de control.		X			X	X	X			X	X				
Exposición a temperaturas ambientales extremas : Calor.	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.		X			X	X	X	X			X				
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.		X		X		X	X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos : Por mala visibilidad, exceso de velocidad, falta de señalización, planificación o planificación equivocada.	X				X	X	X			X		X			
Patologías no traumáticas : Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X	X	X	X				X			
Ruido.	X				X	X	X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Rozadora radial eléctrica.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X	X	X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas : De los materiales que se rompen.		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por tocar las aristas de la roza, limpiar de fragmentos la roza.		X			X	X	X	X			X				
Sobreesfuerzos : Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X	X	X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos : Falta de doble aislamiento, anular la toma de la tierra, conexión sin clavijas, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X		X		X				
Patologías no traumáticas : Por vibraciones en órganos y miembros.		X			X	X	X	X			X				
Ruido.		X			X	X	X	X			X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	**Cl**	Protección colectiva	**L**	Lesiones leves	**T**	Riesgo trivial
P	Posible	**Pi**	Protección individual	**G**	Lesiones graves	**To**	Riesgo tolerable
C	Cierta	**PP**	Procedimientos Preventivos	**Mo**	Lesiones mortales	**M**	Riesgo moderado
		S	Señalización			**I**	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Actividad: Sierra circular de mesa, para material cerámico o pétreo en vía húmeda.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**CI**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.		X		X	X	X	X	X			X				
De los materiales que se cortan.		X		X	X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes de miembros (incluso amputaciones traumáticas).		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Manipulación de objetos pesados en posturas obligadas.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, no conexionar a tierra independiente la estructura metálica.	X			X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X		X			X			
Ruido.	X				X	X	X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Vibradores eléctricos para hormigones.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**CI**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Pisadas sobre objetos : Sobre objetos punzantes.	X				X	X	X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas : Gotas de lechada al rostro y ojos.		X			X	X	X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X		X		X				
Patologías no traumáticas : Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X	X	X	X				X			
Ruido.			X		X	X	X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

7. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas por la utilización de protección colectiva.

Actividad: señalización Vial.

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**CI**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : A través del hueco de ascensor por: hablar a través del hueco, suministro de componentes.	X				X	X	X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos en manipulación : De componentes.		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : De componentes.	X				X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Por manejo de herramientas y reglas de albañilería.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : Ajustes de los componentes.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X		X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva:

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Redes horizontales para pequeños huecos

Lugar de evaluación:

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**CI**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel : A través del hueco de paso para el conducto.		X			X	X	X		X			X			
A través del hueco que se pretende ocluir.		X			X	X	X		X			X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva:

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	**CI**	Protección colectiva	**L**	Lesiones leves	**T**	Riesgo trivial
P	Posible	**Pi**	Protección individual	**G**	Lesiones graves	**To**	Riesgo tolerable
C	Cierta	**PP**	Procedimientos Preventivos	**Mo**	Lesiones mortales	**M**	Riesgo moderado
		S	Señalización			**I**	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Actividad: Valla metálica cierre de la obra, (todos los componentes).								**Lugar de evaluación:**							
Identificación de riesgos y sus causas	**Probabilidad del suceso**			**Prevención decidida**				**Consecuencias del riesgo**			**Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica**				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**CI**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X	X				X			
Con cortes por los componentes.		X			X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : .	X				X		X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva:

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Línea de vida horizontal encofradores Sistema ß3								**Lugar de evaluación:**							
Identificación de riesgos y sus causas	**Probabilidad del suceso**			**Prevención decidida**				**Consecuencias del riesgo**			**Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica**				
Fecha:	**R**	**P**	**C**	**CI**	**Pi**	**S**	**PP**	**L**	**G**	**Mo**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Atrapamiento por o entre objetos : Ajustes de los componentes.		X			X			X					X		

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva:

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

8. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de incendios de la obra

En el proyecto se prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Esta obra está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, comburentes y combustibles como tales, o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.

La experiencia nos ha demostrado y los medios de comunicación social así lo han divulgado, que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a los riesgos por "vicios adquiridos" en la realización de los trabajos, o también, a causas fortuitas.

Por ello, en el pliego de condiciones particulares, se dan las normas a cumplir para evitar los incendios durante la realización de la obra.

- ❑ Las hogueras de obra.
- ❑ La madera.
- ❑ El desorden de la obra.
- ❑ La suciedad de la obra.
- ❑ El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
- ❑ La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes.
- ❑ El poliestireno expandido.
- ❑ El PVC
- ❑ Pinturas.
- ❑ Barnices.
- ❑ Disolventes.
- ❑ Desencofrantes.
- ❑ Productos bituminosos.
- ❑ Las lamparillas de fundido.
- ❑ La soldadura eléctrica
- ❑ La soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.
- ❑ **Los explosivos.**

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	**CI**	Protección colectiva	**L**	Lesiones leves	**T**	Riesgo trivial
P	Posible	**Pi**	Protección individual	**G**	Lesiones graves	**To**	Riesgo tolerable
C	Cierta	**PP**	Procedimientos Preventivos	**Mo**	Lesiones mortales	**M**	Riesgo moderado
		S	Señalización			**I**	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

1.2.6.3 PLIEGO DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

PLIEGO DE CONDICIONES PARA EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES 1

1.1.- Identificación de la obra 1

1.2.- Documentos que definen el plan de seguridad y salud en el trabajo 1

1.3.- Objetivos..... 1

2.- NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. 1

2.1.- Condiciones generales 1

2.2.- Barandilla tubular sobre pies derechos sustentados por hinca en cazoletas atornilladas en Hormigón..... 2

2.3.- Barandilla de red tensa tipo tenis sobre pies derechos por hinca en terrenos 2

2.4.- Anclajes para cinturones de seguridad 4

2.5.- Redes de protección..... 4

3.- CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.....4

4.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....4

4.1.- Características..... 4

4.2.- Utilización y mantenimiento 6

4.3.- Arnés cinturón de seguridad de sujeción..... 6

4.4.- Botas aislantes de la electricidad..... 7

4.5.- Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC 7

4.6.- Botas de seguridad de PVC de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada 7

4.7.- Casco de seguridad, contra contactos eléctricos en Alta Tensión..... 8

4.8.- Casco de seguridad, contra golpes en la cabeza 8

4.9.- Cascos auriculares protectores Auditivos 8

4.10.- Chaleco Reflectante..... 9

4.11.- Cinturón Portaherramientas 9

4.12.- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo..... 9

4.13.- Gafas protectoras contra el polvo..... 9

4.14.- Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos 10

4.15.- Guantes aislantes de la electricidad hasta 20.000 v-..... 10

4.16.- Guantes aislantes del calor para betunes asfálticos 10

4.17.- Guantes de cuero flor y loneta..... 10

4.18.- Guantes de goma o de "PVC" 11

4.19.- Guantes de malla contra cortes 11

4.20.- Mandil de seguridad fabricado en cuero 11

4.21.- Manguitos de cuero flor..... 11

4.22.- Manoplas de cuero flor..... 11

4.23.- Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable..... 12

4.24.- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo 12

4.25.- Pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte..... 12

4.26.- Polainas de cuero flor..... 12

4.27.- Rodilleras para soladores y otros trabajos realizados de rodillas..... 13

4.28.- Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón) 13

4.29.- Traje impermeable de chaqueta y pantalón impermeable 13

5.- SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA....13

5.1.- Señalización de riesgos en el trabajo 13

5.2.- SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN 14

5.3.- PERSONAL AUXILIAR DE LOS MAQUINISTAS PARA LABORES DE SEÑALIZACIÓN14

5.4.- ILUMINACIÓN ARTIFICIAL....14

6.- LEGISLACIÓN APLICABLE A ESTA OBRA 14

7.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS 18

8.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA 18

8.1.- Extintores de incendios....18

8.2.- Mantenimiento de los extintores de incendios....19

8.3.- Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios 19

9.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES DE TODAS LAS EMPRESAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS CONCURRENTES EN LA OBRA 19

9.1.- ACCIONES FORMATIVAS 19

9.1.1.- Normas generales....19

9.1.2.- Contenido de las acciones formativas 19

9.1.3.- Organización de la acción formativa 20

9.1.4.- Justificaciones para el abono....20

9.2.- INSTRUCCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS....20

9.3.- INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN....21

10.- ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 22

10.1.- Acciones a seguir....22

10.2.- Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral....22

10.2.1.- COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 22

10.3.- Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral....23

10.4.- Maletín botiquín de primeros auxilios....23

11.- PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN (COORDINADOR DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS, RECURSOS PREVENTIVOS)....23

11.1.- Coordinador de actividades preventivas de las empresas concurrentes en la obra, según el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el RD 171/2004, de 30 de enero....23

11.2.- Recursos preventivos....23

1.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

1.1.- Identificación de la obra

El presente pliego de condiciones de seguridad y salud se elabora para la obra **"PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO A PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO."**

1.2.- Documentos que definen el plan de seguridad y salud en el trabajo

Son: Memoria. Pliego de condiciones particulares. Presupuesto. Planos.

1.3.- Objetivos

El presente pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

1. Comunicar todas las obligaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo.
2. Definir la calidad de la prevención e información útiles, elaboradas para los previsibles trabajos posteriores.
3. Exponer los procedimientos de trabajo seguro de obligado cumplimiento, en los casos determinados por el estudio de seguridad y salud.
4. Concretar la calidad de la prevención decidida para el mantenimiento posterior de lo construido.
5. Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.
6. Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
7. Definir el programa formativo en materia de seguridad y salud, que servirá 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.

2.- NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

2.1.- Condiciones generales

En la memoria se han definido los medios de protección colectiva que se van a utilizar para la prevención de los riesgos detectados, que cumplirán con las siguientes condiciones generales:

1. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra.
2. La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada y representada en los planos de seguridad y salud para que según lo que en ellos se especifica, sea puesta en práctica.
3. Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato.
4. 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 particulares. Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.
5. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Estarán a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este plan de seguridad y salud en el trabajo.
6. Serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo 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 incumplimiento de esta condición origina "riesgo intolerable".
7. Inmediatamente, se desmontarán, las protecciones colectivas 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. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.

8. 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 plan de seguridad y salud en el trabajo. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud y presentados a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

9. Quedan obligados a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación de su fallo. En caso de fallo de las protecciones colectivas por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y a la Dirección Facultativa.

2.2.- Barandilla tubular sobre pies derechos sustentados por hinca en cazoletas atornilladas en Hormigón

Especificación técnica: Barandilla tubular sobre pies derechos por hinca al borde de forjados o losas, en cazoletas especiales atornilladas al tacos recibidos en hormigón, formadas por: pies derechos de acero de 50-2 mm, de diámetro; cazoletas metálicas de soporte, dotadas de tres taladros en su base; tubos de acero para pasamanos y barra intermedia de 40-2 mm, de diámetro, pintados anticorrosión a franjas amarillas y negras; rodapié de madera de pino de escuadría 200 x 25 mm; incluso parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada.

Calidad: El material que se haya de emplear y sus componentes, será nuevo, a estrenar.

Cazoletas de sustentación. Fabricadas en tubo de acero con las siguientes características: Tubo de 54-2 mm Longitud del tubo de recibido de pies derechos de barandilla: 300 mm. Placa de anclaje cuadrangular de 150 x 150 x 3 mm, soldada al tubo.

Tacos de sustentación: Taco Hilti o similar

Pies derechos: Los soportes serán pies derechos comercializados, de acero de 40-2 mm, de diámetro, por hinca mediante tetón a un cajetín especial de PVC, ubicado en el zuncho antes de hormigonar el forjado o losa.

Barandilla: La barandilla se formará por fragmentos tubulares de acero de 50-2 mm, de diámetro, pintado contra la corrosión. Si los tubos carecen de topes extremos de inmovilización, esta se lograra mediante el atado con alambre.

Señalización: Los pies derechos y los tubos de formación de la barandilla, pasamanos y barra intermedia, se suministrarán a la obra pintada en anillos alternativos, formando franjas en los colores amarillo y negro. No es necesaria una terminación preciosista, pues sólo se pretende señalizar la protección e identificar de "seguridad" sus materiales.

Rodapié: El rodapié será de madera de pino de 150 x 25 mm cm de escuadría, idénticamente señalizada mediante pintura a franjas alternativas, en colores amarillo y negro, para evitar, además, su uso para otros menesteres.

Dimensiones generales: Altura de la barra pasamanos: alternativamente 1 m; 1'05 m; 1m; 1'05 m; etc., medida sobre la superficie que soporta la barandilla. Altura barra intermedia: alternativamente y en correspondencia con la de mayor y menor altura de pasamanos 0,60 m; 0,55 m; 0,60 m; 0,55 m; etc., medidas sobre el pavimento que soporta la barandilla.

2.3.- Barandilla de red tensa tipo tenis sobre pies derechos por hinca en terrenos

Especificación técnica general: Todo el sistema de protección con redes, cumplirá las Procedimientos Europeos EN/ISO convertidos en Procedimientos UNE según el cuadro siguiente:

Norma EN/ISO	Título	Norma Une
EN 919	Cuerdas de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.	UNE – EN 919: 1996
EN ISO 9001	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.	UNE – EN ISO 9001:2000
EN ISO 9002	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa	UNE – EN ISO 9002:2000
ISO 554	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayo. especificaciones	UNE 7520: 1994

Parte 1: Redes de seguridad: requisitos de seguridad, métodos de ensayo y Parte 2: Requisitos de seguridad para la instalación de redes de seguridad	UNE – EN 1.263 – 1 y 2:1997-1998

Especificación técnica: Red barandilla conseguida con paños de redes tipo S, para ser utilizadas a modo de cierre, de lugares sujetos al riesgo de caída desde altura formadas por: pies derechos tubulares hincados en el terreno; anclajes para la inmovilización de sus extremos; paños de red tejidas al cuadro o al rombo de 10 x 10 cm. Bordeados por una cuerda perimetral tipo K, anudada en las cuatro esquinas del paño y enhebrada en las trencillas, todo ello fabricado con de olefine, cumpliendo la norma EN 1.263 - 1, etiquetadas "N - EN" por AENOR, o por otro organismo de certificación de normas de cualquiera de los Estados de la Unión Europea. Incluida parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada.

Paños de red:

Calidad: Serán nuevos, a estrenar.

Estarán fabricadas con poliamida 6·6 alta tenacidad, cumpliendo la norma EN 1.263 - 1, etiquetadas "N - EN" por AENOR. Tejidas al rombo o al cuadro de 100 x 100 mm, tipo A2 con energías mínimas de rotura de 2,3 kJ. Estarán bordeados de cuerda tipo K recibida a las esquinas del paño y enhebrada en las trencillas. Cada paño de red será servido de fábrica etiquetado certificado cumpliendo la norma EN 1.263 - 1, etiquetadas "N - EN" por AENOR, o por otro organismo de certificación de normas de cualquiera de los Estados de la Unión Europea.

Cuerda perimetral:

Calidad: Será nueva, a estrenar.

Cuerda perimetral continua tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN. Estarán fabricadas poliamida 6·6 alta tenacidad. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma EN 1.263 – 1, etiquetadas "N - EN" por AENOR, o por otro organismo de certificación de normas de cualquiera de los Estados de la Unión Europea.

Cuerdas de atado para suspensión a los pies derechos:

Calidad: Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda de atado para suspensión tipo M, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas con poliamida 6·6 alta tenacidad. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma EN 1.263 - 1, etiquetadas "N - EN" por AENOR, o por otro organismo de certificación de normas de cualquiera de los Estados de la Unión Europea.

Cuerdas de unión; cosido de continuidad de los paños de red instalados:

Calidad: Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda de unión para cosido de paños tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, dotadas de en sus dos extremos con fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas con poliamida 6·6 alta tenacidad. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma EN 1.263 - 1, etiquetadas "N - EN" por AENOR, o por otro organismo de certificación de normas de cualquiera de los Estados de la Unión Europea.

Cuerdas tensoras contra los vuelcos hacia el exterior.

Calidad: Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda de cosido de paños tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, dotadas de en sus dos extremos con fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas con poliamida 6·6 alta tenacidad. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma EN 1.263 - 1, etiquetadas "N - EN" por AENOR, o por otro organismo de certificación de normas de cualquiera de los Estados de la Unión Europea.

Pies derechos: Los soportes serán pies derechos por hinca directa en el terreno a golpe de mazo, dotados de ganchos para amarre de redes tipo tenis. Como norma general, se define un soporte cada 0,5 m., según se especifica en los planos. Los materiales constitutivos de los pies derechos serán tubos de diámetro de 4-0,2 cm, fabricados en acero pintado contra la corrosión. Tapado mediante tapa de acero soldada en su parte superior e inferior, esta última, instalada sobre un corte en bisel para facilitar la hinca a golpe de mazo. Dada la naturaleza del terreno, la hinca no será inferior a 2 a 2,5 m; por consiguiente la longitud en este caso será

de 1,5 m.

Anclajes inferiores: Formados por redondos de acero corrugado doblado en frío, según el detalle de planos, recibidos hincados a golpe de mazo en el terreno cada 50 cm

2.4.- Anclajes para cinturones de seguridad

Condiciones generales: La previsión de uso de cinturones de seguridad implicará la simultánea definición de puntos y sistema de anclaje de los mismos. En ningún momento, durante la obra, se improvisará sobre lugares y sistemas de dichos anclajes.

El lugar de colocación de los puntos de anclaje se realizará procurando que la longitud de la cuerda salvavidas del cinturón cubra la distancia más corta posible. Los puntos de anclaje serán capaces de resistir las tensiones o tirones a que pueda ser sometido en cada caso el cinturón, sin desprenderse. Antes de cada utilización se vigilarán sus condiciones de conservación.

2.5.- Redes de protección

Generalidades: horizontales o verticales según el caso, serán de poliamida con un diámetro mínimo de la cuerda de 4 mm. y una luz de malla máxima de 100x100 mm. La red irá provista de cuerda perimetral de poliamida de 12 mm., de diámetro como mínimo, convenientemente anclada a los elementos estructurales de la edificación de tal manera que pueda soportar, en el centro, un esfuerzo de hasta 150 Kg.

Actuaciones previas: Para evitar improvisaciones, se estudiarán los puntos en los que se va a fijar cada elemento portante, de modo que mientras se ejecuta la estructura, se colocarán los elementos de sujeción previstos con anterioridad. El diseño se realizará de modo que la posible altura de caída de un operario sea la menor posible y, en cualquier caso, siempre inferior a 5 metros. Se vigilará, expresamente, que no queden huecos ni en la unión entre dos paños ni en su fijación, por su parte inferior, con la estructura. Tanto para el montaje como para el desmontaje, los operarios que realicen estas operaciones usarán cinturones de seguridad, tipo "anticaídas". Para ello se habrán determinado previamente sus puntos de anclaje.

Actuaciones durante los trabajos: En ningún caso se comenzarán los trabajos sin que se haya revisado por parte del responsable del seguimiento de la seguridad el conjunto del sistema de redes. El tiempo máximo de permanencia de los paños de red será el estimado por el fabricante como "vida estimada media". Después de cada impacto importante o tras su uso continuado en recogida de pequeños materiales, se comprobará el estado del conjunto: soportes, nudos, uniones y paños de red. Los elementos deteriorados que sean localizados en tal revisión serán sustituidos de inmediato.

Se comprobará el estado de los paños de red tras la caída de chispas procedentes de los trabajos de soldadura, sustituyendo de inmediato los elementos deteriorados. Los pequeños elementos o materiales y herramientas que caigan sobre las redes se retirarán tras la finalización de cada jornada de trabajo. Bajo ningún concepto se retirarán las redes sin haber concluido todos los trabajos de ejecución de estructura, salvo autorización expresa del responsable del seguimiento de la seguridad y tras haber adoptado soluciones alternativas a estas protecciones.

Condiciones posteriores a los trabajos: Una vez desmanteladas las redes del lugar de utilización, deberán recogerse y ser guardadas en almacén adecuado. Este almacenaje incluirá el de todos los elementos constitutivos del sistema de redes. Las condiciones del almacenaje, en cuanto a aislamientos de zonas húmedas, de las inclemencias del tiempo y del deterioro que puedan causarle otros elementos, serán las estipuladas en el correspondiente apartado de este Pliego.

3.- CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, dentro de los anexos 1 y 2 a este pliego de condiciones particulares se incluyen y especifican las condiciones técnicas de instalación y utilización, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y los procedimientos de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

Ver Anexo 1 y Anexo 2

4.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

4.1.- Características

Sólo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI que garanticen la salud y la

seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad. A estos efectos se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes, según el nivel de riesgo contra el que tienen que proteger. Estos EPIs se dividen en las tres siguientes categorías:

CATEGORÍA I: Riesgos mínimos. A este grupo pertenecen entre otros: - Gafas de sol - Calzado de protección contra el mal tiempo. Requieren marca "CE" y declaración de conformidad CE del fabricante con exigencias esenciales.

CATEGORÍA II: Riesgos medios. A este grupo pertenecen entre otros: - Protectores auditivos - Protectores de cabeza - Protectores de la vista - Protectores de las manos Requieren marca "CE" acompañada del año de certificación. Por ejemplo CE-95. Los EPI con este marcaje se dice que están certificados, para lo cual se necesita: - Examen CE de tipo en un organismo de certificación europeo - Documentación técnica del fabricante - Examen de modelo - Declaración de conformidad CE del fabricante - Certificado de organismo notificado.

CATEGORÍA III: Riesgos mortales. Pertenecen a este grupo entre otros, los siguientes: - Protectores vías respiratorias. - Protectores contra riesgos eléctricos - Protectores contra altas temperaturas - Protectores contra caídas. Requieren los requisitos exigidos a los de categoría II y la exigencia de un "Sistema de garantía de calidad CE", el cual se indica mediante cifra de cuatro números que corresponde al organismo involucrado en la certificación.

Ropa de trabajo: Como norma general deberá permitir la realización del trabajo sin molestias para quien lo efectúe. La ropa de trabajo será incombustible. Se prohíbe la utilización de relojes, pulseras, cadenas, collares, anillos debido al riesgo de contacto accidental.

Protección de cabeza: Los cascos de seguridad con barbuquejo que deberán proteger al trabajador frente a las descargas eléctricas estarán homologados, clase E-AT y marcado CE. Deberán ser de "clase -N", además de proteger contra el riesgo eléctrico a tensión no superior a 1000 V, en corriente alterna, 50 Hz. Se emplearán cascos de polietileno durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.

La utilización de casco de seguridad aislante es obligatorio para toda persona con riesgos en el curso de su trabajo, bien por sufrir riesgo de electrocución o heridas por caídas de un nivel superior y por caídas de objetos, siendo especialmente aplicable en la circunstancia de personas que realizan trabajos y maniobras en las instalaciones eléctricas aéreas o en trabajos en estructuras. Ocurre lo mismo cuando las condiciones de trabajo (locales pequeños, zanjas, etc.) acarrean riesgos de golpe.

Protección de la vista: Las gafas protectoras deberán reducir lo mínimo posible el campo visual y serán de uso individual. Se usarán gafas para soldadores según la norma y marca CE, con grado de protección 1,2 que absorben las radiaciones ultravioleta e infrarroja del arco eléctrico accidental. Se utilizarán gafas con montura en policarbonato, que se puedan llevar perfectamente encima de gafas que no sean de seguridad. Cumplirán la norma EN-166.

En previsión de cebado del arco eléctrico se emplearán gafas anti-impacto con ocular filtrante de color verde DIN-2, ópticamente neutro. Para trabajar con esmeriladora portátil., gafas tipo cazoleta, de tipo totalmente estanco.

El empleo de gafas de seguridad es obligatorio para toda persona que realice un trabajo que encierre un riesgo especial de accidente ocular, tal como arco eléctrico, proyección de partículas materiales, generación de polvos y humos, uso de sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas., salpicaduras de líquidos, etc.

Protección de vías respiratorias: Se utilizarán los equipos tipo respiradores autofiltrantes para partículas (EN-149), los cuales son respiradores contra partículas sin mantenimiento, diseñados para ofrecer la máxima comodidad y cubren una amplia gama de situaciones. Cuando el respirador tiene colmatado el material filtrante, se desecha y se sustituye por otro.

Protección de Pies: En general se utilizarán botas y zapatos con puntera reforzada para trabajos con riesgos mecánicos y sin puntera para otros trabajos. También se utilizarán botas de caña alta. Todo el calzado tendrá suela antideslizante. El calzado utilizado cumplirá las normas EN-345, EN-346 y EN-347, según del tipo del que se trate.

a) Para trabajos con tensión: Se utilizará siempre calzado de seguridad aislante sin ningún elemento metálico, disponiendo de plantilla aislante hasta una tensión de 1000 V., corriente alterna 50 Hz y marcado CE. En caso de que existiera riesgo de caída de objetos al pie, llevará una puntera de material aislante adecuada a la tensión anteriormente señalada.

b) Para trabajos de montaje: Se utilizará siempre un calzado de seguridad con puntera

metálica y suela antideslizante. Marcado CE.

Protección de las manos: *Guantes aislantes:* Los guantes aislantes deben adaptarse a la tensión de las instalaciones o equipos en los cuales se realicen trabajos o maniobras. Los guantes aislantes deben ser verificados frecuentemente, y antes de utilizarlos hay que asegurarse de que están en buen estado y no presentan huellas de roturas, ni desgarros, ni agujeros, por pequeños que éstos sean. Todo guante que presente un defecto debe ser retirado. Deben ser conservados en cajas o bolsas de protección y no estar en contacto con objetos cortantes o punzantes. Se deberán usar siempre que se realicen maniobras con tensión. Serán del tipo dieléctrico, homologados Clase II (1000 V) con marca CE "Guantes aislantes de la electricidad", donde cada guante levará, en un sitio visible el marcado CE. Cumplirán las normas Une 8125080. Además para uso general se dispondrá de guantes "tipo americano" de piel foja y lona para uso general. Para la manipulación de objetos sin tensión, se usarán guantes de lona, marcado CE.

Cinturón de seguridad: Faja elástica de sujeción de cinturón, clase A, según norma UNE 8135380 y marcado CE. Debe llevar todos los accesorios necesarios para la ejecución del trabajo, tales como cuerda de sujeción, y si procede, amortiguador de caídas. Estos accesorios deben ser verificados antes de su uso, al igual que el cinturón, revisando particularmente el reborde de los agujeros previstos para el paso de hebijón de la hebilla. Se comprobará que los ensamblajes son sólidos, que no están rotos los hilos de las costuras, que los remaches, si los hay, no están en mal estado; que las hebillas y anillos no están deformados y no presentan síntomas de rotura. Los cinturones deben ser mantenidos en perfecto estado de limpieza.

Protección del oído: Se dispondrán cuando se precise de protector anti-ruido Clase C, con marcado CE. Se utilizarán orejeras y tapones desechables, y se llevarán durante todo el tiempo de exposición a ruidos. Los protectores a utilizar serán buenos, conforme a la norma EN 458 y reducirán el ruido a un nivel entre 80 dB y 75 dB. Además, los tapones y orejeras cumplirán la norma EN-352.

Protección del cuerpo: Se utilizarán buzos en algodón; trajes de agua de PVC-Poliéster; buzos antifrío con acolchado integral; chalecos acolchados de algodón; petos de nylon con bandas reflectantes.

4.2.- Utilización y mantenimiento

Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI, habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Unión Europea, toda la información útil sobre: - Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario. - Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI. - Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas. - Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes. - Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de alguno de sus componentes. - Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI. Este folleto de información será redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado Español, debiéndose encontrar a disposición del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda y la reparación de los EPI deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Salvo en casos particulares excepcionales, los EPI sólo podrán utilizarse para los usos previstos. Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de: - La gravedad del riesgo. - El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo - Las condiciones del puesto de trabajo. - Las prestaciones del propio equipo. - Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse. Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

4.3.- Arnés cinturón de seguridad de sujeción

Especificación técnica: Unidad de cinturón de seguridad de sujeción para trabajos estáticos, que no requieren desplazamientos, formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado. Cuerda fijadora de 1 m., de longitud y mosquetón de anclaje en acero. Con marca CE. Según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los cinturones de seguridad de sujeción, cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 358/93 y UNE. EN 361/93.

Obligación de su utilización: En la realización de todo tipo de trabajos estáticos con riesgo de caída desde altura, contenidos en el análisis de riesgos de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización: En cualquier punto de la obra en la que deba realizarse un trabajo estático con riesgo de caída de altura.

Obligados a la utilización del arnés cinturón de seguridad: Oficiales, ayudantes y peonaje de ayuda que realicen trabajos estáticos en puntos con riesgo de caída desde altura, (ajustes, remates y similares)

4.4.- Botas aislantes de la electricidad

Especificación técnica: Unidad de par de botas fabricadas en material aislante de la electricidad. Comercializadas en varias tallas. Dotadas de suela contra los deslizamientos, para protección de trabajos en baja tensión. Con marca CE según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: Todos aquellos trabajadores que deban instalar o manipular conductores eléctricos, cuadros y mecanismos de la instalación eléctrica provisional de obra y aquellos que deban trabajar por cualquier causa en los cuadros eléctricos de aparatos, equipos y maquinaria de obra en tensión o bajo sospecha que pueda estarlo.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra, siempre que tengan que trabajar en la red eléctrica de la obra, cuadros eléctricos, equipos, aparatos y maquinaria de obra en las condiciones descritas.

Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas aislantes de la electricidad: Electricistas de la obra. Ayudantes de los electricistas. Peones especialistas ayudantes de electricistas. Peones ordinarios de ayuda a electricistas.

4.5.- Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC

Especificación técnica: Unidad de par de botas de seguridad contra los riesgos de aplastamiento o de pinchazos en los pies. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra los desgarros. Dotadas de puntera metálica pintada contra la corrosión; plantillas de acero inoxidable forradas contra el sudor, suela de goma contra los deslizamientos, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Las botas de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 344/93 + ERRATUM/94 y 2/95 + AL/97, UNE. EN 345/93 + A1797, UNE. EN 345-2/96, UNE. EN 346/93 + A1/97, UNE. EN 346-2/96, UNE. EN 347/93 + A1/97, UNE. EN 347-2/96

Obligación de su utilización: En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes o aplastamientos en los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la superficie del solar y obra en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres. Carga y descarga de materiales y componentes.

Están obligados específicamente a usar botas de seguridad de loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC: En general, todo el personal de la obra cuando existan los riesgos descritos en el apartado anterior. Oficiales, ayudantes y peones que manejen, conformen o monten ferralla. Oficiales, ayudantes, peones sueltos que manejen, conformen, monten encofrados o procedan a desencofrar. Especialmente en las tareas de desencofrado. El encargado, los capataces, personal de mediciones, Encargado de seguridad, Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa y visitas, durante las fases descritas. Los peones que efectúen las tareas de carga, descarga y descombro durante toda la duración de la obra.

4.6.- Botas de seguridad de PVC de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada

Especificación técnica: Unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas en cloruro de polivinilo o goma; de media caña, con talón y empeine reforzados. Forrada en loneta resistente. Dotada de puntera y plantilla metálicas embutidas en el PVC y con plantilla contra el sudor. Con suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En la realización de cualquier trabajo, con la existencia del riesgo de pisadas sobre objetos punzantes o cortantes en ambientes húmedos, encharcados o con hormigones frescos.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la superficie de la obra en fase de hormigonado de estructura y en tiempo lluvioso, en todos los trabajos que impliquen caminar sobre barros.

Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas de seguridad de PVC o goma de media caña: Peones especialistas de hormigonado. Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos en hormigonado. Oficiales ayudantes y peones que realicen trabajos de curado de hormigón. Todo el personal, encargado, capataces, personal de mediciones, Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa y visitas, que controlen "in situ" los trabajos de hormigonado o deban caminar sobre terrenos embarrados.

4.7.- Casco de seguridad, contra contactos eléctricos en Alta Tensión

Especificación técnica: Unidad de casco de seguridad, contra contactos eléctricos, para uso especial en los trabajos en alta tensión eléctrica. Fabricado en material plástico, dotado de un arnés adaptable de apoyo sobre el cráneo y con banda contra el sudor de la frente. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 397/95 + ERRATUM/96, UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96.

Ámbito de obligación de su utilización: En los trabajos de la obra en los que sea necesario estar dentro del riesgo eléctrico en alta tensión: desvío de líneas eléctricas de alta tensión; conexión o desconexión de transformadores eléctricos y similares.

Obligados a utilizar casco de seguridad: Electricistas y personal auxiliar de trabajos con el riesgo eléctrico en alta tensión.

4.8.- Casco de seguridad, contra golpes en la cabeza

Especificación técnica: Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo, con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Con marca CE. , según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 397/95 + ERRATUM/96, UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96.

Obligación de su utilización: Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

Ámbito de obligación de su utilización: Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

Obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad: Todo el personal en general contratado por el contratista, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese. Se exceptúa, por carecer de riesgo evidente y sólo "en obra en fase de terminación", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería. Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo. Jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes. Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad. Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.

4.9.- Cascos auriculares protectores Auditivos

Especificación técnica: Unidad de cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE. , según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los cascos auriculares protectores auditivos cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 352- 1/94, UNE. EN 352-2/94, UNE. EN 352-3/94.

Obligación de su utilización: En la realización o trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 80 dB., medidos con sonómetro en la escala 'A'.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra y solar, en consecuencia de la ubicación del punto productor del ruido del que se protege.

Obligados a la utilización de los cascos auriculares protectores auditivos: Personal, con independencia de su categoría profesional, que ponga en servicio y desconecte los compresores y generadores eléctricos. Capataz de control de este tipo de trabajos. Peones que manejen martillos neumáticos, en trabajos habituales o puntuales. Cualquier trabajador

que labore en la proximidad de un punto de producción de ruido intenso. Personal de replanteo o de mediciones; jefatura de obra; Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; Dirección Facultativa; visitas e inspecciones, cuando deban penetrar en áreas con alto nivel acústico.

4.10.- Chaleco Reflectante

Especificación técnica: Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos transpirables, reflectantes o catadióptricos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velkro".

Cumplimiento de normas UNE: Los chalecos reflectantes cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 471/95 + ERRATUM/96, UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96.

Obligación de su utilización: Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos en lugares con escasa iluminación.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, exista riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

Obligados a la utilización del chaleco reflectante: Señalistas, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en lugares que sea recomendable su señalización personal para evitar accidentes.

4.11.- Cinturón Portaherramientas

Especificación técnica: Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra.

Obligados a la utilización del cinturón portaherramientas: Oficiales y ayudantes ferrallistas. Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores. Oficiales y ayudantes de carpinterías de madera o metálica. Instaladores en general.

4.12.- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.

Especificación técnica: Unidad de filtro para recambio del de las mascarillas contra el polvo, con una retención de partículas superior al 98 %.Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En cualquier trabajo a realizar en atmósferas saturadas de polvo o con producción de polvo, en el que esté indicado el cambio de filtro por rotura o saturación. Del cambio se dará cuenta documental al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Obligados a utilizar el filtro mecánico para mascarilla contra el polvo: Oficiales, ayudantes y peones sueltos o especialistas que realicen trabajos con martillos neumáticos, rozadoras, taladros y sierras circulares en general.

4.13.- Gafas protectoras contra el polvo

Especificación técnica: Unidad de gafas contra el polvo, con montura de vinilo dotada con ventilación indirecta; sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los ensayos de las gafas contra el polvo, cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 167/96, UNE. EN 168/96.

Obligación de su utilización: En la realización de todos los trabajos con producción de polvo, reseñados en el "análisis de riesgos detectables" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización: En cualquier punto de la obra, en la que se trabaje dentro de atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

Obligados a utilizar las gafas protectoras contra el polvo: Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos que puedan derramarse. Peones que transporten materiales pulverulentos. Peones que derriben algún objeto o manejen martillos

neumáticos; pulidoras con producción de polvo no retirado por aspiración localizada o eliminado mediante cortina de agua. Peones especialistas que manejen pasteras o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante cubilote, canaleta o bombeo. Pintores a pistola. Escayolistas sujetos al riesgo. Enlucidores y revocadores sujetos al riesgo. En general, todo trabajador, independientemente de su categoría profesional, que a juicio del "Encargado de seguridad" o del "Coordinador de Seguridad y Salud", esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.

4.14.- Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos

Especificación técnica: Unidad de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas para evitar condensaciones. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los ensayos de las gafas de seguridad contra el polvo y los impactos, cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 167/96, UNE. EN 168/96.

Obligación de su utilización: En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del análisis de riesgos de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización: En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

Obligados al uso de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos: Peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, lijadoras y pistolas hinca clavos. En general, todo trabajador que a juicio del encargado de seguridad o del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.

4.15.- Guantes aislantes de la electricidad hasta 20.000 v-

Especificación técnica: Unidad de guantes aislantes de la electricidad, para utilización directa sobre instalaciones eléctricas hasta 20.000 voltios, como máximo. Con marca CE, categoría 3, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos con una tensión no superior a los 20.000 voltios.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra, durante las maniobras e instalación general eléctrica provisional de obra o definitiva, cableado, cuadros y conexiones en tensión siempre que esta no pueda ser evitada.

Obligados a utilizar los guantes aislantes de la electricidad en baja tensión, hasta 20.000 voltios: Oficiales y ayudantes electricistas de las instalaciones provisional, definitiva de obra o de mantenimiento de aparatos o máquinas eléctricas, que operen con tensión eléctrica.

4.16.- Guantes aislantes del calor para betunes asfálticos

Especificación técnica: Unidad de par de guantes aislantes del calor para betunes asfálticos, fabricados en material aislante del calor. Comercializados en varias tallas, para protección de trabajos con betunes asfálticos. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: Todos aquellos trabajadores que deban trabajar en el extendido de betunes asfálticos en caliente.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra.

Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas aislantes del calor de betunes asfálticos: Oficiales y Peones especialistas de extendido de productos asfálticos en caliente. Peones ordinarios de ayuda en esta especialidad.

4.17.- Guantes de cuero flor y loneta

Especificación técnica: Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas Con marca CE. , según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los guantes fabricados en cuero flor y loneta, cumplirán la siguiente norma UNE: UNE. EN 388/95.

Obligación de su utilización: En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas. En todos los trabajos de manejo y manipulación de puntales y bovedillas. Manejo

de sogas o cuerdas de control seguro de cargas en suspensión a gancho. En todos los trabajos similares por analogía a los citados.

Ámbito de obligación de su utilización: En todo el recinto de la obra.

Obligados a utilizar los guantes de cuero flor y loneta: Peones en general. Peones especialistas de montaje de encofrados. Oficiales encofradores. Ferrallistas. Personal similar por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.

4.18.- Guantes de goma o de "PVC"

Especificación técnica: Unidad de par de guantes de goma o de "PVC". Fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a: cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoniaco, etc. Comercializado en varias tallas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: Trabajos de sostener elementos mojados o húmedos, trabajos de hormigonado, curado de hormigones, morteros, yesos, escayolas y pinturas.

Ámbito de obligación de su utilización: En todo el recinto de la obra.

Obligados al uso de guantes de goma o de "PVC": Oficiales y peones de ayuda, cuyo trabajo les obligue a fabricar, manipular o extender morteros, hormigones, pastas en general y pinturas. Enlucidores. Escayolistas. Techadores. Albañiles en general. Cualquier trabajador cuyas labores sean similares por analogía a las descritas.

4.19.- Guantes de malla contra cortes

Especificación técnica: Unidad de par de guantes de malla metálica contra cortes en las manos, fabricados con cuero revestido de malla de acero. Comercializados en varias tallas, para protección de trabajos con instrumentos cortantes. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: Todos aquellos trabajadores que deban trabajar con instrumentos cortantes.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra.

Los que específicamente están obligados a la utilización de los guantes contra cortes: Oficiales y Peones especialistas. Peones ordinario.

4.20.- Mandil de seguridad fabricado en cuero

Especificación técnica: Unidad de mandil de cuero, para cubrición desde el pecho hasta media antepierna. Fabricado en serraje; dotado de una cinta de cuero para cuelgue al cuello y cintas de cuero de ajuste a la cintura. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En la realización de los trabajos de: soldadura eléctrica; soldadura oxiacetilénica y oxicorte. Manejo de máquinas radiales, (rozadoras, sierras). Manejo de taladros portátiles. Manejo de pistolas fija clavos.

Ámbito de obligación de su utilización: Trabajos en los que se produzcan o exista el riesgo de producción de partículas o chispas proyectadas y en todos aquellos similares por analogía a los descritos en los puntos anteriores.

Obligados a utilizar mandiles de seguridad fabricados en cuero: Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica, oxicorte, manejo de máquinas radiales, taladros, aterrajadoras, pistolas hinca clavos y similares.

4.21.- Manguitos de cuero flor

Especificación técnica: Unidad de par de manguitos protectores de los antebrazos, contra partículas u objetos. Fabricados en cuero flor en varias tallas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura o de carga, descarga, transporte a brazo y hombro.

Ámbito de obligación de su utilización: En todo la obra.

Obligados a utilizar manguitos de cuero flor: Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, trabajos de carga, descarga y transporte a brazo de objetos.

4.22.- Manoplas de cuero flor

Especificación técnica: Unidad par de manoplas. Fabricadas totalmente en cuero flor, palma y dorso; ajustables mediante unas bandas textiles elásticas ocultas. Con marca CE. , según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los guantes fabricados en cuero flor, cumplirán la siguiente norma UNE: UNE. EN 388/95.

Obligación de su utilización: Trabajos de carga y descarga de objetos en general.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra.

Obligados a utilizar manoplas de cuero flor: Peones en general.

4.23.- Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable

Especificación técnica: Unidad de mascarilla filtrante contra las partículas, de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada con PVC con portafiltros mecánicos y primer filtro para su uso inmediato; adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobre presión al respirar. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Las mascarillas filtrantes contra las partículas, cumplirán la siguiente norma UNE: UNE 81.280/91 UNE.81.282/91 + MODIFICACIÓN/92, UNE. EN 140/89, UNE. EN 140/A1/92, El filtro mecánico contra las partículas, cumplirá la siguiente norma UNE: UNE 81.284/92, UNE. EN 143/90.

Obligación de su utilización: En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de la obligación de su utilización: En todo el recinto de la obra.

Obligados a utilizar mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable: Oficiales, ayudantes y peones que manejen cualquiera de las siguientes herramientas: Sierra radial para apertura de rozas. Sierra circular para ladrillo en vía seca. Martillo neumático. Dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

4.24.- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo

Especificación técnica: Unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro antipolvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE, según normas EPI.

Obligación de su utilización: En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de obligación de su utilización: En todo el recinto de la obra en el que existan atmósferas saturadas de polvo.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla de papel filtrante contra el polvo: Oficiales, ayudantes y peones que manejan alguna de las siguientes herramientas: rozadora, sierra circular para ladrillo en vía seca, martillo neumático, coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

4.25.- Pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte

Especificación técnica: Unidad de pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de sustentación manual, con un peso máximo entre 200 y 600 gr dotada con un doble filtro, uno neutro contra los impactos y el otro contra las radiaciones, abatible; resistentes a la perforación y penetración por objetos incandescentes o sólidos proyectados violentamente. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los filtro para radiaciones de arco voltaico, cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 169/93, UNE. EN 169/92, UNE. EN 170/93, UNE. EN 161/93, UNE. EN 379/94.

Obligación de su utilización: En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra.

Obligados a utilizar la pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte: Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, al realizar sus tareas específicas.

4.26.- Polainas de cuero flor

Especificación técnica.: Unidad de par de polainas protectores del empeine del pie, tobillo y

antepierna contra la proyección violenta de partículas u objetos. Fabricadas en cuero flor con sujeción mediante hebillas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura o se manejen martillos neumáticos y pisones mecánicos.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra.

Obligados a utilizar polainas de cuero flor: Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de: Soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte. Manejo de martillos neumáticos. Manejo de pisones mecánicos.

4.27.- Rodilleras para soladores y otros trabajos realizados de rodillas

Especificación técnica: Unidad de juego de dos rodilleras de protección contra la humedad de pavimentos; resistentes a la perforación y penetración por objetos sólidos. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En todos los trabajos de solado.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de rodilleras: Oficiales y ayudantes en los trabajos de solado que requieren la posición sobre las rodillas.

4.28.- Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón)

Especificación técnica: Unidad de mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta cintura. Dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón; cada uno de ellos cerrados por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: El mono o buzo de trabajo, cumplirá la siguiente norma UNE: UNE 863/96, UNE 1149/96.

Obligación de su utilización: En su trabajo, a todos los trabajadores de la obra.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra.

Obligados a utilizar trajes de trabajo: Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista o trabajen como subcontratistas o autónomos.

4.29.- Traje impermeable de chaqueta y pantalón impermeable

Especificación técnica: Unidad de traje impermeable para trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE. , según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos o bajo tiempo lluvioso leve.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra.

Obligados a utilizar traje impermeable: Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista, subcontratistas o autónomos.

5.- SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

5.1.- Señalización de riesgos en el trabajo

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

El empresario deberá establecer un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que

tengan importancia desde el punto de vista de seguridad. La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción por el contratista de los medios de protección indicados en el presente Estudio. Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.

En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra. Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra. El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc.) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable. El Plan de Seguridad desarrollará los sistemas de fijación según los materiales previstos a utilizar, quedando reflejado todo el sistema de señalización a adoptar.

5.2.- SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

En el **Anejo Nº 4 (SEÑALIZACION DE OBRAS)** del presente proyecto se realiza un exhaustivo estudio de la señalización en obras realizadas en carreteras como es el caso.

5.3.- PERSONAL AUXILIAR DE LOS MAQUINISTAS PARA LABORES DE SEÑALIZACIÓN

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás. Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

5.4.- ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

En las zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural, ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales o la circulación, se empleará iluminación artificial. Las intensidades mínimas de iluminación para los distintos trabajos, serán:

- Patios, galerías y lugares de paso: 20 lux
- Zonas de carga y descarga: 50 lux
- Almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux
- Trabajos con máquinas: 200 lux
- Zonas de oficinas: 300 a 500 lux

6.- LEGISLACIÓN APLICABLE A ESTA OBRA

A continuación se detalla la relación no exhaustiva de las normas legales y reglamentarias que regulan la ejecución de la obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, cuyo cumplimiento será obligatorio para todas las partes implicadas:

- Ley general de la Seguridad Social.
- Estatuto de los trabajadores.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de riesgos Laborales y su reforma a través de la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre 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 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y

salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y sus modificaciones posteriores en los R.D. 1124/2000 y R.D. 349/2003.
- 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.
- 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.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 10/1998, Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre las disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, y sus modificaciones posteriores por el R.D. 524/2006.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- 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.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE núm 27 de 31 de enero de 2004.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre por el que se modifica las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el R.D. 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 277/2005, de 11 de marzo, por el que se modifica el reglamento de explosivos 230/98.
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el R.D. 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que se puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas, y su modificación posterior por el R.D. 330/2009.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido.
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto

39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, de 19 de octubre.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo del Sector de la Construcción.
- Real Decreto 306/2007, por el que se actualizan las cuantías de las sanciones establecidas en el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el orden social, aprobado el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Resolución de 3 de marzo de 2009, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acuerdo estatal del sector del metal que incorpora nuevos contenidos sobre formación y promoción de la seguridad y la salud en el trabajo y que suponen la modificación y ampliación del mismo.
- Real decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el R.D. 1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Resolución de 18 de marzo de 2009, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica diversos acuerdos de desarrollo y modificación del IV Convenio Colectivo del Sector de la Construcción.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, Ley Ómnibus.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 162771997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Criterio Técnico Nº 83/10 sobre la presencia de Recursos Preventivos en la Empresas, Centros y Lugares de Trabajo.
- 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 tabajo.
- IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, 2007-2011.
- Norma de Carreteras 8.1-I.C, Señalización Vertical.
- Norma de Carreteras 8.2-I.C, Marcas Vialesl.
- Norma de Carreteras 8.3-I.C, Señalización de Obras.
- **NORMAS UNE**
- **UNE EN 341:97.** Equipos de protección individual contra caída de alturas. Dispositivos de descenso.
- **UNE EN 353-1:02.** Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 1: Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje rígida.
- **UNE EN 353-2:02.** Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte

2: Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible.

- **UNE EN 354:02.** Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.
- **UNE EN 355:02**. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.
- **UNE EN 358:00.** Equipo de protección individual para sostener en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Sistemas de sujeción.
- **UNE EN 360:02.** Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Dispositivos anticaídas retráctiles.
- **UNE EN 361:02.** Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Arneses anticaídas
- **UNE EN 362:93**. Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Conectores.
- **UNE EN 363:93**. Equipos de protección individual contra la caída de altura. Sistemas anticaídas
- **UNE EN 365:93**. Equipos de protección individual contra la caída de altura. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.
- **UNE EN 813:97**. Equipos de protección individual para la prevención de caídas de altura. Arneses de asiento.
- **UNE EN 1868:97**. Equipos de protección individual contra caídas de alturas. Lista de términos equivalentes.
- **UNE EN 344/A1** Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.
- **UNE EN 345:93. +A1: 97**. Especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional.
- **UNE EN 345-2:96**. Calzado de seguridad de uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.
- **UNE EN 346:93. +A1: 97**. Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.
- **UNE EN 346-2:96**. Calzado de protección de uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales
- **UNE EN 347:97. +A1: 97**. Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.
- **UNE EN 347-2:96.** Calzado de trabajo de uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales
- **UNE EN 458:94**. Protectores auditivos. Recomendaciones para su elección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía.
- **UNE EN 352-1:** Protectores auditivos; Orejeras (EPI de Categoría II)
- **UNE EN 352-2:** Protectores auditivos: Tapones (EPI de Categoría II)
- **UNE EN 352-3:** Orejeras acopladas a un casco de protección para la industria (EPI de categoría II)
- **UNE EN 352-4:** Orejeras dependientes del nivel (EPI de Categoría II)
- **UNE EN 165:96**. Protección individual de los ojos. Vocabulario.
- **UNE EN 166:02.** Protección individual de los ojos. Especificaciones
- **UNE EN 169:93.** Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- **UNE EN 170:03.** Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- **UNE EN 171:02** Protección individual de los ojos. Filtros para el infrarrojo. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado

- **UNE EN 175:97.** Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines
- **UNE EN 379: 94 +A1:98**. Especificaciones para filtros de soldadura con transmitancia luminosa desviables y filtros de soldadura con doble transmitancia luminosa
- **UNE CR 13464:99.** Guía para la selección, utilización y mantenimiento de los protectores oculares y faciales de uso profesional.
- **UNE 76502:1990.** Andamios de servicio y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto, y requisitos de seguridad
- **UNE-HD 1004:1994**. Torres de acceso y torres de trabajo móviles construidas con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad.
- **UNE EN 131-1:1994** Escaleras: Terminología, tipos y dimensiones funcionales.
- **UNE EN 131-2:1994** Escaleras: Requisitos, ensayos, marcado
- **UNE-EN 1263-1:2004** 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
- **UNE-EN 13374:2004** Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo
- **Notas Técnicas de Prevención (NTP)** del INSHT

  NTP 123-1985. Barandillas
  NTP 124-1985. Redes de seguridad
  NTP 202-1988. Andamios de borriquetas
  NTP 516-1999. Andamios perimetrales fijos

7.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

Los Medios Auxiliares, Máquinas y Equipos para la ejecución del siguiente proyecto son las siguientes condiciones:

1. 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.
2. 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.
3. 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 prohibe expresamente, la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
4. Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con marcado "CE", se entenderá que dentro de nuestras posibilidades, utilizaremos estos equipos.
5. El resto de los nombres solicitados en este apartado pero en su correspondiente del estudio de seguridad y salud, se irán comunicando mediante documentos específicos conforme ocurra su incorporación a la obra. Los documentos mencionados, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

8.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Esta obra, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlo o extinguirlo en su caso, se aplicarán las siguientes normas de obligado cumplimiento:

1. Queda prohibida la realización de hogueras no aisladas de su entorno, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y similares en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone en el lugar de riesgo de un extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
2. Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110.

8.1.- Extintores de incendios

Definición técnica de la unidad.

Los extintores serán de la eficacia 21A 113B. En el Anexo 1 características técnicas, quedan definidas todas sus características técnicas.

8.2.- Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante.

8.3.- Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

1. Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
2. 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".
3. Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

9.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES DE TODAS LAS EMPRESAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS CONCURRENTES EN LA OBRA

9.1.- ACCIONES FORMATIVAS

9.1.1.- Normas generales

El Contratista posibilitará que los trabajadores reciban obligatoriamente 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 Contratista 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.

Con independencia de la formación impartida directamente, por parte del Contratista o sus representantes, en cumplimiento de lo estipulado anteriormente, se emplearán además, y como mínimo, las horas que se consideran en el presupuesto para formación de los trabajadores en la misma obra y dentro de la jornada laboral o fuera de ésta, considerando el tiempo empleado como tiempo de trabajo. A las sesiones que a tal fin se establezcan deberán asistir, asimismo, los trabajadores de los subcontratistas.

Según el CGSC V, indica la formación mínima que deben recibir los trabajadores de la construcción según su puesto de trabajo. A continuación señalamos lo indicado en el Convenio

- Las 20 horas de segundo ciclo formación específica, incluyen además de la formación inicial la formación específica del puesto de trabajo u oficio en cuestión (Art. 138.3 V CGSC)
- Los oficios o puestos de trabajo de construcción no incluidos en lo artículos 145 al 162 del V CGSC, tendrán que cursar una formación específica con la estructura y requisitos que marca el V CGSC, es decir tendrán que cursar 20 horas: 14 horas de tronco común y 6 horas de formación específica del puesto de trabajo.
- Los trabajadores que cursen la formación de puestos de trabajo multifuncionales o polivalentes que establece el art. 165 del V CGSC, no tendrán que cursar la formación específica de Operador de Equipos Manuales, al estar incluida los contenidos en dicha formación.

El Recurso Preventivo debe contar con la formación preventiva, como mínimo, a las funciones de nivel básico, que según el art. 158 del IV CGSC, tendrá una duración mínima de 60 horas.

9.1.2.- Contenido de las acciones formativas

A) A nivel de mandos intermedios, el contenido de las sesiones de formación estará principalmente integrado, entre otros, por los siguientes temas:

- Plan de Seguridad y Salud de la obra.

- Causas, consecuencias e investigación de los accidentes y forma de cumplimentar los partes y estadillos de régimen interior.
- Normativa sobre Seguridad y Salud.
- Factores técnicos y humanos.
- Elección adecuada de métodos de trabajo para atenuar los monótonos y repetitivos.
- Protecciones colectivas e individuales.
- Salud laboral.
- Socorrismo, simulacros y primeros auxilios.
- Organización de la Seguridad y Salud de la obra.
- Responsabilidades.
- Obligaciones y derechos de los trabajadores.

B) A nivel de operarios, el contenido de las sesiones de formación se seleccionará fundamentalmente en función de los riesgos específicos de la obra y estará integrado principalmente, entre otros, por los siguientes temas:

- Riesgos específicos de la obra y medidas de prevención previstas en el Plan de Seguridad y Salud
- Causas y consecuencias de los accidentes.
- Normas de Seguridad y Salud (señalización, circulación, manipulación de cargas, etc.).
- Señalizaciones y sectores de alto riesgo.
- Socorrismo, simulacros y primeros auxilios.
- Actitud ante el riesgo y formas de actuar en caso de accidente.
- Salud laboral.
- Obligaciones y derechos.

C) A nivel de representantes de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, el contenido de las sesiones de formación estará integrado, además de por los temas antes especificados para su categoría profesional, por los siguientes:

- Investigación de los accidentes y partes de accidentes.
- Estadística de la siniestralidad.
- Inspecciones de seguridad.
- Legislación sobre Seguridad y Salud.
- Responsabilidades.
- Coordinación con otros órganos especializados.

9.1.3.- Organización de la acción formativa

Las sesiones de formación serán impartidas por personal acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia especifica de seguridad y salud sean los más aconsejables en cada caso.

Se utilizarán medios didácticos apropiados, tales como presentaciones informáticas, videos, etc. En el Plan de Seguridad y Salud que deba presentar el Contratista, se establecerá la programación de las acciones formativas, de acuerdo con lo preceptuado en el presente Pliego de Condiciones y según lo establecido, en su caso, por los Convenios Colectivos provinciales, precisándose de forma detallada: número, duración por cada sesión, períodos de impartición, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios. Como mínimo, se cubrirán las horas que se derivan de las obligaciones referidas en los apartados anteriores.

9.1.4.- Justificaciones para el abono

Será requisito necesario para el abono de las partidas correspondientes, previstas en el presupuesto, que se justifiquen debidamente por el empresario principal de la obra las horas impartidas en formación del personal adscrito a la obra, de acuerdo con las condiciones establecidas en este Pliego y a la programación fijada en el Plan.

Para ello será precisa la pertinente acreditación documental conformada por los representantes legítimos de los trabajadores en materia de seguridad y Salud.

9.2.- INSTRUCCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS

Independientemente de las acciones de formación que deban impartirse 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 Contratista 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 Contratista garantizará 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 instrucciones sobre socorrismo, ejercicios de simulacro, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra, comedores y vestuarios.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas contratistas 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.

9.3.- INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

El Contratista o sus representantes en la obra deberán informar a los trabajadores de:

- Los resultados de las valoraciones y controles del ambiente laboral correspondientes a sus puestos de trabajo, así como los datos relativos a su estado de salud con relación a los riesgos a los que puedan encontrarse expuestos.
- Los riesgos para la salud que su trabajo pueda entrañar, así como las medidas técnicas de prevención o de emergencia que hayan sido adoptadas o deban adoptarse por el empresario, en su caso, especialmente aquéllas cuya ejecución corresponde al propio trabajador y, en particular, las referidas a riesgo grave e inminente.
- La existencia de un riesgo grave e inminente que les pueda afectar, así como las disposiciones adoptadas o que deban adoptarse en materia de protección, incluyendo las relativas a la evacuación de su puesto de trabajo. Esta información, cuando proceda, deberá darse lo antes posible.
- El derecho que tienen a paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud y no se hubiesen podido poner en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico o, habiéndoselo comunicado a éste, no se hubiesen adoptado las medidas correctivas necesarias.

Las informaciones anteriormente mencionadas deberán ser proporcionadas personalmente al trabajador, dentro del horario laboral o fuera del mismo, considerándose en ambas circunstancias como tiempo de trabajo el empleado para tal comunicación.

Asimismo, se proporcionará información a los trabajadores, por parte del Contratista o sus representantes en la obra, sobre:

- Obligaciones y derechos del empresario y de los trabajadores.
- Funciones y facultades de los Servicios de Prevención, Comités de Salud y Seguridad y delegados de Prevención.
- Servicios médicos y de asistencia sanitaria con indicación del nombre y ubicación del centro asistencial al que acudir en caso de accidente.
- Organigrama funcional del personal de seguridad y salud de la empresa adscrita a la obra y de los órganos de prevención que inciden en la misma.
- Datos sobre el seguimiento de la siniestralidad y sobre las actuaciones preventivas que se llevan a cabo en la obra por la empresa.
- Estudios, investigaciones y estadísticas sobre la salud de los trabajadores.

Toda la información referida se les suministrará por escrito a los trabajadores o, en su defecto, se expondrá en lugares visibles y accesibles a los mismos, como en la oficina de obra, vestuarios, botiquín o comedores, en cuyo caso habrá de darse conocimiento de ello.

El Contratista dispondrá, en la oficina de obra, un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud aprobado y de las normas y disposiciones vigentes que incidan en la obra, y de las normas señaladas, a disposición de cuantas personas o instituciones deban intervenir, reglamentariamente, en relación con ellos.

El Contratista, o sus representantes, proporcionará al técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud toda la información documental relativa a las distintas incidencias que puedan producirse en relación con dicho Plan y con las condiciones de trabajo de la obra.

El Contratista colocará en lugares visibles de la obra rótulos o carteles anunciadores, con mensajes preventivos de sensibilización y motivación colectiva. Deberá exponer, asimismo, los que le sean proporcionados por los organismos e instituciones competentes en la materia sobre campañas de divulgación.

El Contratista publicará mediante cartel indicador, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, la constitución del organigrama funcional de la seguridad y salud de la obra y de los distintos órganos especializados en materia de prevención de riesgos que incidan en la misma, con expresión del nombre, razón jurídica, categoría o cualificación, localización y funciones de cada componente de los mismos. De igual forma publicará las variaciones que durante el curso de la obra se produzcan en el seno de dichos órganos.

10.- ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

10.1.- Acciones a seguir

Se aplicarán los siguientes principios de socorro, en el caso de que ocurra un accidente laboral:

1. El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
2. En caso de caída desde altura o a distinto nivel, y en el caso de "accidente eléctrico", se supondrá 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 los especialistas en reanimación.
3. 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.

10.2.- Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El Jefe de Obra y en su ausencia, el Encargado de la Obra y en ausencia de ambos, el Encargado de Seguridad y Salud: quedan obligados 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:

10.2.1.- COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Accidentes de tipo leve.

- De todos y de cada uno de ellos
- A la Dirección Facultativa de la obra y al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra en ella integrado.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
- A la organización de la empresa afectada por el hecho.

Accidentes de tipo grave.

- De todos y de cada uno de ellos
- A la Dirección Facultativa de la obra y al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra en ella integrado.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
- A la organización de la empresa afectada por el hecho.

Accidentes mortales.

- Al juzgado de guardia: para que pueda proceder a las investigaciones judiciales, y posterior levantamiento del cadáver.
- De todos y de cada uno de ellos
- A la Dirección Facultativa de la obra y al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra en ella integrado.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
- A la organización de la empresa afectada por el hecho.

10.3.- 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 ó más trabajadores: se comunicarán a la Autoridad Laboral, telegráficamente, telefónicamente, por fax con información real sobre el texto enviado, o mediante burofax, en el plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del siniestro.

10.4.- Maletín botiquín de primeros auxilios

En la obra y en los lugares señalados en los planos, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de iodo; mercurocromo o cristalmina; amoniaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico.

11.- PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN (COORDINADOR DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS, RECURSOS PREVENTIVOS)

11.1.- Coordinador de actividades preventivas de las empresas concurrentes en la obra, según el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el RD 171/2004, de 30 de enero

Con el fin de poder coordinar las actividades preventivas y controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un "Coordinador de actividades preventivas", que será puesto a disposición de los empresarios concurrentes para realizar sus funciones legales, El Contratista, queda obligado a que la persona designada, esté en posesión de la acreditación de tener la formación en prevención de riesgos laborales para ejercer las funciones de nivel intermedio, según el Anexo V del RD 39/1997, Servicios de Prevención.

Además se requiere en este que conozca los procedimientos de trabajo seguro que se incluirán dentro del plan de seguridad y salud en el trabajo, que elabore el contratista, para garantizar, que los trabajadores los apliquen en su labor y evitar de este modo los accidentes, al incorporar la información y formación que hace viable el conseguir aplicar en la obra, los Principios de Prevención del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Perfil del puesto de trabajo de Coordinador de actividades preventivas de las empresas concurrentes en la obra:

- Técnico de Prevención de nivel intermedio, con capacidad de entender y trasmitir los contenidos del plan de seguridad y salud.
- Con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de seguridad y salud.
- Con capacidad de realizar la coordinación de actividades preventivas.

11.2.- Recursos preventivos

Los recursos preventivos estarán formados por el personal que se comunicará por escrito en el momento en el que se inicie la obligatoriedad de su presencia en la obra, que en cualquier caso permanecerán en la misma según las condiciones expresadas por la Ley 31/1995 de PRL, artículo 32 bis: Presencia de los recursos preventivos – considerando el punto añadido por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre. La propuesta que se presente en su momento, se comunicará por escrito al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, a cada una de las empresas que concurrirán en este centro de trabajo, así como cada uno de los trabajadores presentes en el centro de trabajo.

El Encargado de Obra, dará su apoyo a los miembros integrantes de los recursos preventivos, para garantizar que realicen su trabajo evitando los accidentes laborales.

Constará por escrito y firmado tal nombramiento y cumplirá en todo momento el RD (604/2006).Este sabrá entre otros puntos que:

El recurso preventivo permanecerá en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determina su presencia.

Su función, complementaria, es vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas para el control de los riegos de la situación que determina su necesidad, (trabajos en altura, trabajos con riesgo de sepultamiento, maquinaria sin CE, trabajos en espacios confinados).

Si existe algún incumplimiento indicarán las acciones para su corrección inmediata y lo comunicarán al empresario para que éste adopte las medidas necesarias.

Coordinara con otros recursos preventivos actuantes de otras subcontratas en tareas comunes a realizar o por solapamiento de las mismas.

Las Palmas de Gran Canaria, Abril 2013

El Autor del Proyecto Vº Bº del Jefe del Servicio

Marta Moreno García Ricardo L. Pérez Suárez

Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

1.2.6.4 ANEXO I A PLIEGO DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

PLIEGO DE CONDICIONES PARA EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO I

INDICE

1.- PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR ACTIVIDADES DE LA OBRA. 1

1.1.- Excavación de tierras a cielo abierto....1

1.2.- Rellenos de tierras en general....2

1.3.- Encofrado y desencofrado de muros....3

1.4.- Hormigonado de muros....4

1.5.- Recepción de maquinaria - medios auxiliares y montajes....4

2.- PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR LOS OFICIOS QUE INTERVIENEN EN OBRA. 4

2.1.- Conductor de camión bañera....4

2.2.- Maquinista de retroexcavadora. 5

2.3.- Encofrador. 6

3.- PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN OBRA. 7

3.1.- Andamios metálicos modulare....7

3.2.- Andamios sobre borriquetas 9

3.3.- Contenedor de escombros....9

3.4.- Escaleras de mano, (inclinadas, verticales y de tijera fabricadas en acero madera o aluminio)....10

3.5.- Herramientas manuales, palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca 12

3.6.- Puntales metálicos....13

4.- PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN OBRA. 14

4.1.- Camión bomba, de brazo articulado para vertido de hormigón. 14

4.2.- Camión con grúa para autocarga. 15

4.3.- Camión cuba hormigonera 16

4.4.- Camión de transporte de tierras (camión bañera)....17

4.5.- Camión de transporte de materiales. 18

4.6.- Compresor 18

4.7.- Hormigonera eléctrica (pastera)....19

4.8.- Máquinas herramienta en general (radiales - cizallas - cortadoras y similares). 20

4.9.- Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor. 20

4.10.- Rodillo vibrante autopropulsado....22

4.11.- Rozadora radial eléctrica....23

4.12.- Sierra circular de mesa, para material cerámico....24

4.13.- Vibradores eléctricos para hormigones. 25

5.- PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR LA UTILIZACION DE PROTECCION COLECTIVA....26

5.1.- Redes horizontales para pequeños huecos 26

5.2.- Valla metálica para cierre de seguridad de la obra, (todos los componentes). 27

6.- CONDICIONES TECNICAS ESPECIFICAS DE CADA UNA DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES. 28

6.1.- Arnés cinturón de seguridad anticaídas....28

6.2.- Casco de seguridad, con protección auditiva. 29

6.3.- Casco de seguridad, contra golpes en la cabeza....30

6.4.- Chaleco reflectante....30

6.5.- Gafas protectoras contra el polvo.....31

6.6.- Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos_.....31

6.7.- Guantes de cuero flor y loneta.....32

6.8.- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo. 32

6.9.- Zapatos de seguridad fabricados en cuero, con puntera reforzada y plantilla contra los objetos punzantes. 32

1.- PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR ACTIVIDADES DE LA OBRA.

1.1.- Excavación de tierras a cielo abierto

¿Qué es un movimiento de tierras a cielo abierto, también llamado desmonte en obras públicas?

El trabajo de retirar por lo general con grandes máquinas, enormes volúmenes de tierra calculados para que en su lugar pueda realizarse la obra. Se le denomina excavación a cielo abierto, porque la tierra que se mueve no se la quita haciendo túneles, se excava directamente con máquinas que la cargan sobre otras máquinas de transporte o sobre camiones especiales.

Estos trabajos, por sus dimensiones y maquinaria, están sujetos a riesgos laborales que han sido ya analizados, evaluados y prevenidos y se van a evitar en esta obra con su colaboración.

Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento, para el movimiento de tierras a cielo abierto.

- Inspeccione el tajo en el que va a trabajar, antes del inicio o reanudación de los trabajos, con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno que avisen del riesgo de desprendimientos de tierra; (recuerde que en muchas ocasiones, el terreno no avisa pese a que se le asegure lo contrario, si duda, aléjese y comuníquelo al Encargado o al Recurso Preventivo).
- Para evitar desprendimientos de terreno sobre la máquina de excavación y, en consecuencia, sobre su conductor, está previsto que el frente de la excavación realizado mecánicamente, no sobrepase en más de un metro la altura máxima de ataque o de alcance del brazo de la máquina excavadora.
- Está totalmente prohibido, el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno. Para ello, basta delimitar la zona prohibida, vertiendo cal hasta conseguir una línea más o menos continua que marque el límite de seguridad.

Seguridad para saneo de laderas o cortes del terreno.

- Si detecta por un error del método de excavación, porque si no, no ocurre, viseras en los frentes de ataque al terreno, se eliminarán de inmediato por el riesgo que entrañan.
- El saneo (de tierras, o roca) mediante palanca o pértiga es fuente de riesgos para quien lo ejecuta. Para neutralizar en lo posible el riesgo de ser arrastrado en avalancha, esta tarea la realizará previo estudio real de la manera segura de hacerla con la ayuda del Encargado y el Recurso preventivo y sujeto mediante un arnés cinturón de seguridad amarrado a punto fuerte (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.).

Seguridad para el tránsito por la proximidad a los cortes del terreno.

- Está previsto señalizar con una línea de yeso o de cal, la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación; (mínimo 2 m), para evitar las caídas por falta de visibilidad o arrastre por alud del terreno.
- Está previsto proteger con una barandilla de seguridad, la coronación de los taludes a los que deban acceder las personas. Esta barandilla se instalará antes de que se inicie la excavación para prevenir eficazmente el riesgo de caída antes de que este aparezca en la obra.
- Está prohibido expresamente realizar tareas de replanteo, mediciones y similares o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.

Seguridad para el trabajo con máquinas.

- Son de aplicación a este trabajo, los procedimientos de seguridad y salud contenidos en este trabajo, para la utilización de máquinas y medios auxiliares; debe ser comunicado a los trabajadores para su conocimiento y aplicación inmediata en su trabajo.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, o el Encargado y el Recurso preventivo de la empresa de movimiento de tierras con el fin de evitar las situaciones de vigilancia inestable encaramados sobre los laterales de las cajas de los camiones.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a 3 m, para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados.
- Está previsto para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras.
- Si por una situación esporádica debe realizarse un corte vertical en una zona de la excavación, se desmochará el borde superior del corte vertical, mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud. De esta manera se evita el peligro de derrumbamiento del talud.
- Está previsto evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, construyendo dos accesos a la excavación o desmonte, separados entre sí; uno para

la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.

- Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para mover tierras. De esta manera se evitan los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas.

1.2.- Rellenos de tierras en general

Procedimiento de información.

¿Qué es un relleno de tierras a cielo abierto?

El trabajo de nivelar sensiblemente un terreno depositando tierras en los lugares que la necesitan, hasta conseguir la superficie requerida por la construcción que se va a realizar. Por lo general, esta tarea se efectúa con grandes máquinas de movimiento de tierras. Se le dice excavación a cielo abierto, porque la tierra que se mueve no se la quita haciendo túneles, se trae a la obra sobre camiones de transporte de tierras, se la vuelca en los lugares oportunos y se la extiende directamente con máquinas.

Estos trabajos, por sus dimensiones y maquinaria, están sujetos a riesgos laborales que han sido ya analizados, evaluados y prevenidos y se van a evitar en esta obra con su colaboración.

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para ser entregado los trabajadores de la especialidad.

Seguridad de aplicación general para el trabajo con máquinas para el movimiento de tierras.

- Los vehículos subcontratados tendrán antes de comenzar los trabajos en la obra:

❑ Al día el manual de mantenimiento.
❑ Vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil Ilimitada.
❑ Los Seguros Sociales cubiertos.
❑ Certificado de capacitación de su conductor.

- Antes de comenzar a trabajar en la obra, el Encargado y el Recurso preventivo controlará que todos los vehículos están dotados de todos los componentes de seguridad, exigiendo la presentación al día, del libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.
- Este trabajo preventivo, contiene los procedimientos de seguridad y salud aplicables a cada vehículo o máquina que se proyecte utilizar en esta obra. Serán entregados a los maquinistas y conductores para su aplicación inmediata.
- El Encargado, controlará que la circulación de vehículos y máquinas, se realice a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados.
- Está previsto para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras.
- Los cortes verticales en una zona de la excavación, se desmocharán en el borde superior del corte vertical, mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud. De esta manera se evita el peligro de derrumbamiento del talud.
- El Encargado y el Recurso preventivo controlará, que como está previsto para evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, se realicen dos accesos a la zona de maniobras y de relleno de tierras, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.
- Para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas, el Encargado, evitará a los trabajadores, trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina, dedicada al extendido de las tierras vertidas en el relleno.
- Está prohibida la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
- Se le prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. Así se eliminan los riesgos de atoramiento y vuelco.
- Queda prohibido que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- El Encargado, ordenará regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. Con esta forma de proceder, se elimina el riesgo de trabajar dentro de atmósferas saturadas de polvo.
- El Encargado, controlará la permanencia de la señalización de los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos. Con esta acción se controlan los riesgos de colisión y atropello.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por el señalista especializado. De esta manera se evita el riesgo catastrófico de desplomes y caídas de vehículos por los terraplenes.
- Está prevista la señalización vial de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y STOP.

Seguridad de atención especial.

- El personal que maneje los camiones dumper, apisonadoras o compactadoras demostrará ser especialista en la conducción segura de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

- Todos los vehículos serán revisados periódicamente en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se le prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. Especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras. Con esta acción se evitan los riesgos por despiste o voluntariosa improvisación.
- Está previsto instalar en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
- Queda prohibida la permanencia de personas en un diámetro no inferior a 5 m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. De esta manera se evitarán los accidentes por los límites de visibilidad desde la cabina de control y guía.
- Está prohibido, mediante carteles explicativos, descansar junto a la maquinaria durante las pausas.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Los vehículos de compactación y apisonado estarán provistos de cabina de protección contra los impactos y contra vuelcos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

1.3.- Encofrado y desencofrado de muros

Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

Considere que la seguridad contra el enterramiento de personas de este tipo de muros, depende de la seguridad de la inclinación del talud de protección autoestable, definido en el estudio geotécnico

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Los trabajos de encofrado y desencofrado de muros, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad y salud, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado o al Recurso Preventivo, sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.
- El personal encofrador, acreditará ante el Jefe de Obra su calidad de tal en esta especialidad, para eliminar accidentes por impericia.
- Las empresas subcontratistas, presentarán al Jefe de Obra el justificante de haber efectuado con anterioridad a la contratación de cada operario, el reconocimiento médico en el que se hará constar si es apto o no para el trabajo en altura. De esta forma se eliminará el riesgo intolerable de caídas desde altura por enfermedad.

Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

- Está prohibida la permanencia de operarios en la zona de paso, de cargas suspendidas a gancho de grúa, durante la operación de izado de ferralla montada o de los tableros de encofrar. De esta manera se evita el riesgo de caída de objetos desprendidos sobre los trabajadores.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se hará por medio de escaleras de mano seguras, (ver el apartado dedicado a las escaleras de mano).
- Su seguridad durante las fases de hormigonado y vibrado, está resuelta y depende del montaje completo y seguro de las plataformas intermedia y de coronación de los paneles de encofrar; es decir, con sus pisos completos y sus barandillas completas incluso con el rodapié. De esta manera se evitan los riesgos de caída a distinto nivel por encaramarse, sobre los salientes del panel y realizar de esta guisa su trabajo. Si no están montada estas pasarelas, pídale al Encargado o al Recurso Preventivo, que realice las gestiones necesarias para su montaje.
- Para controlar los riesgos de enterramiento por terrenos inseguros, se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de encofrado y desencofrado de los muros de hormigón. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante del Encargado.
- Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desencofrado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo mediante barrido y apilado. De esta forma se eliminan los riesgos de pisadas sobre objetos punzantes cuyas consecuencias dependen del lugar donde ocurren. Pueden llegar a ser causa de un accidente mortal.
- El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso. El orden de obra es una excelente medida de prevención de riesgos.

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el cambio de posición y suministro de paneles.

- El transporte interno de suministro de los paneles de encofrar, se realizará apilados horizontalmente sobre caja de un camión a la que se le habrán bajado los laterales. Queda expresamente prohibido por ser un riesgo intolerable, transportarlos sobre los bordes superiores de los cierres de la caja de los camiones. No están calculados para este peso enorme y estas acciones han provocado accidentes mortales.
- El acopio de componentes debe de hacerse en un lugar o lugares determinados próximos al lugar de armado para lograr un máximo de orden. Se respetarán las

previsiones especificadas en los planos. Los componentes metálicos rigidizadores se acopiarán protegidos contra la intemperie para prevenir los deterioros por acopio durante mucho tiempo.

- Los grandes paneles de encofrado se instalarán cumpliendo con las siguientes normas:
- Suspendidos a gancho mediante balancín, para evitar los riesgos por movimientos descontrolados de la carga.

1.4.- Hormigonado de muros.

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los trabajos de hormigonado de muros de trasdós, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este trabajo de seguridad y salud, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado o al Recurso Preventivo, sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo. Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar ante la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a realizar los trabajos de hormigonado de muros de trasdós, saben realizarlos de manera segura.

Procedimientos de prevención de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

- Con el fin de evitar el riesgo catastrófico, (reventón de encofrados), antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado y el Recurso preventivo revisará el buen estado de seguridad de los encofrados. Una vez comprobado su buen estado ordenará el hormigonado. Además, el Encargado, mientras se realiza el vertido prestará atención al comportamiento de los taludes para prevenir los riesgos por vuelco. En caso de alarma se desalojará de inmediato el tajo.
- Para evitar los riesgos catastróficos, el vertido de hormigón en el interior de los encofrados, se efectuará uniformemente repartido. Esta operación se realizará desde unos andamios corridos a uno o ambos lados del muro que se desea construir, dotados de plataformas de 90 cm de anchura, protegidas con unas barandillas seguras de 100 cm de altura, formadas por un pasamanos, un listón intermedio y un rodapié. Se le prohíbe expresamente encaramarse sobre la coronación de los encofrados para realizar los trabajos de hormigonado y vibrado.
- ALTERNATIVA A LA SOLUCIÓN CON ANDAMIOS: PLATAFORMAS SOBRE LA CORONACIÓN DE LOS ENCOFRADOS: para prever el riesgo de caída desde la coronación de los encofrados durante el hormigonado, está previsto instalar unas pasarelas de seguridad montadas sobre unos jabalcones recibidos a los propios encofrados, protegidas con unas barandillas seguras de 100 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié. Se le prohíbe expresamente encaramarse sobre la coronación de los encofrados para realizar los trabajos de hormigonado y vibrado.
- Para evitar el riesgo de caídas, durante las maniobras de acceso y salida de las plataformas de coronación de los encofrados, el acceso a las mismas: se efectuará desde el terreno que se piensa contener con el muro que se construye, mediante unas pasarelas de 90 cm de anchura, protegidas con unas barandillas seguras de 100 cm de altura, formadas por: pasamanos, listón intermedio y rodapié. Se le prohíbe expresamente saltar desde el terreno para alcanzar la coronación de los encofrados. Además, se instalarán para la comunicación desde el interior de la excavación escaleras de mano, firmemente inmovilizadas en los apoyos superior e inferior.
- Para la prevención de accidentes por pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes, está previsto mantener un tajo de limpieza esmerada. Colabore en la eliminación de clavos, restos de madera, redondos y alambres sueltos antes del vertido del hormigón.
- Contra el riesgo de caída de vehículos al interior de la excavación cuyo muro de contención se está hormigonando, está previsto instalar a una distancia mínima de 2 m del borde de ella, unos fuertes topes de final de recorrido. Estos topes deben ser cambiados conforme cambie el lugar de aproximación necesaria para el vertido del hormigón.

1.5.- Recepción de maquinaria - medios auxiliares y montajes

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para la recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.

- El Encargado, seguirá las previsiones realizadas en el plano de implantación de la obra.
- Como primera operación y aplicando el procedimiento de seguridad contenido en este trabajo, se procederá la vallado y cierre total de la zona de obra.
- Como segunda operación, se ejecutará la acometida de agua de obra y la de la energía eléctrica, aplicando los procedimientos de seguridad y salud, contenidos en este trabajo.

2.- PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR LOS OFICIOS QUE INTERVIENEN EN OBRA.

2.1.- Conductor de camión bañera.

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

- Mantenga el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
- Si no tiene suficiente visibilidad, no dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión por el peldañeado del que esta dotado para tal menester. No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Evitará accidentarse.
- Suba y baje asiéndose a los asideros de forma frontal. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
- Si desea abandonar la cabina del camión use siempre el casco de seguridad que se le ha dado al llegar junto con esta nota.
- Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
- No trate de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha. Puede quedar atrapado o sufrir quemaduras.
- No permita que las personas no autorizadas, accedan al camión y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo. Evitará accidentes.
- Está prohibido transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el interior de la caja.
- No utilice el camión en situación de avería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión, pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Evite tocar liquido anticorrosión; si lo hace, protéjase con guantes de goma o PVC y gafas contra las proyecciones.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastece de combustible, los gases desprendidos, son inflamables.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, es un líquido corrosivo. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No libere los frenos del camión en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si debe arrancar el motor, mediante la batería de otro vehículo, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar por chisporroteos.
- Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- Durante el rellenado de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De está forma conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
- Coloque los calzos antideslizantes en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes.
- Se le prohíbe expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.
- No realice vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
- Antes de acceder a la cabina de mando, gire una vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien dormita a su sombra. Evitará graves accidentes.
- Evite el avance del camión con la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- Si establece contacto entre el camión y una línea eléctrica. Permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el ultimo peldaño, salte lo más lejos posible, evitando tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas.

2.2.- Maquinista de retroexcavadora.

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

- Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No suba utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- Para aumentar su seguridad personal de movimientos, suba y baje de la maquina de

forma frontal asiéndose con ambas manos, es más seguro.

- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted. Utilice los lugares establecidos para subir y bajas de manera segura de la máquina.
- No realice "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No permita acceder a la máquina a personas inexpertas, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repárela primero y luego reinicie el trabajo.
- Para evitar el riesgo de incendio en la máquina, no guarde trapos grasientos ni combustible sobre la retroexcavadora.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evite tocar el liquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas contra las proyecciones.
- Recuerde que el aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustible el depósito, los gases desprendidos son inflamables.
- No toque directamente el electrólito de la batería con los dedos, suele ser ácido sulfúrico diluido en agua. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido con guantes impermeables.
- Para evitar los riesgos por movimientos de la máquina fuera de control, compruebe antes de dar servicio al área central de la misma, que ya ha instalado el eslabón de traba.
- Si debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconecte el motor de la batería y extraiga la llave de contacto.
- Para evitar el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando utilice aire a presión. Protéjase con los siguientes equipos de protección individual: una mascarilla de filtro mecánico, un mono de algodón 100 x 100, un mandil de cuero y guantes de cuero y loneta. Realice el trabajo apartado del resto de los trabajadores.
- El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite luego, suéldelas.
- Para evitar la marcha de la máquina fuera de control, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, no libere los frenos de la máquina en posición de parada.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar por chisporroteos.
- Para aumentar la seguridad y estabilidad de la máquina, vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.
- Queda prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Para evitar el riesgo intolerable de vuelco de la máquina, no está permitido que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Se le prohíbe circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible.
- Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina, es inadmisible la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se le prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.
- Se le prohíbe el acceso a las retroexcavadora utilizando una vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.
- Se le prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.
- Queda terminantemente prohibido, dormitar bajo la sombra proyectada por las retroexcavadora en reposo.
- Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado la máquina del lugar. Salte entonces, evitando tocar a un tiempo el terreno (u objetos en contacto con este) y la máquina. Después, lance contra la máquina objetos metálicos que permitan que se establezca contacto entre la máquina y tierra para su total descarga eléctrica.

2.3.- Encofrador.

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Para el manejo de castilletes o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado o al Recurso preventivo, estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

Acopio de materiales.

- Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tablones de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado o al Recurso preventivo, que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.
- El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso. El orden de la obra da un gran nivel de seguridad en el trabajo.
- Los puntales se dispondrán de forma ordenada en hileras para permitir el paso a su través.

Seguridad en el lugar de trabajo.

- Está prohibida la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante las operaciones de izado de tablones, sopandas y puntales. Con esta acción se elimina el riesgo de accidentes por caída fortuita de objetos.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano seguras. Véase el apartado de escaleras de mano dentro de este plan de seguridad y salud.
- Queda prohibido desplazarse corriendo sobre los encofrados. Sobre ellos se caminará en su caso a paso ligero, para evitar las alarmas infundadas en el resto del personal de la obra.
- Se instalarán listones antirresbalón sobre los fondos del encofrado de madera de las losas inclinadas. Con esta acción se controlarán los riesgos de caída al mismo nivel o de rodar por una rampa.
- Cubra las esperas de ferralla de las losas inclinadas, instalando sobre las puntas de los redondos, tapones de presión; si no dispone de ellos, solicítelos al Encargado o al Recurso preventivo.
- Extraiga o remache los clavos existentes en la madera usada. Los tajos se limpiarán de inmediato de clavos y fragmentos de madera usada. Con esta acción se evitará en accidente de pisada sobre un objeto punzante o lacerante, que dependiendo del lugar en el que suceda, puede ser causa eficaz de un accidente mortal.
- Para utilizar las máquinas herramienta y las mesas de sierra circular, está previsto utilizar el impreso de autorización del uso de máquinas herramienta contenido en este plan de seguridad y salud, la autorización la da el Jefe de Obra.
- El desencofrado se realizará con la ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera; es decir, desde el ya desencofrado. Así se elimina el riesgo de caída de objetos sobre las personas.
- Para evitar el riesgo de incendio, no está permitido hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados mediante bovedillas u otros materiales incombustibles.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura, mediante la instalación de las protecciones colectivas previstas en este plan de seguridad y salud.
- Se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón, en prevención de derrumbamientos. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.
- Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.
- El desencofrado se realizará previo aflojado de los puntales desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.
- El desencofrado se continuará en línea, crujía a crujía desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.

3.- PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN OBRA.

3.1.- Andamios metálicos modulare

Procedimientos de prevención de riesgos laborales, de obligado cumplimiento.

Considere que todos los andamios, están expresamente regulados por el RD 2177/2005 y que requiere se cumplan entre otros requisitos, los que s e expresan a continuación:

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- El trabajo sobre andamios, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos.
- Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda, avisando al Encargado o al Recurso preventivo, sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

- La prevención en los andamios resulta como consecuencia del montaje del modelo correspondiente siguiendo el manual de su fabricante o en su caso el plan de montaje realizado por un técnico especialista competente que lo habrá firmado.
- El montaje debe realizarse por trabajadores con certificado de ser "montadores de andamios" con capacidad de entender los textos y planos que expresan el montaje a realizar.
- Los andamios, están dotados de una escalera andamiada segura de acceso y de plataformas montadas de borde completas, dotadas de barandillas tubulares de 100 cm de altura, con barra intermedia y rodapié de 15 cm también de altura.
- Antes de subir al andamio cimbra, es necesario que se realice una inspección de comprobación de su seguridad realizada y firmada por un técnico competente. Esta revisión se realizará cada vez que se varíe la forma del andamio.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el montaje y desmontaje de los andamios metálicos modulares.

- Para evitar el riesgo de caída de componentes durante el montaje y desmontaje del andamio está previsto que los componentes se subirán sujetos con cuerdas y nudos seguros de marinero, utilizando las trócolas y garruchas propias del modelo que se desee utilizar. En la base del segundo nivel del andamio de montará la visera recoge objetos desprendidos.
- Para evitar el riesgo de caída desde altura de trabajadores durante el montaje y desmontaje del andamio, está previsto que el Encargado y el Recurso preventivo controle que los montadores utilicen un arnés arneses cinturón de seguridad contra las caídas, amarrado a los componentes firmes de la estructura.
- Para evitar el riesgo de vuelco estructural durante el montaje y desmontaje, está previsto que se instalen tacos de sujeción de tipo de expansión que se irán sustituyendo por tacos de mortero, en un tajo de consolidación que se realizará por detrás del de ascenso estructural.
- Para evitar el riesgo de caída desde altura de trabajadores, durante las labores de montaje, desmontaje y trabajo sobre del andamio, está previsto formar plataformas seguras mediante módulos metálicos antideslizantes comercializados para tal fin. El Encargado y el Recurso preventivo controlará que cumplan los siguientes requisitos:
- El andamio se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad y salud. Los que no existirán serán solicitados al fabricante para su instalación.
- Los montadores se atendrán estrictamente a las instrucciones del manual de montaje y mantenimiento dadas por el fabricante del modelo de andamios metálicos modulares a montar.
- Módulos para formas las plataformas, de 30 cm de anchura fabricados en chapa metálica antideslizante o rejilla, soldada a la perfilería de contorno por cordón continuo. Dotados de gazas de apoyo e inmovilización. Todos los componentes provendrán del mismo fabricante y tendrán su marca. Se pretende evitar el accidente mortal ocurrido por fallo de los componentes artesanales de una plataforma.
- Plataforma de trabajo, conseguida instalando sobre el andamio tres módulos de 30 cm de anchura, montados en el mismo nivel; queda terminantemente prohibido el uso de plataformas formadas por un solo módulo, dos únicos módulos juntos o separados y tres módulos, dos de ellos juntos y el tercero a la espalda a modo de soporte de material barandilla.
- Las plataformas de trabajo estarán recercadas con barandillas perimetrales, componentes suministrados por el fabricante del andamio para tal menester, con las siguientes dimensiones generales: 100 cm de altura, conseguidos por la barra pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm de chapa o de madera. Las cruces de San Andrés montadas como arriostramiento no sustituyen a las barandillas.
- Los componentes del andamio, estarán libres de oxidaciones graves; aquellas que realmente mermen su resistencia.
- El andamio no se utilizará por los trabajadores, hasta el momento en el que comprobada su seguridad por el Encargado, este autorice el acceso al mismo.
- Para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de los apoyos del andamio, está previsto que los husillos de nivelación se apoyen sobre tablones de reparto de cargas.
- Se hará entrega a los trabajadores del texto siguiente, el recibí quedará en poder del Jefe de Obra.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para los trabajadores usuarios de un andamio metálico modular.

- Va usted a acceder a un medio auxiliar que es seguro si está montado al completo utilizando todos sus componentes. No elimine ningún componente de seguridad, si lo hace puede usted accidentarse o provocar el accidente a alguno de sus compañeros.
- Las plataformas de trabajo deben cubrir todo el ancho que permita el andamio y no deben dejar clareos entre sí; si no cumplen con lo dicho, son plataformas peligrosas.
- Las plataformas de trabajo deben estar recercadas de barandillas de verdad, no valen las crucetas como barandillas porque permiten las caídas. Las barandillas deben rodear la plataforma de trabajo en la que usted va ha trabajar, deben tener 100 cm de altura para evitar que se puedan caer los trabajadores altos y lo que son bajos, por ello deben tener un pasamanos, una barra intermedia y un rodapié firmes, es decir, sujetos, bien sujetos.
- La separación entre el andamio y la fachada es en sí un riesgo intolerable de caída, que debe exigir se lo resuelvan; existen procedimientos técnicos para ello.
- Mantengan las plataformas de trabajo limpias de escombro, si tropieza puede accidentarse, el orden sobre el andamio es una buena medida de seguridad.

- No monte plataformas con materiales o bidones sobre las plataformas de los andamios, es peligroso encaramarse sobre ellas.
- Vigile el buen estado de la visera de recogida de los objetos desprendidos y comunique sus deterioros para que sea reparada; sirve para evitar accidentes a los trabajadores que se aproximen por debajo del andamio.

3.2.- Andamios sobre borriquetas

Procedimientos de prevención de riesgos laborales, de obligado cumplimiento.

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- El trabajo sobre andamios sobre borriquetas, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos.
- Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado o al Recurso preventivo, sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Procedimientos de prevención, obligatorios para el trabajo sobre andamios sobre borriquetas.

Para evitar los riesgos de caídas al mismo o a distinto nivel, está previsto que el Encargado y el Recurso preventivo controle que todas los andamios de borriquetas a montar en la obra, cumplan con las siguientes condiciones técnicas:

- Borriquetas metálicas tubulares en buen uso, sin deformaciones.
- Plataformas cuajadas formadas por tres módulos metálicos antideslizantes.
- Barandillas tubulares de 1 m, de altura real, montadas sobre las borriquetas protegiendo el nivel de trabajo.
- Barandillas tubulares formadas por tubo pasamanos, tubo intermedio y rodapié de 15 cm, de altura.
- Los andamios se montarán nivelados y riostrados contra oscilación con independencia de la altura de la plataforma de trabajo.
- Las plataformas no sobresaldrán de los laterales de las borriquetas para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- La separación entre las borriquetas siempre será la que permitan los anclajes de las plataformas metálicas antideslizantes.
- Están prohibidos los andamios formados sobre una borriqueta y otros materiales sueltos, especialmente los bidones.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se apoyará el material estrictamente necesario repartido uniformemente sobre la plataforma de trabajo.
- El Encargado y el Recurso preventivo paralizará cualquier trabajo que se realice sobre andamios sobre borriquetas que no cumplan con los requisitos anteriores, con independencia de la altura de trabajo.
- Para evitar el riesgo de caída desde altura, por ubicación de andamios sobre borriquetas en terrazas o balcones, está previsto el uso de las siguientes protecciones a discreción de las necesidades de la ejecución de la obra:
- Cuelgue en puntos fuertes de seguridad de la estructura, de cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.
- Cuelgue de los puntos preparados para ello en el borde de los forjados, de redes tensas de seguridad.
- Montaje de pies derechos firmemente acuñados al suelo y al techo, en los que instalar una barandilla sólida de 100 cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por tubo pasamanos, tubo intermedio y rodapié.
- Ante los riesgos de caída desde los andamios de borriquetas, usados para montaje de escayolas o para pintura, se prevé que se limpien diariamente para eliminar las superficies de trabajo resbaladizas y que se oculte el estado de las plataformas utilizadas.

3.3.- Contenedor de escombros.

Procedimiento de información.

Los contenedores de escombros son un procedimiento tecnológico necesario para evacuar escombros de las obras, como son componentes sencillos, todo el mundo cree que está capacitado para su manejo y en consecuencia se producen accidentes de sobreesfuerzo y atrapamiento por impericia. Siga fielmente los procedimientos de seguridad que le suministramos:

Procedimiento de seguridad obligatorio para la descarga y ubicación del contenedor de escombros.

- El Encargado y el Recurso preventivo de la maniobra, controlará los movimientos de descarga para que se realicen según las instrucciones de operaciones del camión de transporte.
- Suba y baje del camión por los lugares establecidos por el fabricante para este fin, evitará los accidentes por caída.
- No salte nunca desde la plataforma de transporte al suelo, puede fracturarse los calcáneos, los talones de sus pies.
- Suba a la plataforma como se ha dicho solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.
- Apártese a un lugar seguro. Ordene el inicio de la maniobra de descarga. El contenedor quedará depositado sobre la suelo.
- Ahora deberá situarlo en el lugar adecuado para su función. Esta maniobra se suele realizar por empuje humano directo del contenedor sujeto al riesgo de sobreesfuerzo, para evitarlo instale un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévalo por este procedimiento.
- Carguen el contenedor sin colmo, enrasando la carga, después avisen al camión de

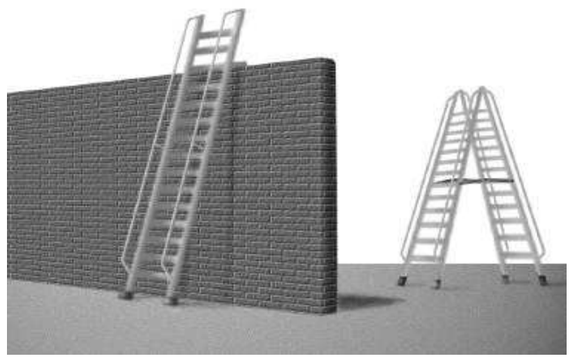
retirada.

Procedimientos de seguridad y salud obligatorios, para la descarga y ubicación del contenedor de escombros.

- Cubran el contenedor con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.
- Por el sistema explicado de tracción con tráctel, esta vez amarrado al contenedor y a uno de los anclajes de la plataforma de carga del camión, realicen los movimientos necesarios para que el mecanismo de carga pueda izarlo.
- Apártense a un lugar seguro mientras se realiza la carga.
- Para la realización de las maniobras descritas en los dos apartados anteriores, es necesario que utilicen el siguiente listado de equipos de protección individual: casco, gafas contra el polvo, guantes de cuero, botas de seguridad, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos y ropa de trabajo.

3.4.- Escaleras de mano, (inclinadas, verticales y de tijera fabricadas en acero madera o aluminio).

La escalera manual es un aparato portátil que consiste en dos piezas paralelas o ligeramente convergentes unidas a intervalos por travesaños y que sirve para subir o bajar una persona de un nivel a otro.

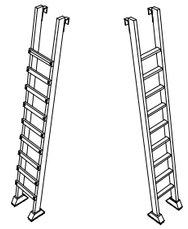


Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- El uso de las escaleras de mano, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad y salud que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos.
- Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Procedimientos de seguridad obligatorios para las escaleras de mano, cumple las exigencias del R.D. 486/.997, de 14 de abril, Lugares de trabajo; anexo I punto 9º escaleras de mano. (Condición expresa a cumplir según el anexo IV parte C, punto 5, apartado e, del R.D. 1.627/ 1997).

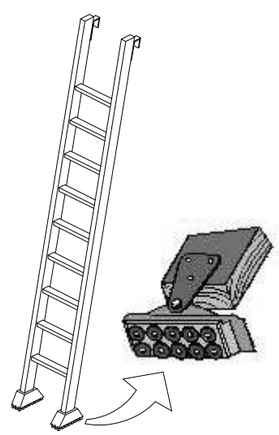
Para evitar el riesgo de caída desde altura o a distinto nivel, por el uso de escaleras de mano, está previsto utilizar modelos comercializados que cumplirán con las siguientes características técnicas:



A. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con madera.

- Los largueros estarán construidos en una sola pieza, sin grietas o nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños de madera estarán ensamblados.
- La madera estará protegida mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm, de seguridad.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto con el fin de garantizar el buen estado de uso.
- Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.

B. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con acero.



- Los largueros estarán construidos en una sola pieza; estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Estarán pintadas contra la oxidación.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
- No estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
- Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas

contra los deslizamientos.

C. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con aluminio

- Los largueros estarán construidos en una sola pieza; estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
- No estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras de aluminio se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
- Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.

D. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con acero, escalera vertical de comunicación.

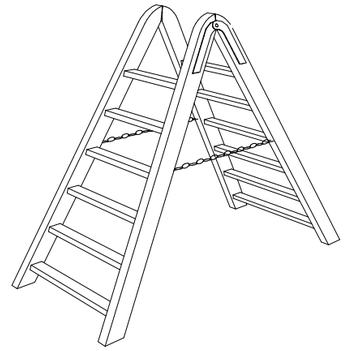
- Pates en hierro dulce con textura lisa, recibidos fírmente al paramento de soporte.
- Los pates se montarán cada 30 cm uno de otro para mitigar los posibles sobreesfuerzos.
- A la mitad del recorrido se montará una plataforma para descanso intermedio.
- Estará anillada de seguridad en todo su recorrido, hasta una distancia no superior al 1'70 m medida desde el acceso inferior, que se dejará libre para facilitar las maniobras de aproximación, inicio del ascenso o conclusión del descenso.
- La escalera se mantendrá en lo posible limpia de grasa o barro para evitar los accidentes por resbalón.

E. De aplicación a las escaleras de tijera.

- Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.
- Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.
- Dotadas hacia la mitad de su altura, con una cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.

E.1. De aplicación a las escaleras de tijera fabricadas en madera.

- Los largueros estarán construidos en una sola pieza, sin grietas o nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños de madera estarán ensamblados.
- La madera estará protegida mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto con el fin de garantizar el buen estado de uso.



E.2. De aplicación a las escaleras de tijera fabricadas en acero.

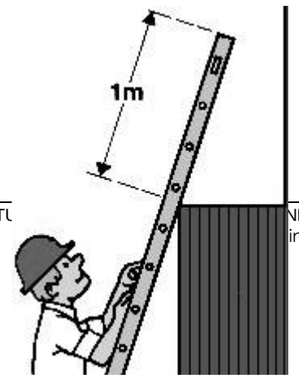
- Los largueros estarán construidos en una sola pieza; estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Estarán pintadas contra la oxidación.

E.3. De aplicación a las escaleras de tijera fabricadas con aluminio

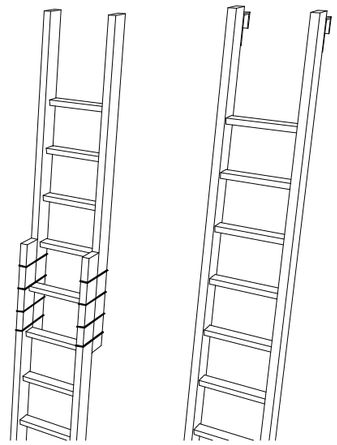
- Los largueros estarán construidos en una sola pieza; estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm., de seguridad.
- No estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras de aluminio se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
-

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para el uso de las escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- Por ser un riesgo de caída intolerable, queda prohibido el uso de escaleras de mano para salvar alturas iguales o superiores a 5 m.
- Contra el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o vuelco lateral de al escalera, se prevé que el Encargado, controle que las escaleras de mano estén firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

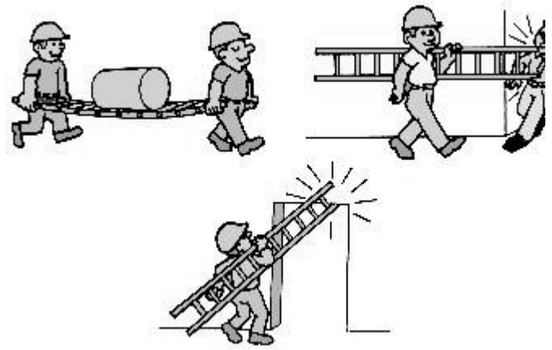


- Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, está previsto que el Encargado, controle que las escaleras de mano que se usen en esta obra, sobrepasen en 1 m, la altura que deban salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
- Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o vuelco lateral de la escalera, está previsto que el Encargado, controle que las escaleras de mano, están instaladas cumpliendo esta condición de inclinación: largueros en posición de uso, formando un ángulo sobre el plano de apoyo entorno a los 75º.
- Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, es prohibe en esta obra, transportar sobre las escaleras de mano, pesos a hombro o a mano, cuyo transporte no sea seguro para la estabilidad del trabajador. El Encargado controlará el cumplimiento de esta norma.
- Frente al riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o vuelco lateral de al escalera, está previsto que el Encargado, controle que las escaleras de mano, no están instaladas apoyadas sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad.
- Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, está previsto que el acceso de trabajadores a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohibe expresamente la utilización al mismo tiempo de la escalera a dos o más personas y deslizarse sobre ellas apoyado sólo en los largueros. El ascenso y descenso por las escaleras de mano, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- No debe de efectuarse nunca el empalme improvisado de dos tramos de escalera o escaleras con el fin de alcanzar una mayor altura.
-



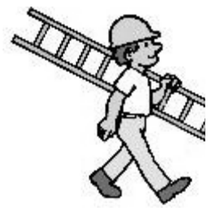
Transporte de escaleras:

- ✓ Procurar no dañarlas.
- ✓ Depositarlas, no tirarlas.
- ✓ No utilizarlas para transportar materiales.
- ✓ Se prestará especial atención a los extremos de la misma para no provocar ningún accidente.



Transporte por una sola persona:

- ✓ Sólo transportará escaleras simples o de tijeras con un peso máximo que en ningún caso superará los 55 kilogramos.
- ✓ No se debe transportar horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
- ✓ No hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.



Transporte por dos personas:

En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas y se deberán tomar las siguientes precauciones:

- ✓ Transportar plegadas las escaleras de tijera.
- ✓ Las extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
- ✓ No arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.

3.5.- Herramientas manuales, palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para la utilización de las herramientas manuales de obra.

Las herramientas manuales de obra original riesgos en el trabajo, para evitarlos, siga los pasos que se expresan a continuación:

Las palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, está sujetas al riesgo de sobreesfuerzo, para evitarlo, solicite al Encargado o al Recurso preventivo, que le suministre los siguientes equipos de protección individual: muñequeras y faja contra los sobreesfuerzos y

vístalas, de la manera más ajustada posible; asimismo, están sujetos a los riesgos de golpes en las manos y pies, cortes, y erosiones, que pueden evitarse mediante el manejo correcto y la utilización simultánea de los siguientes equipos de protección individual: traje de trabajo, botas de seguridad y guantes.

Procedimiento específico para manejo de palas manuales.

- Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Sujete la pala desde el astil poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el otro extremo.
- Hinque la pala en el lugar, para ello puede dar un empujón a la hoja con el pie.
- Flexione las piernas e ice la pala con su contenido.
- Gírese y deposite el contenido en el lugar elegido. Evite caminar con la pala cargada, puede sufrir sobreesfuerzos. Cuide al manejar la pala es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien próximo.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

Procedimiento específico para manejo de martillos o mazos.

- Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Sujete el martillo o mazo desde el astil poniendo una mano cerca de la maza y la otra en el otro extremo.
- Levante la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras lo sujeta firmemente con la otra. Extreme el cuidado, puede escapársele de las manos y golpear a alguien cercano.
- De fuerza a la maza y descargue el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que deseamos hincar algún objeto. Si este está sujeto en principio por un compañero, debe hincarlo un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo, de esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

Procedimiento específico para manejo de uña de palanca.

- Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Sujete la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo.
- Instálela en el lugar requerido.
- Ponga las dos manos en el extremo del astil, brazo de palanca, así podrá ejercer más fuerza. Apóyese ahora con todo su peso sobre el astil y separará el objeto deseado. Ponga cuidado en esta tarea, el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien. Cabe que el objeto que se vaya a desprender o mover, deba estar afianzado, consulte esta circunstancia con el Encargado.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

3.6.- Puntales metálicos.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para el trabajo con puntales metálicos.

- Para evitar el riesgo catastrófico por mal aplomado de los puntales, está previsto que el Encargado y el Recurso preventivo compruebe el aplomado correcto de los puntales antes de autorizar proseguir con el resto de los trabajos. Si fuera necesario instalar puntales inclinados, se acuñará el durmiente de tablón, nunca el husillo de nivelación del puntal.
- Para evitar el riesgo catastrófico por desplomado de los puntales, está previsto realizar el hormigonado uniformemente repartido tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales para lo cual el Encargado y el Recurso preventivo tendrá en cuenta, los ejes de simetría de los forjados.
- Para evitar el riesgo catastrófico por sobrecarga, está previsto que el Encargado y el Recurso preventivo controlará que los puntales ya en carga, no se aflojen ni tensen y si por cualquier razón, se observa que uno o varios puntales trabajan con exceso de carga, se instalarán a su lado otros que absorban este exceso de carga sin tocar para nada el sobrecargado.
- Para evitar el riesgo catastrófico por deformación del apuntalamiento, se prohíbe usar los puntales extendidos en su altura máxima. El Encargado y el Recurso preventivo controlará el cumplimiento de esta norma.
- Para evitar el riesgo de caída de las sopandas sobre los trabajadores, el desmontaje de los puntales se desde el lugar ya desencofrado en dirección hacía el aún encofrado que se pretende desmontar. El Encargado y el Recurso preventivo controlará que el desencofrado no se realice por lanzamiento violento de puntales u objetos contra los puntales que se pretende desmontar. Al desmontar cada puntal, el trabajador controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.
- Para evitar el riesgo de caída de objetos durante su transporte a gancho de la grúa, está previsto, que el Encargado, tras el desencofrado, controle que los puntales u sopandas se apilen sobre una batea emplintada por capas de una sola fila de puntales o de sopandas cruzados perpendicularmente. Se inmovilizarán mediante eslingas a la batea y a continuación dará la orden de izado a gancho de grúa.

4.- PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN OBRA.

4.1.- Camión bomba, de brazo articulado para vertido de hormigón.

Para evitar los riesgos por mal estado de esta máquina, se exige expresamente que todos los vehículos estarán en perfectas condiciones de uso. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán el cumplimiento de esta previsión.

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- El vertido de hormigones, mediante el manejo de camiones bomba para impulsión de hormigón, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado o al Recurso preventivo, sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Procedimientos de prevención obligatorias para el vertido de hormigones con camiones bomba para impulsión de hormigón.

Procedimientos de prevención, obligatorio por el equipo de bombeo.

- Para evitar los accidentes por falta de los dispositivos de seguridad de la bomba de hormigón, está previsto que el Encargado, durante la recepción de este camión máquina en obra, compruebe que posee los dispositivos de seguridad en perfectas condiciones de funcionamiento. Queda expresamente prohibida la puesta en funcionamiento de una bomba para hormigón con los componentes de seguridad alterados o en mal estado de conservación o de respuesta.
- Para evitar los riesgos por atoramiento de los hormigones, está previsto que el Encargado y el Recurso preventivo controle que la bomba de hormigonado sólo se utilice para el bombeo de hormigón según el "cono de plasticidad del hormigón" recomendado por el fabricante, en función de la distancia del transporte.
- Ante los riesgos por mal uso de la máquina, el Encargado y el Recurso preventivo controlará que el brazo de elevación de la manguera se use en exclusiva para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño; es decir, sólo para transportar el hormigón a través de sus tuberías.
- Para evitar los accidentes por el camión de bombeo circulando fuera de control, está previsto que el Encargado y el Recurso preventivo compruebe, antes de iniciar el bombeo del hormigón, que las ruedas del mismo están bloqueadas mediante calzos.
- Para evitar los accidentes por ubicación incorrecta del equipo de bombeo, se ha definido en los planos de la obra la situación exacta de la bomba y que cumple los siguientes requisitos:

❑ Que el lugar de ubicación es horizontal, con el fin de garantizar la estabilidad permanente de la máquina.
❑ Que no dista menos de 3 m del borde de un talud, zanja o corte del terreno (2 m., de seguridad + 1 m., de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de las ruedas del camión).

Procedimientos de prevención de obligado cumplimiento durante el bombeo de hormigón.

- Para evitar los riesgos de reventón de tubería y sus daños se realizarán las siguientes maniobras y precauciones:

❑ Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos de impulsión y antes de hormigonar de nuevo, se lubricarán las tuberías bombeando masas de mortero de dosificación pobre, para posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida.
❑ Se eliminará los "tapones de hormigón" en el interior de la tubería antes de proceder a desmontarla.

- Para evitar las caídas de los trabajadores de guía de la manguera de vertido, el Encargado y el Recurso preventivo controlará que es manejada por un mínimo de dos personas; explicará a los trabajadores, que la manguera de salida conserva el resto de la fuerza residual de la acción de bombear y la de la sobrepresión del paso del hormigón hacia el vertido; esta fuerza, puede dominar la fuerza del operario de guía y hacerle caer, para evitarlo, es por lo que está previsto que la manguera de salida sea guiada por dos trabajadores.
- Para evitar el riesgo de caída por tropezón o empujón por la manguera sobre la ferralla, está previsto que un peón, instale y cambie de posición de manera permanente tableros de apoyo sobre las parrillas de ferralla en los que apoyarse los trabajadores que manejan la manga de vertido del hormigón.
- Para evitar el riesgo de la caída de los trabajadores por movimientos inesperados de la manguera originados en el comienzo del bombeo y su cese, está previsto el uso de una sirena con el siguiente código de mensajes:

❑ Un toque largo: "comienza el bombeo".
❑ Tres toques cortos: "concluye el bombeo".

- La salida de la "pelota de limpieza" del circuito, se realiza por proyección violenta. Para evitar el riesgo de golpes está previsto usar la red de detención de la proyección de la pelota. Los trabajadores se alejarán del radio de acción de su posible trayectoria.
- Para evitar el riesgo intolerable de reventón del tubo de bombeo, el Encargado, comprobará que para presiones mayores a 50 bar sobre el hormigón, (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:
- Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.

- ❑ Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio, (prueba de seguridad).
- ❑ Comprobar y cambiar en su caso, (cada aproximadamente 1000 m³, ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.
- ❑ Para la prevención de accidentes por la aparición de "tapones" de hormigón, está previsto que el Encargado, una vez concluido el hormigonado, compruebe que se lava y limpia el interior de los tubos de la bomba.

– Al personal Encargado o al Recurso preventivo, del manejo de la bomba hormigón se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. Copia del recibí en conforme se entregará ante la Jefatura de Obra.

Procedimientos de prevención, obligatorios para el personal que maneje el equipo de bombeo de hormigón.

– Usted va a manejar una máquina segura en la que si se realizan alteraciones o se maneja de manera incorrecta, puede convertirse en un aparato con riesgos intolerables; siga las instrucciones que se suministran a continuación:

– Antes de iniciar el suministro del hormigón, asegúrese de que todos los acoplamientos de palanca de las tuberías de suministro tienen en servicio de inmovilización real todos los pasadores o mordazas.

– Antes de verter el hormigón en la tolva, compruebe que está instalada la parrilla, evitará accidentes.

– Si la bomba está en marcha, no toque nunca directamente con las manos, la tolva o el tubo oscilante. Evitará sufrir accidentes. Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor, purgue la presión del acumulador a través del grifo. Luego efectúe la tarea que se requiera.

– No trabaje con el equipo de bombeo en posición de avería. Detenga el servicio, pare la bomba y efectúe la reparación. Cuando la reparación esté concluida puede seguir suministrando hormigón, nunca antes.

– Si el motor de la bomba es eléctrico: Antes de abrir el cuadro general de mando asegúrese de su total desconexión, evitará graves accidentes. No intente modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica, si lo hace, sufrir probablemente algún accidente al reanudar el servicio.

– Retrase el suministro siempre que la tubería esté desgastada, cambie el tramo y reanude el bombeo. Evitará accidentes.

– Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón pruebe los conductos bajo la presión de seguridad. Evitará accidentes.

– Respete el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina han sido instalados para que usted no se accidente.

4.2.- Camión con grúa para autocarga.

Para evitar los riesgos por mal estado de esta máquina, se exige expresamente que todos los vehículos estarán, en perfectas condiciones de uso. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán,, el cumplimiento de esta previsión.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para la presencia en obra, del camión con grúa para autocarga.

– Los camiones con grúa son propiedad de la empresa alquiladora o suministradora de algunos materiales y componentes, corresponde a ella la seguridad de sus propios trabajadores en su trabajo, que en cualquier caso tienen la categoría de visitantes esporádicos de nuestra obra.

– La prevención a la que se hace referencia para esta obra es la que emana del Manual de gestión de la prevención de riesgos laborales del empresario que suministre y opere este camión, una vez adaptado a las peculiaridades de esta obra.

– Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión grúa a una distancia inferior a los 2 m del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se consolidará expresamente el talud afectado por el estacionamiento del camión.

– Con el objetivo de evitar los riesgos de vuelco y atrapamiento, está previsto que el Encargado, controle el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- ❑ No superar la capacidad de carga del gancho instalado.
- ❑ No superar la capacidad de carga de la grúa instalada sobre el camión.
- ❑ Las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un señalista.
- ❑ Las operaciones de guía de carga se realizarán mediante cuerdas de guía segura de cargas.
- ❑ En el portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor del camión grúa, de la siguiente normativa de seguridad:

Procedimientos de prevención para los visitantes.

– Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar de carga y descarga.

– Respete las señales de tráfico internas de la obra.

– Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto a esta nota.

– Una vez concluida su estancia en esta obra, devuelva el casco a la salida. Gracias.

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para el operador del camión con grúa para autocarga.

– Mantenga el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.

- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal. Puede producir accidentes fortuitos.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras el camión puede haber trabajadores y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión con grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo desde el camión si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica. Pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- No haga por si mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un puente de obra, cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso del camión. Si lo hunde, usted y el camión se accidentarán.
- Asegure 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 permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede originar problemas y difícil de gobernar.
- No abandone el camión con una carga suspendida, no es seguro. Pueden suceder accidentes.
- No permita que haya trabajadores bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Antes de izar una carga, compruebe en las tablas de cargas de la cabina, la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el limite marcado en ellas, puede volcar.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas al camión y haga que las respeten el resto del personal.
- Antes de poner en servicio el camión, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitara accidentes.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
- No camine sobre el brazo de la grúa, camine solamente por los lugares marcados en el camión. Puede caer y sufrir serias lesiones.
- No consienta que se utilicen, aparejos, eslingas o estrobos, sin llevar impresa la carga que resisten, o estén defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, eslingas o estrobos, poseen el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.

4.3.- Camión cuba hormigonera

Para evitar los riesgos por mal estado de esta máquina, se exige expresamente que todos los vehículos estarán, en perfectas condiciones de uso. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, el cumplimiento de esta previsión.

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- El suministro de hormigones, mediante camiones hormigonera, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado o al Recurso preventivo, sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Procedimientos de prevención, obligatorios para el suministro de hormigones mediante camiones hormigonera.

- Los camiones cuba hormigonera son propiedad de la empresa fabricante y suministradora de los hormigones, corresponde a ella la seguridad de sus propios operarios en su trabajo, que en todo caso tienen la categoría de visitantes esporádicos de la obra.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a 2 m del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada, se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose, además, al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos de la máquina.

Procedimientos de prevención para los visitantes.

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar de vertido del hormigón.
- Respete las señales de tráfico internas de la obra.
- Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto a esta nota.
- Una vez concluida su estancia en esta obra, devuelva el casco a la salida. Gracias.

4.4.- Camión de transporte de tierras (camión bañera).

Para evitar los riesgos por mal estado de esta máquina, se exige expresamente que todos los vehículos estén, en perfectas condiciones de uso. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, el cumplimiento de esta previsión.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para la presencia en obra, del camión de transporte de tierras

- Los camiones de transporte de tierras son propiedad de la empresa arrendadora, corresponde a ella la seguridad e sus propios trabajadores en su trabajo, que en cualquier caso, tienen la categoría de empresa de concurrencia esporádica en obra.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión de transporte de tierras a una distancia inferior a 2 m del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros.

En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada, se deberá blindar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión de transporte de tierras, dotándose al lugar, de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, contra deslizamientos y vuelcos del camión.

- Con el objetivo de evitar los riesgos de vuelco y atrapamiento, está previsto que el Encargado, controle el cumplimiento de las siguientes condiciones:
  - No superar la capacidad de carga de la caja, expresada por su fabricante en la placa específica de información.
  - No superar la capacidad de carga del pórtico instalado sobre el camión.
  - Que las maniobras sin visibilidad sean dirigidas por un señalista.
  - En el portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor del camión de transporte de contenedores, de la siguiente normativa de seguridad:

Procedimientos de prevención para los visitantes.

A los conductores de los camiones de transporte de tierras se les hará entrega de la siguiente información escrita, cuya copia, firmará su conductor y quedará archivada en la obra.

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar de carga y descarga, circulando a la velocidad que expresamente se le indica.
- Respete las señales de tráfico internas de la obra.
- Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto a esta nota.
- Una vez concluida su estancia en esta obra, devuelva el casco a la salida. Gracias.

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para el operador del camión de transporte de tierras

- Mantenga el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
- Evite accionar la caja para "ahorrar tiempo en el vertido". Puede producir accidentes graves.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras el camión puede haber trabajadores, objetos y otras máquinas, que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Durante la carga de la caja, no se encarame ni al interior ni al lateral de la misma si no existe un puesto específico de observación segura, montado por el fabricante del camión.
- Suba y baje del camión por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo desde el camión si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un puente de obra, cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso del camión. Si lo hunde, usted y el camión se accidentarán.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No abandone el camión con la caja izada, no es seguro. Pueden suceder accidentes.
- No marche con la caja izada, si hay obstáculos en el camino puede chocar y tener un accidente grave.
- No permita que haya trabajadores en las cercanías durante las maniobras de carga y de vertida de la caja; pueden resultar accidentados.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales de limitación de cargas adheridas al camión y haga que las respeten el resto del personal.
- Antes de poner en servicio el camión, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.

- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
- Antes de emprender la marcha en carga, asegúrese de que el colmo está dentro de los límites de seguridad que permite la carga y que ha puesto en servicio el toldo contra los derrames de tierras durante el transporte por carretera o en el interior de la propia obra.
- Utilice siempre los equipos de protección individual que se le indiquen en la obra.

4.5.- Camión de transporte de materiales.

- Para evitar los riesgos por mal estado de esta máquina, se exige expresamente que todos los vehículos estén, en perfectas condiciones de uso. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, el cumplimiento de esta previsión.

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con el camión de transporte de materiales, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

Normas para la carga y transporte seguro.

- Para evitar los riesgos por fatiga o rotura de la suspensión, las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido por ser un riesgo intolerable de caída a distinto nivel, encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.
- Para evitar el riesgo de caída de los objetos transportados, El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que el "colmo" del material a transportar supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%. Se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción.
- Para evitar el riesgo de vehículo rodando fuera de posible control, está previsto que el Encargado y el Recurso preventivo obligue a la instalación de los calzos antideslizantes, en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes. Prohibido expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.
- Para evitar el riesgo de atoramiento o de vuelco del camión está previsto que se cuiden los caminos internos de la obra. El Encargado y el Recurso preventivo dará las órdenes necesarias para la corrección de los baches y roderas.
- Para evitar los riesgos de vuelco del camión o de vertido de la carga sin control, el Encargado y el Recurso preventivo vigilará que no se realicen vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
- Para evitar el riesgo intolerable de caída de personas, no está permitido transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el de materiales de la caja.

Procedimientos de prevención, obligatorios para los trabajos de carga y descarga de los camiones.

- Antes de proceder a realizar su tarea, solicite que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelos constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos. Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos en los pies.
- No trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
- Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo, evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.
- Siga siempre las instrucciones del Encargado, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.
- Si debe guiar las cargas en suspensión hágalo mediante cuerdas de control seguro de cargas suspendidas atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Puede fracturarse los talones, una lesión grave.
- El Encargado y el Recurso preventivo controlarán que a los conductores de los camiones, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregue la siguiente normativa de seguridad:

Procedimientos de prevención para visitantes.

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.
- Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota.
- Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
- Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias.

4.6.- Compresor

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- El trabajo en la proximidad de compresores, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado o al Recurso preventivo, sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Procedimientos de prevención, obligatorios para el uso de compresores de aire

- Para evitar el riesgo por ruido está previsto utilizar compresores aislados. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que sean utilizados con las carcasas aislantes cerradas para evitar el ruido ambiental.
- Ante el riesgo por ruido a los trabajadores en la proximidad de los compresores, está prevista la utilización de cascos auriculares. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que sean utilizados por todos los trabajadores que deban permanecer a menos de 5 m del compresor o trabajar sobre su maquinaria en funcionamiento. Además se trazará un círculo de 5 m de radio en torno al compresor, para marcar el área en la que es obligatorio el uso de cascos auriculares.
- Frente a los riesgos de desplazamiento incontrolado del compresor sobre cuatro ruedas, está previsto que el Encargado y el Recurso preventivo compruebe que antes de su puesta en marcha, que quedan calzadas las ruedas.
- Contra los riesgos de caída y de atrapamiento de trabajadores, está previsto que los cambios de posición del compresor, se realicen a una distancia superior a los 3 m del borde de las zanjas.
- Para evitar el riesgo de contacto con la energía eléctrica, está previsto que el Encargado y el Recurso preventivo controle el buen estado del aislamiento de las mangueras eléctricas y ordene cambiar de inmediato, todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.
- Ante el riesgo de golpes por rotura de las mangueras a presión, está previsto que el Encargado y el Recurso preventivo controle su buen estado y ordene cambiar de inmediato, todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.
- Para evitar los riesgos de intoxicación, está previsto que el Encargado controle que no se efectúen trabajos en las proximidades del tubo de escape de los compresores.
- Para evitar los riesgos de intoxicación en lugares cerrados, está previsto que el Encargado controle que los compresores utilizados sean de accionamiento eléctrico.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y quemaduras, está previsto que el Encargado controle que no se realicen maniobras de engrase y o mantenimiento en él mismo, con el compresor en marcha.

4.7.- Hormigonera eléctrica (pastera)

¿Qué hace una hormigonera pastera?

Existen muchos modelos en el mercado pero de manera general, se trata de una máquina eléctrica sencilla, cuyo motor, transmite mediante una rueda dentada a una corona perimetral el movimiento necesario para hacer girar una cuba en la que se amasa agua, arenas y cemento, cumpliendo con unas dosificaciones técnicas que garantizan el resultado de la masa así obtenida. Concluido el amasado se vierte en cubos o en artesas para su utilización en la obra.

Estas máquinas tienen un punto de alto riesgo: la unión entre la rueda dentada y la corona que está montada al rededor de la cuba de amasado. Si se las toca en movimiento, el accidente es seguro.

Estas máquinas tienen otro riesgo importante: el contacto con la energía eléctrica que está debidamente resuelto en esta obra con el uso de la red de toma de tierra y el interruptor diferencial del cuadro de suministro eléctrico.

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar ante la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a manejar una hormigonera pastera, saben realizarlos de manera segura. En consecuencia, el personal que la maneja tiene autorización expresa para ello.

Procedimientos de prevención, obligatorios para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

Acopio de sacos de cemento, grava y arena.

- Pregunte al Encargado o al Recurso preventivo, el lugar de almacenamiento previsto para realizar el acopio de los componentes de los morteros que va a fabricar y cumpla las siguientes normas:
- Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tablones de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos por desorden de obra.
- Si debe transportar sacos y espuertas, recuerde que lo que va a llevar a brazo o a hombro, no debe sobrepasar 25 kg. Además, pida al Encargado o al Recurso preventivo, que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

Seguridad en el lugar de trabajo.

- A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al Encargado o al Recurso preventivo, los entablados y pasarelas que están previstas.
- Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban permanecer y trabajar.
- Para eliminan los riesgos de accidentes por atrapamientos que suelen cortar lo que atrapan, controle que como está previsto:

❑ La hormigonera pastera tenga protegidos mediante una carcasa, todos sus órganos móviles y de transmisión; es decir: los engranajes, las poleas y la rueda giratoria en su unión con la corona de la cuba de amasado. Con esta precaución se eliminan los riesgos de accidentes por atrapamientos que suelen cortar lo que atrapan.

❑ Que tenga en estado de perfecto funcionamiento, el freno de basculamiento del bombo.

- Para evitar los riesgos por caída de cargas suspendidas a gancho de grúa, Está previsto instalar la hormigonera pastera, fuera de zona de paso de las cargas suspendidas pero próxima o al alcance del gancho, si es necesario que este transporte en cubos o artesas, las masas producidas.
- Para evitar los riesgos de caída de los operarios, está previsto instalar la hormigonera pastera sobre una plataforma de tablones, lo más horizontal posible y alejada de cortes y desniveles.
- Para evitar las amputaciones traumáticas, recuerde que tiene obligación de desconectar la corriente eléctrica antes de iniciar las operaciones de limpieza y mantenimiento.
- Para evitar el contacto indirecto con la corriente eléctrica, está previsto que se conecte al cuadro de interruptores diferenciales por cables de 4 conductores (uno de puesta a tierra). Vigile que no se anule el cable de toma de tierra desconectándolo y doblándolo sobre sí mismo. Esta acción equivale a un riesgo intolerable. Si el interruptor diferencial "salta", no es culpa del cable de toma de tierra, es culpa del motor eléctrico y de sus conexiones; es decir, es una máquina estropeada altamente peligrosa para usted y sus compañeros. Hable con el Encargado y el Recurso preventivo y que la reparen.

4.8.- Máquinas herramienta en general (radiales - cizallas - cortadoras y similares).

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con las máquinas herramienta, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

Procedimientos de prevención, obligatorios para entregar a todos los usuarios de las máquinas herramienta.

- Para evitar los riesgos por transmisión corporal de vibraciones las máquinas herramienta, (martillos neumáticos, apisones, remachadoras, compactadoras, vibradores), está previsto que se suministren con dispositivos amortiguadores.
- Para evitar el riesgo de contactos con la energía eléctrica, está previsto que los motores eléctricos de las máquinas herramienta, estén provistos de doble aislamiento. En su defecto, deberán estar conectadas a la "toma de tierra" en combinación con los correspondiente interruptores diferenciales.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta movidas mediante correas, permanezcan cerradas por sus carcasas protectoras. El Encargado, comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma. Queda expresamente prohibido, maniobrarlas a mano durante la marcha.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta, con discos de movimiento mecánico, estén protegidos con carcasas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten ver el corte realizado.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta averiadas o cuyo funcionamiento sea irregular, sean retiradas de la obra hasta su reparación o sustitución. El Encargado, comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma.
- Para evitar los riesgos de explosión e incendio, está previsto que si se hubieren de instalar las máquinas herramienta accionadas por motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.
- El riesgo por producción de ruido de las máquinas herramienta, está previsto se neutralice mediante el uso de auriculares aislantes o amortiguadores del ruido. El Encargado y el Recurso preventivo vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.
- El riesgo por producción de polvo de las máquinas herramientas, está previsto se neutralice mediante el uso de mascarillas aislantes del polvo. El Encargado y el Recurso preventivo vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.
- Queda expresamente prohibido el abandono de máquinas herramienta en el suelo o las plataformas de andamios, aunque estén desconectadas de la red eléctrica.

4.9.- Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor.

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con la retroexcavadora con equipo de martillo rompedor, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

Procedimientos de prevención, obligatorios para entregar a todos los maquinistas de las retroexcavadoras.

- Para evitar lesiones por caída desde la máquina, para subir o bajar de la retroexcavadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No suba utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- Para mejor seguridad de movimientos, suba y baje de la maquina de forma frontal asiéndose con ambas manos, es más seguro.
- Ante el riesgo de caída, torcedura o rotura de calcáneos, (los talones), que son riesgos importantes, no salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted. Use los lugares establecidos para subir y bajar con seguridad de la máquina.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y quemaduras, no trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- Para evitar los riesgos intolerables por impericia, no permita acceder a la máquina a personas inexpertas, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- Para evitar los riesgos de difícil definición, no trabaje con la máquina en situación de avería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repárela primero y luego reinicie el trabajo.
- Para evitar el riesgo de incendio en la máquina, no guarde trapos grasientos ni combustible sobre la retroexcavadora.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evite tocar el liquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas contra las proyecciones.
- Para evitar el riesgo de quemaduras por sustancias calientes, recuerde que el aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.
- Para evitar el riesgo de incendio, no fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustible el depósito, los gases desprendidos son inflamables.
- Para evitar el riesgo de contacto con sustancias corrosivas, no toque directamente el electrólito de la batería con los dedos, suele ser ácido sulfúrico diluido en agua. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido con guantes impermeables.
- Para evitar los riesgos por movimientos de la máquina fuera de control, compruebe antes de dar servicio al área central de la misma, que ya ha instalado el eslabón de traba.
- Para evitar el riesgo intolerable de contacto con la corriente eléctrica continua, si debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconecte el motor de la batería y extraiga la llave de contacto.
- Para evitar el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando utilice aire a presión. Protéjase con los siguientes equipos de protección individual: una mascarilla de filtro mecánico, un mono de algodón 100 x 100, un mandil de cuero y guantes de cuero y loneta. Realice el trabajo apartado del resto de los trabajadores.
- El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema, vacíelas y límpielas de aceite luego, suéldelas.
- Para evitar la marcha de la máquina fuera de control, que es un riesgo intolerable, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, no libere los frenos de la máquina en posición de parada.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar por chisporroteos.
- Para aumentar la seguridad y estabilidad de la máquina, vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.

Seguridad para la realización del movimiento de tierras con la retroexcavadora.

- Para evitar los riesgos de vuelco, atropello y colisión, El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que los caminos de circulación interna de la obra, se tracen, señalicen y mantengan, según lo diseñado en los planos de este trabajo de seguridad. Además, ordenará las tareas para que se eliminen los blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Para evitar las consecuencias del riesgo de caída de objetos, sobre la cabina de mando de la máquina y de su vuelco, está previsto que las retroexcavadora, se suministren dotadas con la protección de cabina contra los impactos y vuelcos. Además, estas protecciones no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco o algún impacto.
- Para evitar el riesgo de intoxicación por gases de combustión, El Encargado y el

Recurso preventivo controlarán, que se revisen periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

- Para poder atajar a tiempo los incendios eventuales, El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estén dotadas de un extintor de polvo polivalente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día.

Seguridad para el uso de la retroexcavadora con equipo de martillo rompedor.

- Durante trabajo con equipo de martillo rompedor, es necesario hacer retroceder la máquina. Estos movimientos está previsto que sean vigilados expresamente por el Encargado. La retroexcavadora usará la señalización acústica de retroceso de manera obligatoria. Así se evitarán los riesgos de atropello a las personas o las cosas.
- Antes de reanudar cada turno de trabajo se comprobará de la presión de los neumáticos. De esta manera se eliminan los riesgos por deslizamiento de la máquina, atoramiento y respuesta fallida en situación de frenado.
- Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y materiales por las vibraciones que se transmitan al terreno, existiendo instalaciones subterráneas y edificios colindantes.
- Queda prohibido, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el equipo del martillo rompedor con la barrena hincada.
- Cuando la máquina esté trabajando, está expresamente prohibido en esta obra al personal, el acceso a la zona comprendida en su radio de trabajo. De esta forma se evitan los riesgos de atropello, proyección de partículas y ruido.
- No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno.
- Quedan prohibidas en el interior de la obra las reparaciones sobre la máquina o el equipo rompedor con el motor en marcha.

Prohibiciones expresas de seguridad en esta obra.

- Para evitar el riesgo intolerable de máquina en marcha fuera de control, no está permitido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Para evitar el riesgo intolerable de vuelco de la máquina, queda prohibido que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Frente al riesgo de vuelco de la máquina durante el transporte en vacío, está prohibido circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible.
- Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina queda prohibida la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Para evitar el riesgo de caída de personas desde la máquina o de daños de difícil definición, está prohibido transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.
- Contra los riesgos de descontrol de la marcha de la máquina, está prohibido el acceso a las retroexcavadora utilizando un vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.
- Para eliminar el riesgo de atropello de trabajadores, está prohibido arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.
- Ante el riesgo de atropello de trabajadores, queda prohibido, dormir bajo la sombra proyectada por las retroexcavadora en reposo.

4.10.- Rodillo vibrante autopropulsado.

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con el rodillo vibrante autopropulsado, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

Procedimientos de Seguridad y Salud, obligatorio para la utilización del rodillo vibrante autopropulsado.

- El rodillo vibrante autopropulsado es propiedad de la empresa arrendadora, corresponde a ella la seguridad de sus propios trabajadores en su trabajo de conducción de esta máquina.
- Para evitar el riesgo de vuelco y atrapamiento del conductor del rodillo vibrante autopropulsado, El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que esté dotado de un pórtico de seguridad contra los vuelcos. Prohibirá el trabajo a aquellos que no estén dotados de esta protección.

- Para evitar los riesgos de atrapamientos y quemaduras, está prohibido realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, el cumplimiento de esta prohibición.
- Ante el riesgo de distensión muscular, se prevé que el asiento del conductor del rodillo vibrante autopropulsado esté dotado de absorción de las vibraciones de la máquina. El Encargado y el Recurso preventivo verá el buen estado de la absorción de vibraciones del asiento e impedirá el trabajo a las máquinas que no lo posean o esté seriamente deteriorado este sistema.
- Para evitar el riesgo de atropello de trabajadores por merma del campo visual del conductor, está previsto que El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que no permanezca ningún trabajador en un entorno inferior a 5 m alrededor del rodillo vibrante autopropulsado. Además estará dotado de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.
- Para evitar el riesgo intolerable de máquina circulando fuera de control, está previsto que los rodillos vibrantes que se van a utilizar a utilizar en esta obra, estén dotados de doble servofreno de seguridad.
- A los conductores de los rodillos vibrantes autopropulsados se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. El recibí en conforme quedará en poder del Jefe de Obra.

Procedimiento de Seguridad y Salud obligatorio para los conductores de rodillos vibrantes autopropulsados.

- Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.
- Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará caídas y lesiones.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones y eso es un accidente grave. En cualquier caso, considere que puede ser atrapado por los rodillos una vez en el suelo.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la cabina del rodillo vibrante a personas ajenas y manca les permita su conducción. Pueden accidentarse o provocar accidentes.
- No trabaje con el rodillo vibrante en situación de avería. Repárela primero, luego, reanude su trabajo. No corra riesgos innecesarios.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento. Ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto, a continuación, realice las operaciones de servicio que se requieren.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios espontáneos; recuerde, su trabajo por lo general, se realiza en ambientes con temperaturas altas.
- No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos sin control pueden causarle quemaduras graves.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas contra las proyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo con guantes impermeables; recuerde, este líquido es corrosivo.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente. Si no obedecen, pare la máquina inmediatamente y comuníquelo para que esa reparada.
- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades para alcanzar los controles con menos dificultad, se cansará menos.
- Utilice siempre los equipos de protección individual que le indique el Encargado. Las sugerencias que le haga siempre serán para evitar que usted sufra accidentes o los provoque a los demás trabajadores.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina que no hay nadie dormitando a la sombra de la máquina.

4.11.- Rozadora radial eléctrica.

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a manejar una rozadora eléctrica, saben realizarlos de manera segura. En consecuencia, el personal que la maneja tiene autorización expresa para ello.

Procedimientos de prevención, obligatorios para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

- Para evitar los riesgos por impericia, está previsto que el personal Encargado o al Recurso preventivo, del manejo la rozadora eléctrica, esté en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de Obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario.
- Para evitar el riesgo eléctrico, está previsto que las rozadoras eléctricas se utilicen alimentadas con tensión de seguridad a 24V. Además, estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.
- Para evitar el riesgo eléctrico, esta previsto, además, que la conexión al transformador de suministro a las rozadoras eléctricas, se realice mediante una manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancos.
- Para evitar los riesgos de bloqueo y rotura por uso de máquina herramienta en de avería, las rozadoras eléctricas serán reparadas por personal especializado. El Encargado y el Recurso preventivo comprobará diariamente el buen estado de las rozadoras eléctricas, retirando del servicio aquellas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
- Para evitar los riesgos por tropiezo contra obstáculos, está expresamente prohibido depositar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica, la rozadora.

Normas para la utilización de la rozadora eléctrica.

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada). En caso afirmativo comuníquelo al Encargado o al Recurso preventivo, para que sea reparada la anomalía.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., con esta pequeña prevención, evitará contactos con la energía eléctrica.
- Elija siempre el disco de corte adecuado para el material que deba rozar. Considere que hay discos para cada tipo de material; no los intercambie, en el mejor de los casos, los estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.
- No intente realizar rozas inclinadas fiando de su buen pulso, puede fracturarse el disco y producirle lesiones.
- No intente agrandar el canal rozado oscilando en el disco, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el canal realice un paralelo muy próximo al que desea agrandar, luego comuníquelos con simples golpes de martillo.
- No intente reparar la rozadora ni la desmonte. Pida que se la reparen.
- No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el canal antes. El disco de corte puede romperse y causarle lesiones.
- Evite recalentar los discos de corte haciéndolos girar inútilmente, pueden fracturarse y causarle daños.
- Evite depositar la rozadora en el suelo, es una posición insegura que puede accidentar a sus compañeros.
- Desconecte la rozadora de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio del disco.
- Para evitar los riesgos de cortes en las manos y brazos está previsto utilizar guantes especiales de protección con malla metálica.
- Lleve las protecciones eléctricas (puesta a tierra o doble aislamiento). Se recomienda la conexión a una tensión de seguridad (24 V), cuando deba utilizarse en lugares húmedos.
- Utilice una mascarilla de protección contra el polvo con filtro mecánico recambiable especifico para el material que se debe cortar.
- Haga uso de gafas o pantallas de protección contra proyección de partículas a los ojos o al resto del cuerpo.
- Recuerde que le queda expresamente prohibido:
- Anular la toma de tierra, o romper el doble aislamiento.
- Utilizarlo sin la carcasa protectora del disco.
- Depositarla sobre cualquier superficie con el disco aún en giro aunque la máquina esté ya desconectada.
-

4.12.- Sierra circular de mesa, para material cerámico.

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con la sierra de mesa, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

- En previsión de los riesgos por deformaciones, de la mesa de sierra circular para corte de material cerámico y de los de caída de objetos o componentes desde altura,

queda prohibido el cambio de ubicación, de las mesas de sierra circular mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa. El transporte elevado, se realizará subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea se suspenderá del gancho de la grúa mediante eslingas, conformadas por casquillos termosoldados con guardacabos. Además está expresamente prohibido, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

- Para evitar en lo posible el riesgo de rotura del disco con proyección de partículas, está previsto que el Encargado, con la máquina desconectada de la red eléctrica, comprobará diariamente, el buen estado de los discos de corte, ordenando la sustitución inmediata de los deteriorados.
- Para evitar los riesgos por impericia, está previsto que el mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra será realizado por personal especializado para tal menester.
- Para evitar los riesgos eléctricos, está previsto que la alimentación eléctrica de las sierras de disco para corte de material cerámico, se realice mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie, con conexión a la red de tierra en combinación, con el interruptor diferencial de protección. El Encargado y el Recurso preventivo vigilará el cumplimiento de esta norma y en el caso de que la conexión se realice con clemas, vigilará la instalación de la carcasa protectora contra los contactos eléctricos.
- Para evitar el riesgo de caídas al mismo nivel y potenciar la posibilidad del riesgo eléctrico, está previsto ubicar la sierra circular sobre lugares secos evitándose expresamente los lugares encharcados. Además, se la limpiará permanentemente del polvo y barros procedentes de los cortes.
- Para evitar los riesgos de proyección violenta de partículas y de producción de polvo, se usará la sierra de disco con la carcasa de protección en servicio con cuchillo divisor y el personal que la maneje, utilizará obligatoriamente gafas contra las proyecciones y mascarilla de protección de las vías respiratorias.
- Los cortes se realizarán en vía húmeda para evitar la producción de polvo; es decir, bajo el chorro de agua que impida el origen del polvo. No obstante lo expresado, en caso de corte de materiales como los descritos en el punto anterior pero en los que no es posible utilizar la "vía húmeda" se procederá como sigue:
- El trabajador se situará para realizar el corte a sotavento, es decir, procurando que el viento incidiendo sobre su espalda esparza en dirección contraria el polvo proveniente del corte efectuado.
- El trabajador utilizará siempre una mascarilla de filtros mecánicos recambiables de retención de polvo de cerámica; y quedará obligado a su uso.

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para los trabajadores que manejan la sierra de disco.

- Antes de poner la sierra en servicio, compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Encargado o al Recurso preventivo, para que sea subsanado el defecto. Entre tanto, no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Encargado o al Recurso preventivo, para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.
- Utilice el empujador para manejar la cerámica; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la cerámica "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Encargado o al Recurso preventivo, para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes.
- Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún fragmento del abrasivo. Si no lo hace puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros, pueden resultar accidentados.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Observe que el disco para corte cerámico no esta fisurado. De ser así, solicite al Encargado o al Recurso preventivo, que se cambie por otro nuevo. Esta operación realícela con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie, o en un local muy ventilado, y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden al respirarlas sufrir daños.
- Moje el material cerámico (empapelo de agua antes de cortar), evitará gran cantidad de polvo.

4.13.- Vibradores eléctricos para hormigones.

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante

la obligatoriedad de demostrar ante Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a manejar un vibrador eléctrico, saben realizarlos de manera segura. En consecuencia, el personal que la maneja tiene autorización expresa para ello.

Procedimientos de prevención, obligatorios para el uso de vibradores para hormigones.

- Para evitar la transmisión de vibraciones al resto de los trabajadores y la desunión de las armaduras con el hormigón, está previsto que el Encargado y el Recurso preventivo controle que no se vibre apoyando la aguja directamente sobre las armaduras.
- Para evitar el riesgo de caída al caminar sobre las armaduras durante el vibrado del hormigón, está previsto que se efectúe desde tableros dispuestos sobre la capa de compresión de armaduras.
- Para evitar el riesgo eléctrico, El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que no se deje abandonado el vibrador conectado a la red eléctrica y que no sean anulados los elementos de protección contra el riesgo eléctrico. Además, las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conductores estancos de intemperie.
- Para evitar los riesgos derivados del trabajo repetitivo, sujeto a vibraciones, está previsto que las tareas sean desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores, de tal forma que se evite la permanencia constante manejando el vibrador durante todas las horas de trabajo.
- Ante los riesgos por impericia, El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que los trabajadores no abandonen los vibradores conectados a la red de presión.
- Para mitigar el riesgo por ruido ambiental, está previsto alejar el compresor a distancias inferiores a 15 metros del lugar de manejo de los vibradores.
- A los trabajadores encargados de manejar los vibradores para hormigones, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se hará entrega al Jefe de Obra.

Medidas de seguridad para el manejo de los vibradores para hormigones.

- El trabajo que va a realizar proyecta líquidos y partículas hacia los ojos que pueden producirle accidentes a usted o al resto de los trabajadores; las partículas poseen minúsculas aristas cortantes, gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando los siguientes equipos de protección individual: ropa de trabajo, gafas contra las proyecciones, mandil, manguitos y polainas de impermeables
- Igualmente, el trabajo que va a realizar comunica vibraciones a su organismo que provocan cansancio muscular y lesiones. Para evitar estos riesgos está previsto que utilice una faja elástica de protección de cintura, firmente apretada y unas muñequeras bien ajustadas. La lesión más conocida que de esta forma puede usted evitar es el doloroso lumbago, ("dolor de riñones"), y las distensiones musculares de los antebrazos, (muñecas abiertas), también, sumamente dolorosas.
- No abandone nunca el vibrador conectado al circuito de presión, evitará accidentes.
- No deje usar su vibrador a trabajadores inexpertos, al utilizarlo, pueden sufrir accidentes.
- Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.

5.- PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR LA UTILIZACION DE PROTECCION COLECTIVA.

5.1.- Redes horizontales para pequeños huecos .

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para el montaje de las redes horizontales para pequeños huecos.

- Montar cuerdas fiadoras para amarre de los arneses cinturones de seguridad de los montadores del sistema.
- Replantear, durante la fase de armado, los anclajes perimetrales de sujeción de la red. Recibir la ferralla; comprobar la corrección del trabajo realizado; corregir errores. Hormigonar.
- Limpiar perfectamente de escombro y medios auxiliares el entorno del hueco.
- Recibir a un metro de distancia, la cuerda de vida a la que recibir el arnés cinturón de seguridad durante todo el montaje.
- Transportar la red al lugar de montaje; abrir el paquete envolvente de la red; comprobar que está etiquetada, certificada "N" por AENOR o cualquier otro órgano de control de la Unión Europea.
- Extenderlo longitudinalmente junto al lado más pequeño del hueco a cubrir.
- Recibir a los anclajes la red del lado más corto. Proseguir a continuación con el lado opuesto; montar a continuación los otros dos lados. La red quedará montada horizontalmente.

Procedimiento de seguridad, obligatorio por los montadores de las redes horizontales para pequeños huecos.

El sistema de protección de huecos mediante redes horizontales no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Encargado y el Recurso preventivo o el Recurso preventivo de su empresario, que han sido elaborados por técnicos. Los anclajes, paños y cuerdas, han sido calculados para su función.

- No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y

Procedimientos que se le suministran.

- Avise al Encargado o al Recurso preventivo, para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material se abona y se requiere por lo tanto, nuevo, a estrenar.
- Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de redes. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado CE, contra las caídas.
- Desenrolle la red con precaución y orden. Como usted, sin duda ya conoce, es un tejido que se deforma. Es difícil de dominar.
- Las redes y cuerdas son objetos abrasivos; para evitar accidentes utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.
- El sistema de redes se monta, mantiene durante el crecimiento de la estructura, y desmonta en fases más avanzadas de obra, en las que son sustituidas por cerramientos definitivos o por barandillas de seguridad. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.
- Para este trabajo y por su seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

❑ Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza y que se le caiga cuando usted la mueva.
❑ Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
❑ Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
❑ Botas de seguridad con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.
❑ Arnés cinturón de seguridad, contra las caídas, que es especial para que, si se cae al vacío, no sufra usted lesiones.

- Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

5.2.- Valla metálica para cierre de seguridad de la obra, (todos los componentes).

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para el montaje de la valla de obra.

- El Encargado y el Recurso preventivo replanteará la valla de obra.
- Para la apertura de huecos en el terreno para la cimentación, se aplicarán los procedimientos contenidos en este mismo trabajo par la utilización de carretones chinos, picos, palas y mazos, que serán entregados a los trabajadores, para su aplicación inmediata.
- Estos trabajos están sujetos a los riesgos de caída al mismo nivel, al de daños en las manos y de sobreesfuerzos, en consecuencia, deben estar dotados y utilizar, botas y guantes de seguridad y cinturones contra los sobreesfuerzos.
- Siguiendo los procedimientos citados, abran los huecos para la cimentación de los pies derechos.
- Entre dos trabajadores, transporten cada pie derecho hasta el lugar de montaje. Depositenlos en el suelo.
- Transporten ahora los codales para los pies derechos queden verticales y seguros durante el hormigonado.
- Reciban el camión del hormigón y viertan el hormigón en torno a los pies derechos, siguiendo los procedimientos contenidos para estas actividades, dentro de este trabajo.
- Dejen endurecer el hormigón.
- Transporten ahora entre dos trabajadores cada módulo de chapa.
- Inserten entre dos pies derechos consecutivos, cada módulo de chapa.
- Repitan esta operación hasta concluir la altura deseada de un paño de valla, entre dos pies derechos consecutivos.
- Repitan este procedimiento hasta concluir la valla de obra.

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para el montaje de las puertas de obra.

- El Encargado, replanteará la cimentación y vigilará que se construya, siguiendo los procedimientos contenidos dentro de este trabajo, para la cimentación por zapatas, soldadura, descarga desde el camión con grúa y recepción de los componentes.
- El Encargado y el Recurso preventivo ordenará preparar el terreno donde se estacionará el camión de transporte de la perfilería.

Seguridad para el acopio a cada lado de la carretera de los pies derechos.

- El Encargado, procederá a delimitar el lugar de recepción del camión de suministro.
- El Encargado, comunicará al camionero el lugar de descarga de cada pie derecho y piezas del pórtico de la puerta de la obra, que por lo general será junto a cada placa de recibido definitivo, en posición paralela.
- Un trabajador, procederá a la apertura de la caja del camión.
- Subirá a la caja por los lugares previstos para ello, para evitar los accidentes por caída al suelo.
- Otro trabajador, le alcanzará la eslinga o braga de cuelgue.
- Procederá al eslingado de la pieza a descargar, en el lugar previsto para realizar el cuelgue.

- El Encargado, dará la orden de acercar el gancho de la grúa.
- Reciba ahora, la argolla de cuelgue, al gancho de la grúa del camión.
- El Encargado y el Recurso preventivo dará la orden de dar a la eslinga un poco de tensión, sin provocar el movimiento de la pieza a descargar, para evitar el riesgo de atrapamiento del trabajador que está subido sobre la caja del camión.
- En el extremo contrario, el trabajador, amarrará una cuerda de control seguro de cargas suspendidas a gancho; dejar caer al suelo el otro extremo de la cuerda.
- El trabajador, bajará de la caja del camión por los lugares previstos para ello. Le queda expresamente prohibido el salto directo desde la caja hasta el suelo para evitar el riesgo de rotura de calcáneos.
- Un trabajador, asirá la cuerda de control y se apartará a un lugar seguro.
- El Encargado y el Recurso preventivo dará la orden de izar la pieza, mientras se controla con la cuerda, los movimientos oscilatorios.
- Depositar en el suelo la pieza, junto al lugar de recibido.
- Repetir este procedimiento hasta concluir con la descarga de todos los componentes.

Seguridad durante el izado, recepción de los pies derechos en pórtico.

Como principio general de seguridad y salud, se aplicará el siguiente: antes de comenzar el montaje definitivo, se recibirán todos los componentes que sea posible, con el objetivo de disminuir los trabajos en altura.

- El Encargado, comprobará que los espárragos roscados de las placas de anclaje, coinciden con la placa base de cada pie derecho, para evitar los riesgos por trabajos de ajuste. En caso de presentarse problemas, se resolverán el suelo.
- El Encargado, dará la orden de eslingar el pie derecho, en el lugar previsto para ello, para conseguir la mejor verticalidad posible en suspensión a gancho de grúa.
- Un trabajador, amarrará junto a la base del pie derecho, una cuerda de control seguro de cargas y se retirará a un lugar seguro asiendo el otro extremo de la citada cuerda.
- El Encargado y el Recurso preventivo hará que se acerque la grúa al lugar de montaje.
- Recibir la argolla de cuelgue al gancho de la grúa.
- El Encargado y el Recurso preventivo dará la orden de izar el pórtico, mientras se controla la maniobra con la cuerda.
- Presentar cada pie derecho del pórtico, enhebrar, los tetones roscados de la placa de recibido, en la base y sin soltar del gancho, recibir las tuercas.
- Acodalar el pórtico de manera provisional.
- Soldar los codales definitivos, aplicando el procedimiento de soldadura.
- Concluida la operación anterior, soltar la eslinga y la cuerda.

Seguridad durante el izado, recepción del portón de corredera.

Como principio general de seguridad y salud, se aplicará el siguiente: antes de comenzar el montaje definitivo, se recibirán todos los componentes que sea posible, con el objetivo de disminuir los trabajos en altura.

- El Encargado, comprobará que la guía sobre el pórtico, coincide con la guía de recibido de cada hoja, para evitar los riesgos por trabajos de ajuste en altura. En caso de presentarse problemas, se resolverán el suelo.
- El Encargado, dará la orden de eslingar la primera hoja, en el lugar previsto para ello, para conseguir la mejor verticalidad posible en suspensión a gancho de grúa.
- Un trabajador, amarrará junto al extremo de la hoja de puerta, una cuerda de control seguro de cargas y se retirará a un lugar seguro asiendo el otro extremo de la citada cuerda.
- El Encargado y el Recurso preventivo hará que se acerque la grúa al lugar de montaje.
- Recibir la argolla de cuelgue al gancho de la grúa.
- El Encargado y el Recurso preventivo dará las órdenes a los trabajadores que deben recibir la hoja en el pórtico, que suban a cada uno de los castilletes auxiliares, utilizando las escaleras de los que están dotados.
- El Encargado y el Recurso preventivo dará la orden de izar la hoja, mientras se controla la maniobra con la cuerda.
- Presentar la hoja de puerta sobre la guía del pórtico, apoyar las ruedas en el carril superior del pórtico y sin soltar del gancho, recibir las mordazas que impiden la salida de la puerta del carril que la sustenta.
- Concluida la operación anterior, soltar la eslinga y la cuerda.
- Repetir este procedimiento hasta concluir el montaje.
- Por detrás del tajo de montaje, se realizará el de conexionado y pruebas.

6.- CONDICIONES TECNICAS ESPECIFICAS DE CADA UNA DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES.

6.1.- Arnés cinturón de seguridad anticaídas.

Especificación técnica.

Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas. Formado por faja dotada de hebilla

de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables. Con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue; ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m., de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los cinturones de seguridad anticaídas, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 361/93

UNE. EN 358/93

UNE. EN 355/92

UNE. EN 355/93

Obligación de su utilización.

En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura definidos en la memoria dentro del análisis de riesgos. Trabajos de: montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas. Montaje y desmontaje de andamios metálicos modulares. Montaje, mantenimiento y desmontaje de grúas torre.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra. En todos aquellos puntos que presenten riesgo de caída desde altura.

Obligados a la utilización del arnés cinturón de seguridad.

Montadores y ayudantes de las grúas torre.

El gruísta durante el ascenso y descenso a la cabina de mando.

Oficiales, ayudantes y peones de apoyo al montaje, mantenimiento y desmontaje de las protecciones colectivas, según el listado específico de este trabajo preventivo.

Montadores de: ascensores, andamios, plataformas en altura y asimilables.

El personal que suba o labore en andamios cuyos pisos no estén cubiertos o carezcan de cualquiera de los elementos que forman las barandillas de protección.

Personal que encaramado a un andamio de borriquetas, a una escalera de mano o de tijera, labore en la proximidad de un borde de forjado, hueco vertical u horizontal, en un ámbito de 3 m. de distancia.

6.2.- Casco de seguridad, con protección auditiva.

Especificación técnica.

Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles y cinta contra el sudor de la frente. Dotado de dos protectores almohadillados amortiguadores del ruido, abatibles desde el casco a voluntad del usuario; fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 397/95 + ERRATUM/96

UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96

Las protecciones auditivas cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 352-1/94

UNE. EN 352-2/94

UNE. EN 352-3/94

UNE. EN 352-3/96

Obligados a la utilización del casco de seguridad, con protección auditiva.

Oficial, ayudante y peones de apoyo que realicen disparos fijativos de anclaje a pistola.

Oficial, ayudante y peones de apoyo encargados de realizar rozas.

Peones que procedan al corte ruidoso con sierra de cualquier material, de forma permanente o esporádica.

Personal en general que deba trabajar en ambientes de alto nivel sonoro, (80 o más dB, A).

6.3.- Casco de seguridad, contra golpes en la cabeza.

Especificación técnica.

Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo, con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 397/95 + ERRATUM/96

UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96

Obligación de su utilización.

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

Ámbito de obligación de su utilización.

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

Obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad.

Todo el personal en general contratado por el contratista, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese. Se exceptúa, por carecer de riesgo evidente y sólo "en obra en fase de terminación", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería.

Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo.

Jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes.

Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad.

Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.

6.4.- Chaleco reflectante.

Especificación técnica.

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos transpirables, reflectantes o catadióptricos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas “Velkro”.

Cumplimiento de normas UNE.

Los chalecos reflectantes cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 471/95 + ERRATUM/96

UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96

Obligación de su utilización.

Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos en lugares con escasa iluminación.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, exista riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

Obligados a la utilización del chaleco reflectante.

Señalistas, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en lugares que sea recomendable su señalización personal para evitar accidentes.

6.5.- Gafas protectoras contra el polvo.

Especificación técnica.

Unidad de gafas contra el polvo, con montura de vinilo dotada con ventilación indirecta; sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los ensayos de las gafas contra el polvo, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 167/96

UNE. EN 168/96

Obligación de su utilización.

En la realización de todos los trabajos con producción de polvo, reseñados en el "análisis de riesgos detectables" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización.

En cualquier punto de la obra, en la que se trabaje dentro de atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

Obligados a utilizar las gafas protectoras contra el polvo.

Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos que puedan derramarse.

Peones que transporten materiales pulverulentos.

Peones que derriben algún objeto o manejen martillos neumáticos; pulidoras con producción de polvo no retirado por aspiración localizada o eliminado mediante cortina de agua.

Peones especialistas que manejen pasteras o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante cubilote, canaleta o bombeo.

Pintores a pistola.

Escayolistas sujetos al riesgo.

Enlucidores y revocadores sujetos al riesgo.

En general, todo trabajador, independientemente de su categoría profesional, que a juicio del "Encargado de seguridad" o del "Coordinador de Seguridad y Salud", esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.

6.6.- Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos_

Especificación técnica.

Unidad de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas para evitar condensaciones. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los ensayos de las gafas de seguridad contra el polvo y los impactos, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 167/96

UNE. EN 168/96

Obligación de su utilización.

En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del análisis de riesgos de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización.

En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

Obligados al uso de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos.

Peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, lijadoras y pistolas hinca clavos.

En general, todo trabajador que a juicio del encargado de seguridad o del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.

6.7.- Guantes de cuero flor y loneta.

Especificación técnica.

Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los guantes fabricados en cuero flor y loneta, cumplirán la siguiente norma UNE:

UNE. EN 388/95

Obligación de su utilización.

En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas.

En todos los trabajos de manejo y manipulación de puntales y bovedillas.

Manejo de sogas o cuerdas de control seguro de cargas en suspensión a gancho.

En todos los trabajos similares por analogía a los citados.

Ámbito de obligación de su utilización.

En todo el recinto de la obra.

Obligados a utilizar los guantes de cuero flor y loneta.

Peones en general.

Peones especialistas de montaje de encofrados.

Oficiales encofradores.

Ferrallistas.

Personal similar por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.

6.8.- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.

Especificación técnica.

Unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro antipolvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE, según normas EPI.

Obligación de su utilización.

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de obligación de su utilización.

En todo el recinto de la obra en el que existan atmósferas saturadas de polvo.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla de papel filtrante contra el polvo.

Oficiales, ayudantes y peones que manejan alguna de las siguientes herramientas: rozadora, sierra circular para ladrillo en vía seca, martillo neumático, coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

6.9.- Zapatos de seguridad fabricados en cuero, con puntera reforzada y plantilla contra los objetos punzantes.

Especificación técnica.

Unidad de par de zapatos de seguridad contra riesgos en los pies. Fabricados en cuero. Comercializados en varias tallas; con el talón acolchado y dotados con plantilla antiobjetos punzantes y puntera metálica ambas aisladas; con suela dentada contra los deslizamientos, resistente a la abrasión. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

Todos los mandos de la obra.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra.

Obligados a utilizar zapatos de seguridad fabricado en cuero, con puntera reforzada y plantilla contra los objetos punzantes.

Durante la visita a los tajos:

- El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Dirección Facultativa.
- Miembros de propiedad, ajenos a los miembros de la Dirección Facultativa.
- Mandos de las empresas participantes.
- Jefe de Obra.
- Ayudantes del Jefe de Obra.
- Encargados.
- Capataces.
- Auxiliares técnicos de la obra.
- Visitas de inspección.

Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

1.2.6.5 PLANOS ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

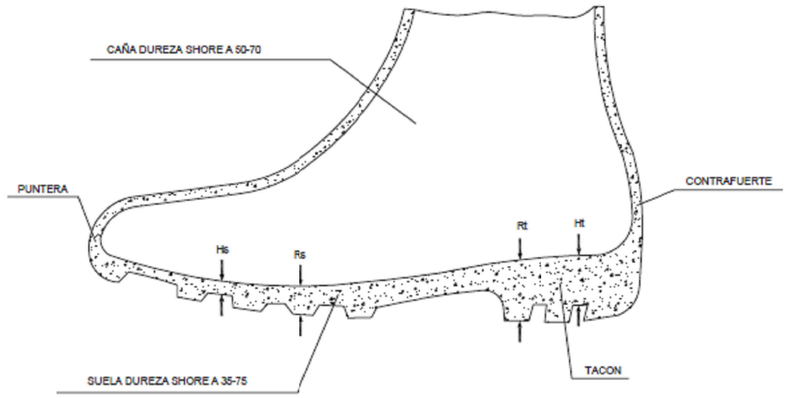
Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

UBICACION DE CASETAS DE OBRA EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

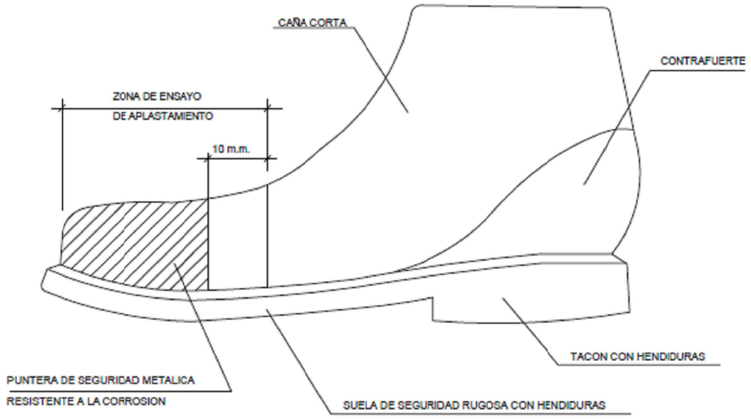
CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 1	DESIGNACION: *SEGURIDAD Y SALUD*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

Hs HENDIDURA DE LA SUELA =5 mm
Rs RESALTE DE LA SUELA =9 mm
Ht HENDIDURA DEL TACON =20 mm
Rt RESALTE DEL TACON =25 mm

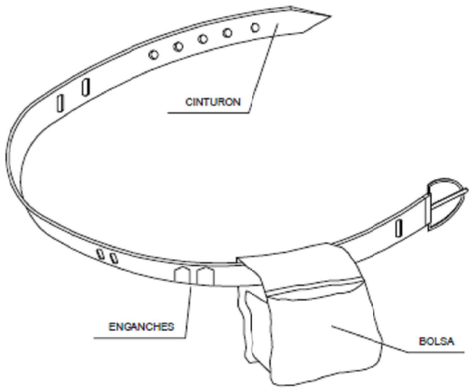


BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

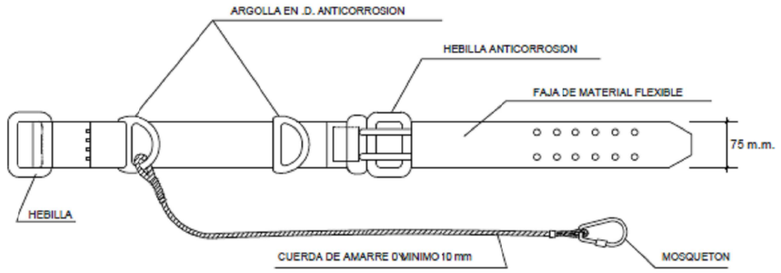


PORTAHERRAMIENTAS

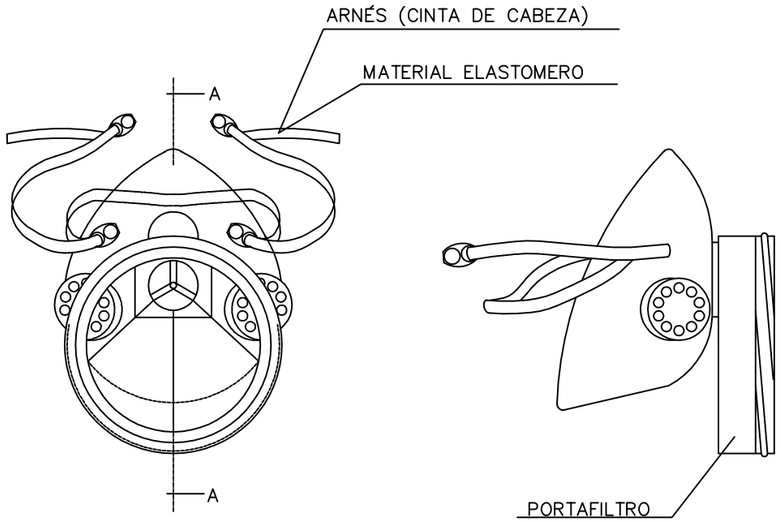
① PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
② EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
③ NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

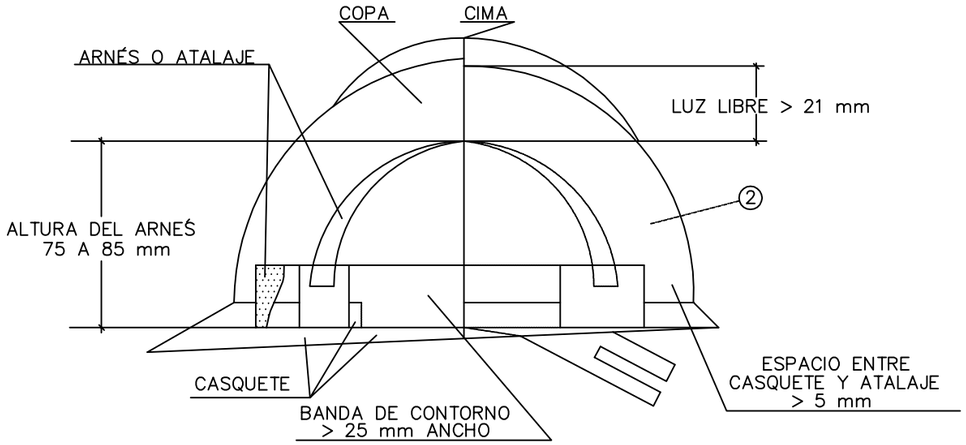


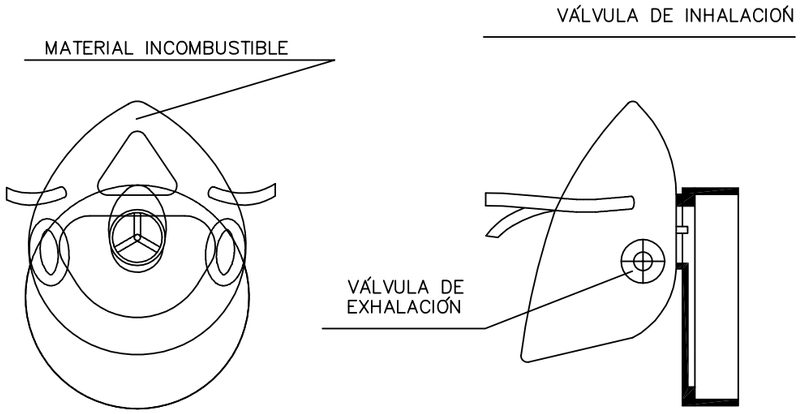
CINTURÓN DE SEGURIDAD



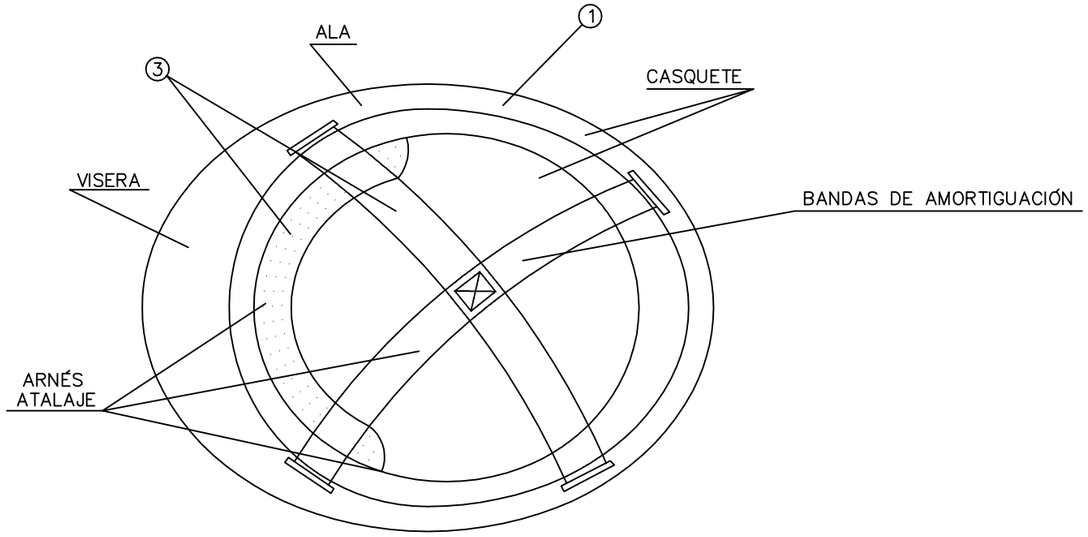
CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 2	DESIGNACION: *SEGURIDAD Y SALUD*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:







SECCIÓN A–A



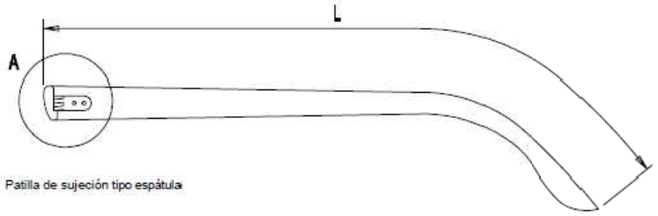
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E–AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RIĞIDO HIDROŕFUGO, FAĆIL LIMPIEZA Y DESINFECCIŃ

MASCARILLA ANTIPOLVO

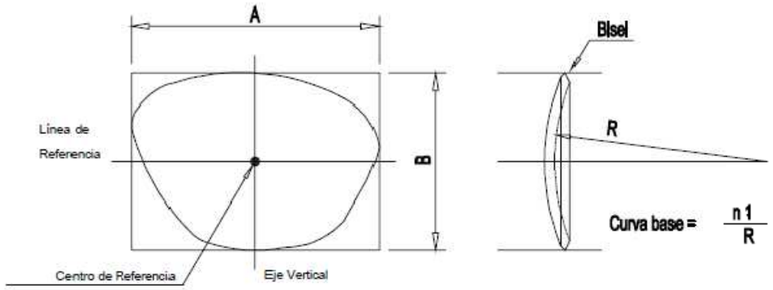
CASCO DE SEGURIDAD NO METALÍCO

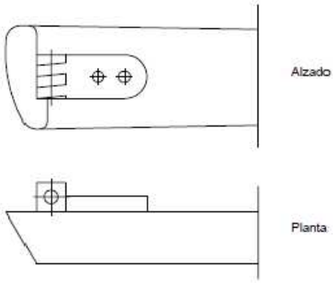
CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 3	DESIGNACION: *SEGURIDAD Y SALUD*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)

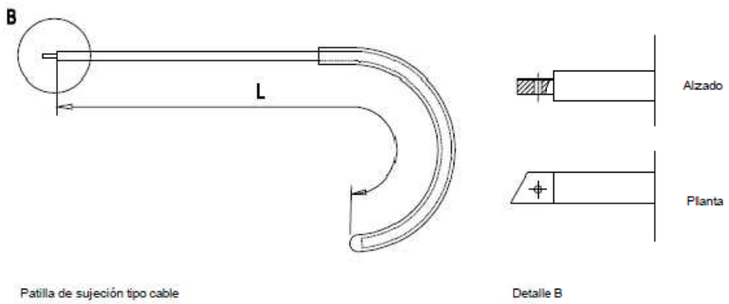


Patilla de sujeción tipo espátula



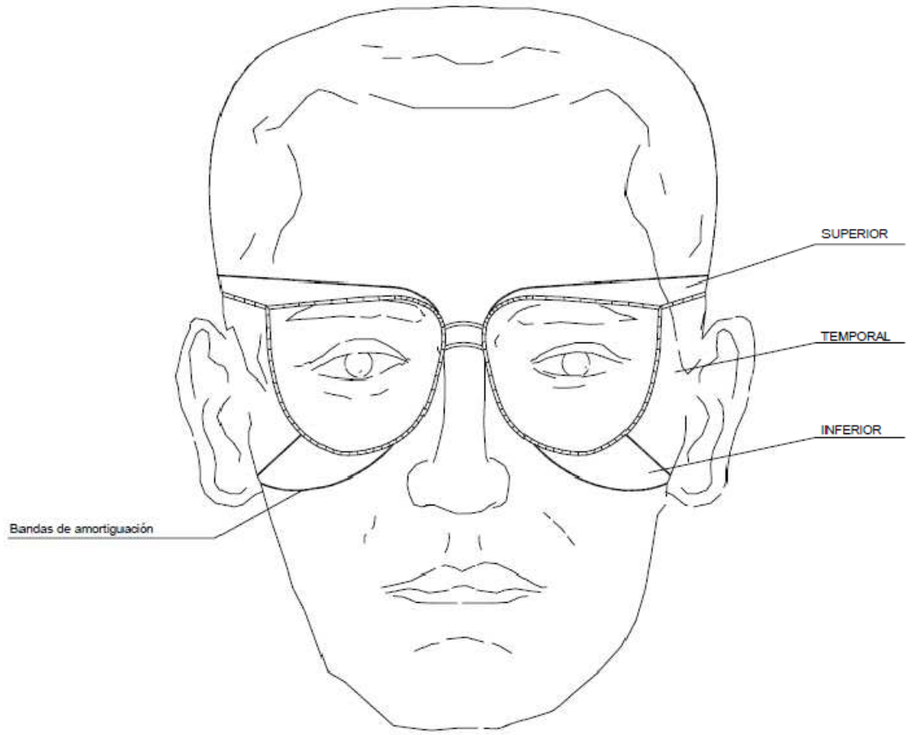


Detalle A

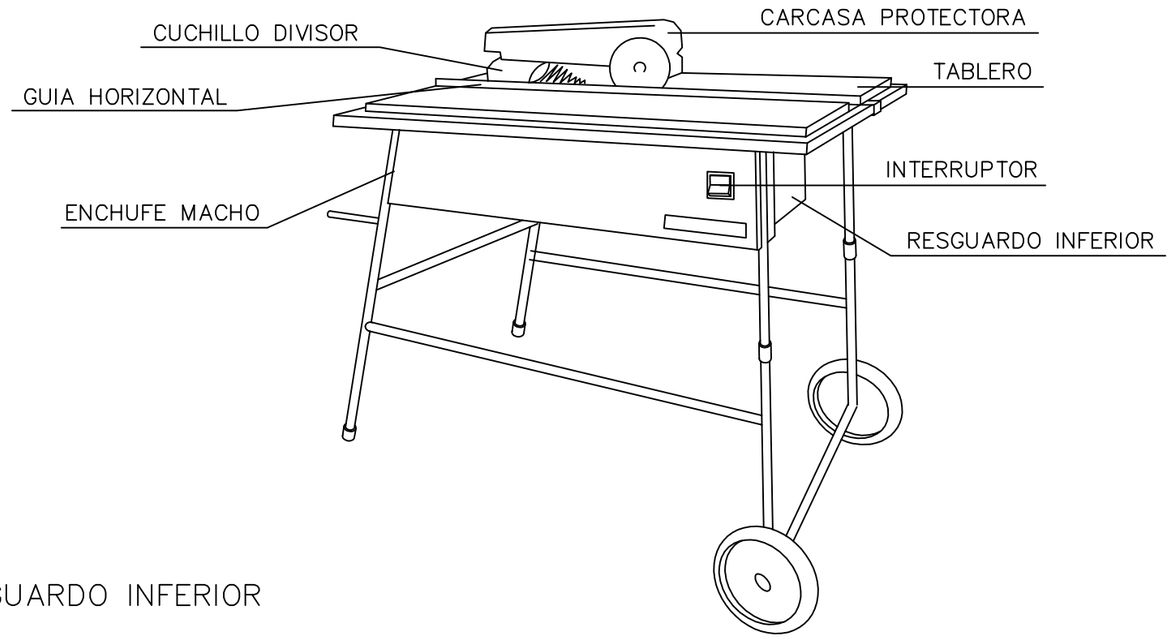


Patilla de sujeción tipo cable

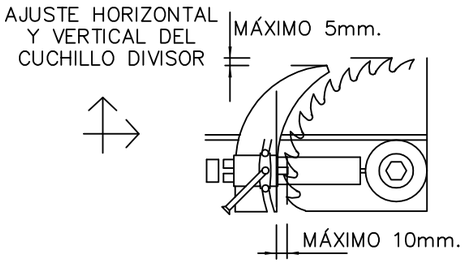
Detalle B



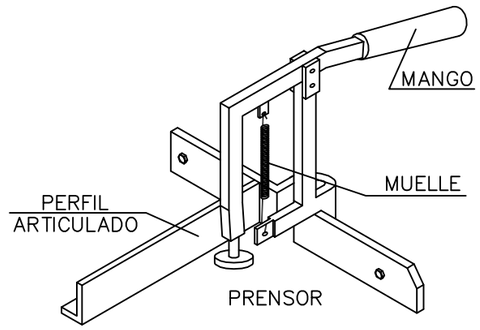
CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 4	DESIGNACION: *SEGURIDAD Y SALUD*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:



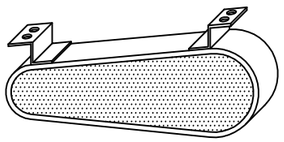
CUCHILLO DIVISOR



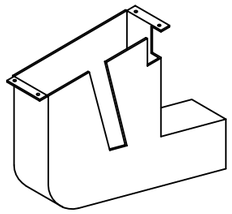
DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS



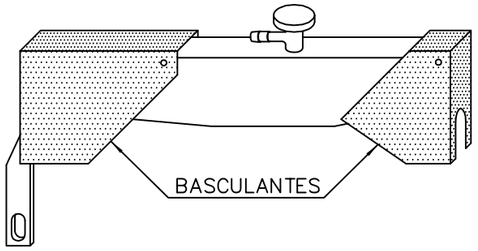
CARENADO INFERIOR

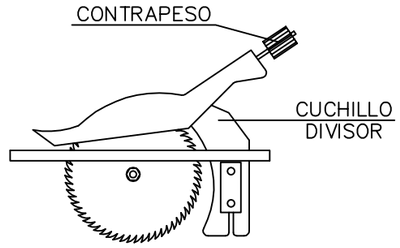


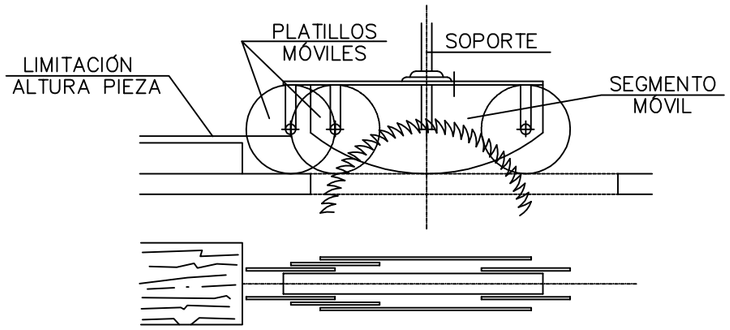
RESGUARDO INFERIOR

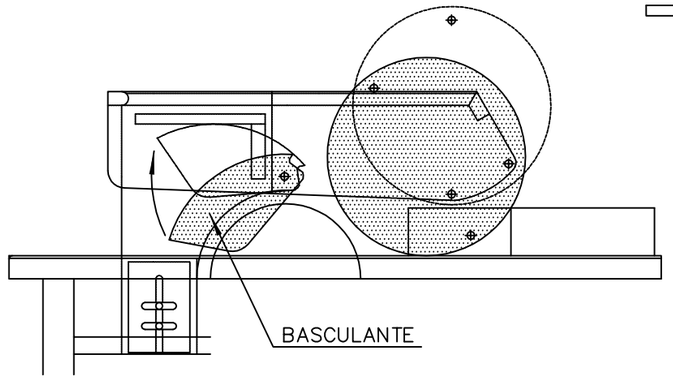


CARCASAS PROTECTORAS



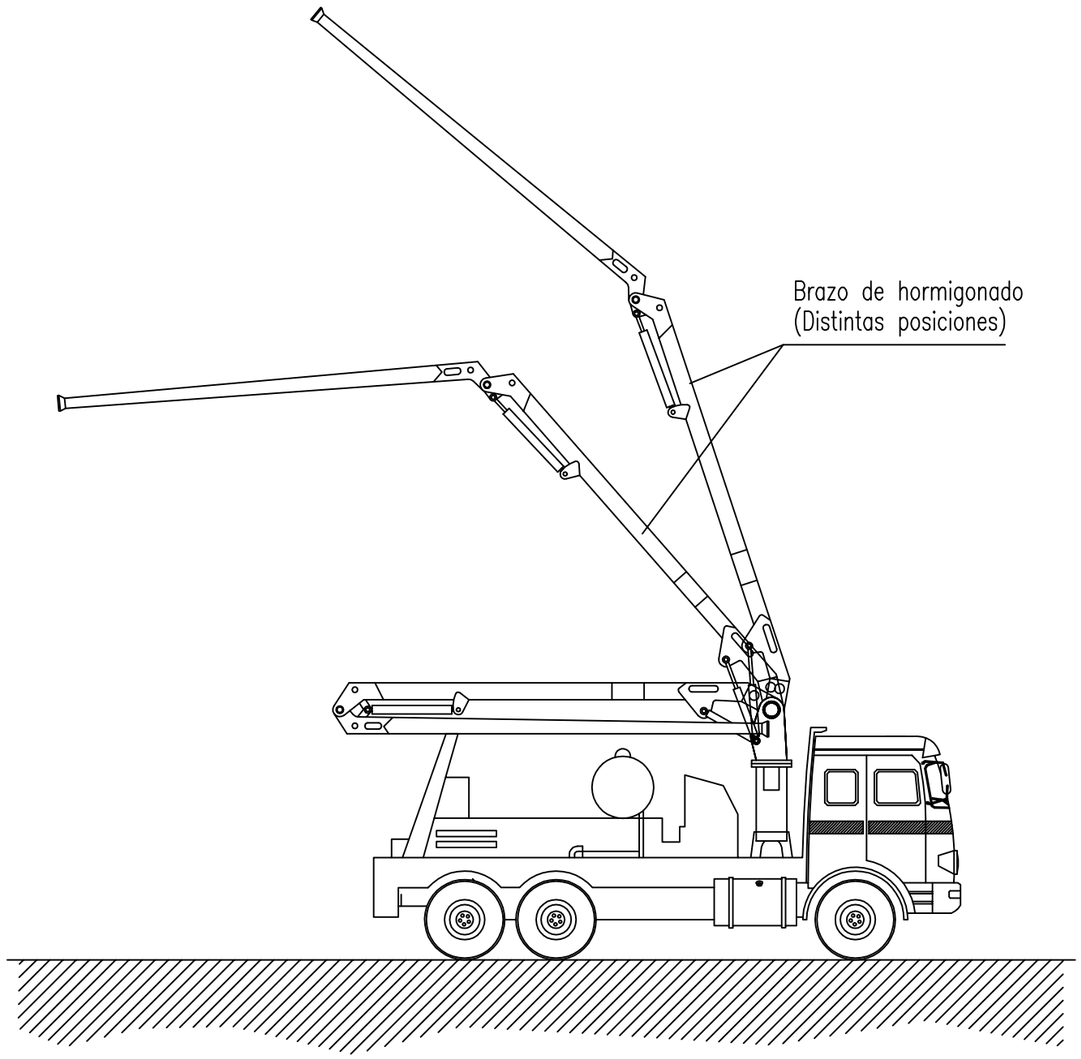






CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 5	DESIGNACION: *SEGURIDAD Y SALUD*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

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 bombeo, 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 camión 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 acceder el tubo de hormigonado, se procederá a gestionar en la compañía suministradora el corte de suministro o bien se instalarán obstáculos que eviten que el tubo haga contacto con la línea en tensión. En todo caso, se respetaran 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 verterá siempre en un lugar donde no haya trabajadores.

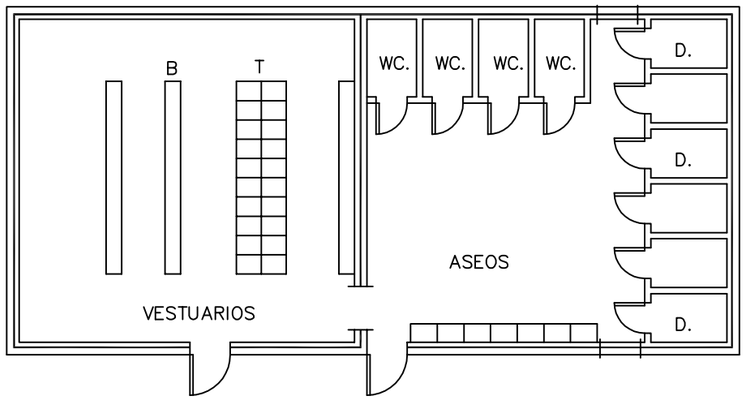
- Los operarios que viertan el hormigón no estarán nunca delante de la manguera de vertido.

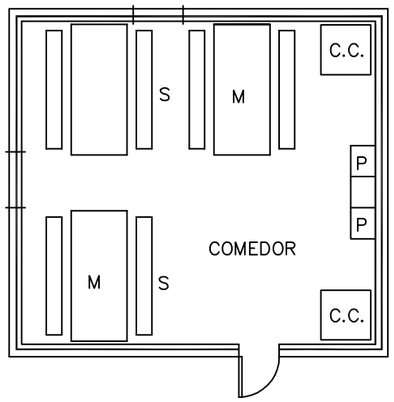
CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO TECNICO HB	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 6	DESIGNACION: *SEGURIDAD Y SALUD*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR MODULÓS TIPO

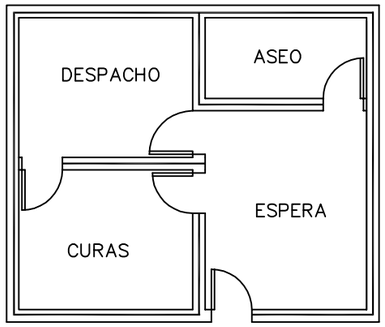
LEYENDA

T.	TAQUILLA
B.	BANCO
D.	DUCHA
L.	LAVABO
C.C.	CALIENTA COMIDAS
P.	PILA LAVAVAJILLAS
M.	MESA
S.	SILLA

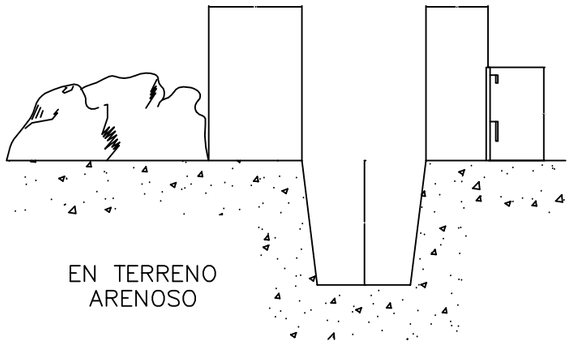


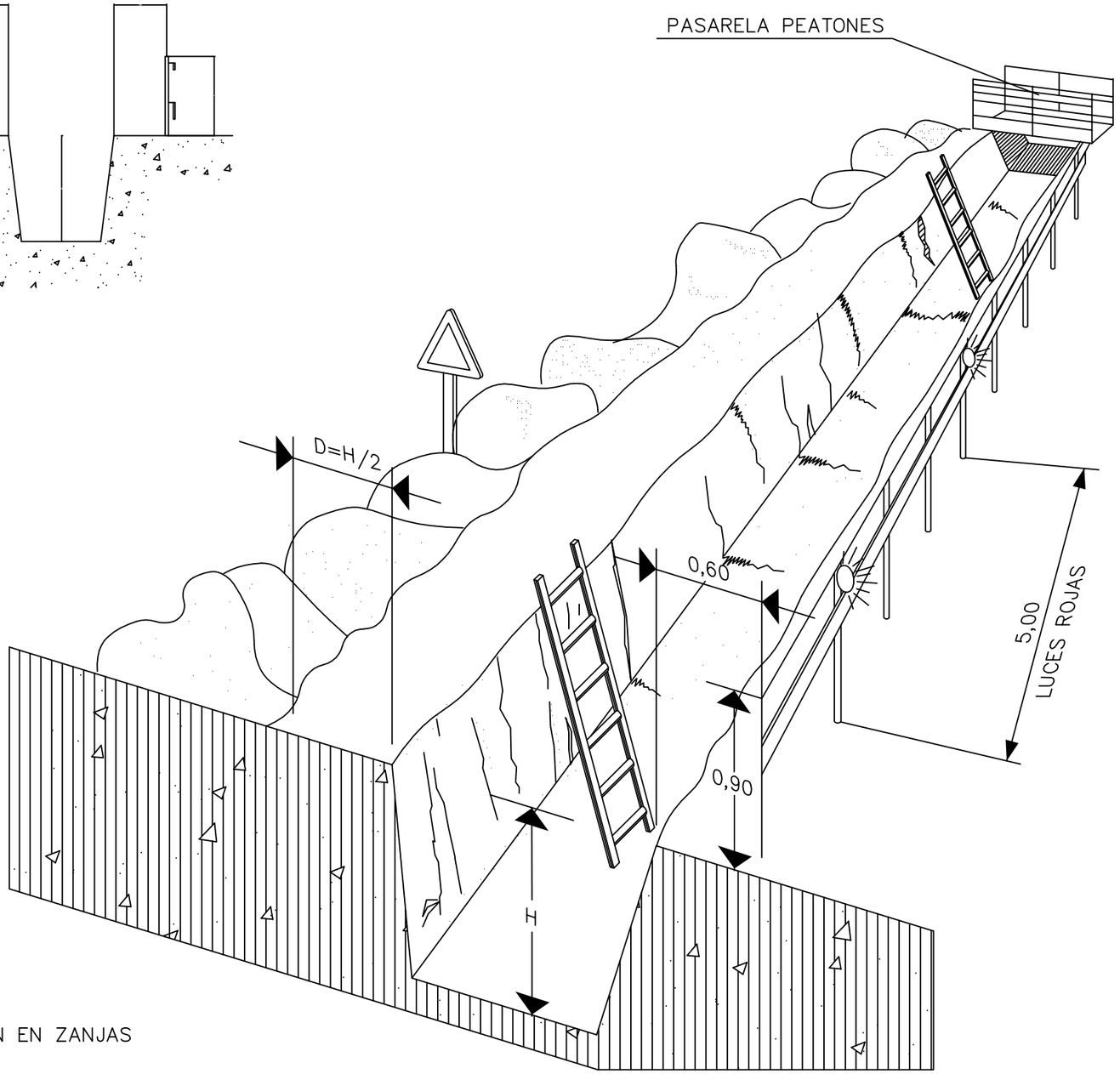


BOTIQUIN



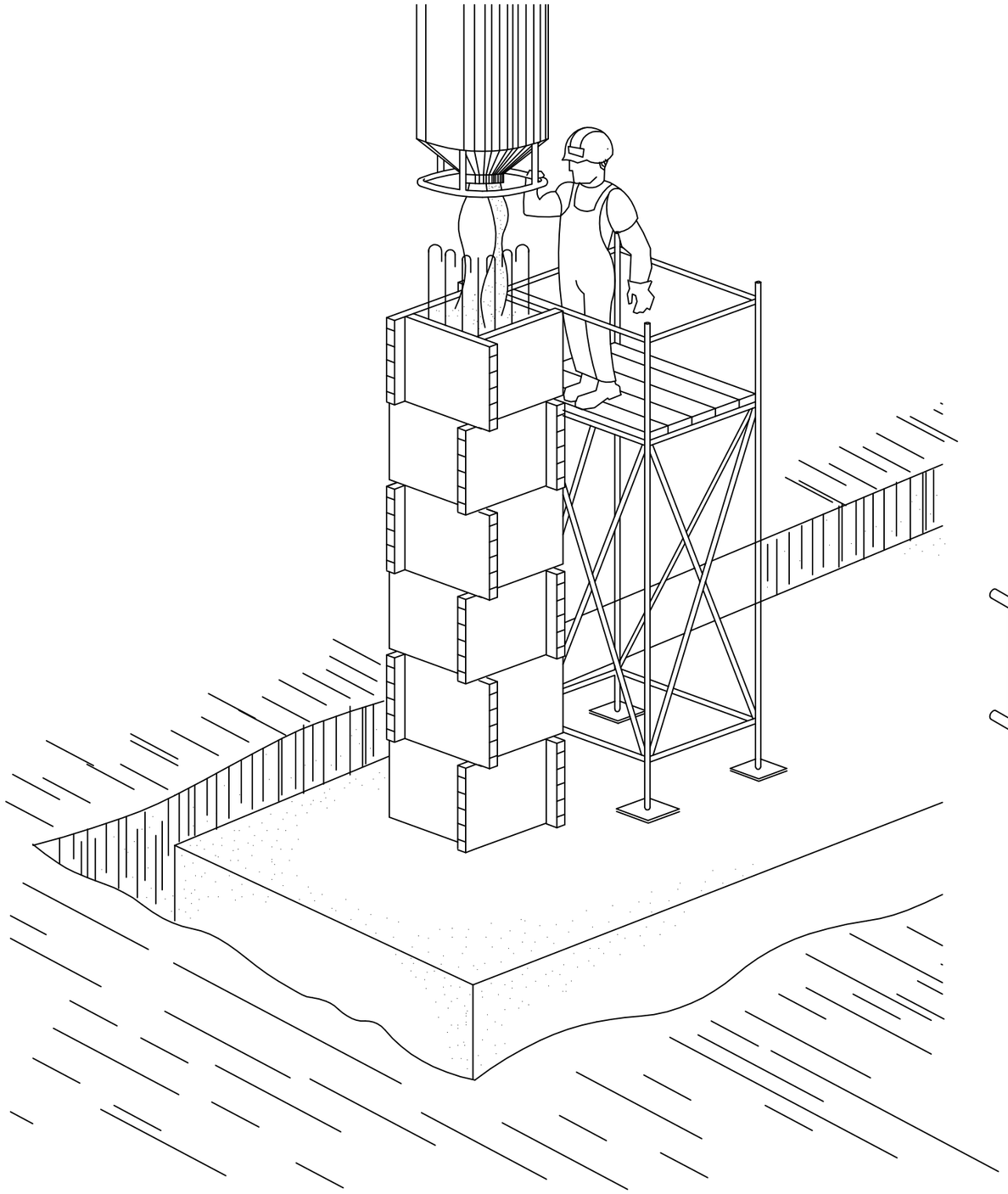
CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 7	DESIGNACION: *SEGURIDAD Y SALUD*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

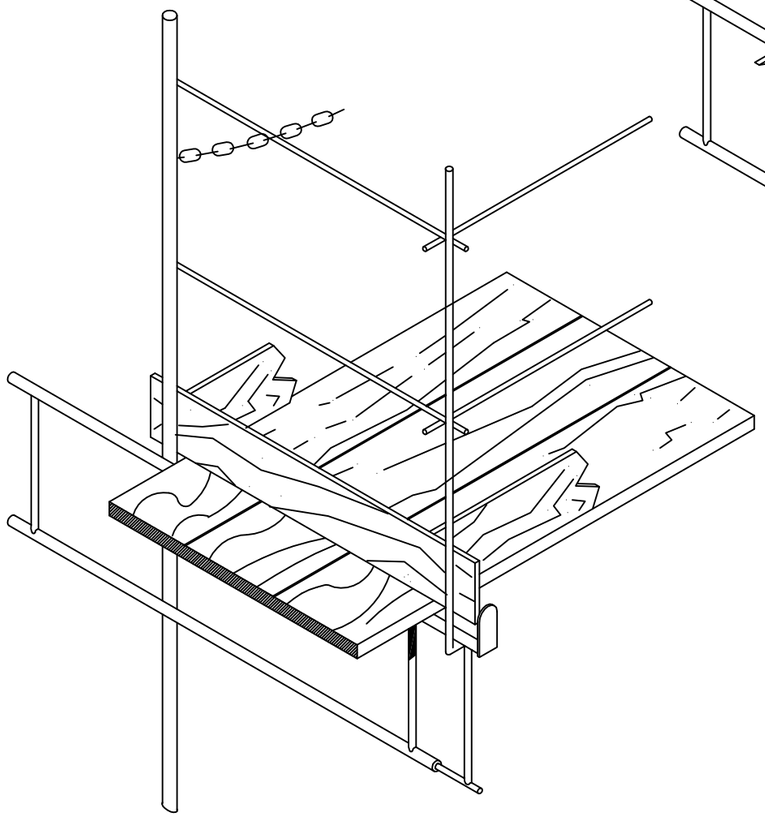


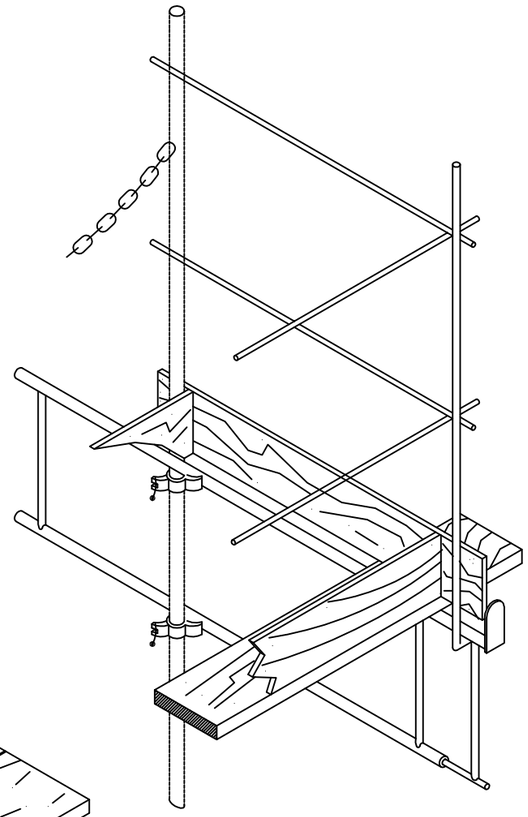


PROTECCION EN ZANJAS

CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 8	DESIGNACION: *SEGURIDAD Y SALUD*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:



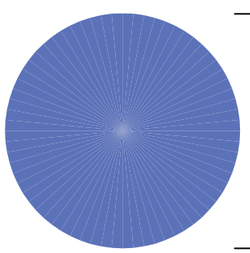




ANDAMIAJE PARA HORMIGONADO

CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 9	DESIGNACION: *SEGURIDAD Y SALUD*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



COLOR DE FONDO: AZUL (*)

SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

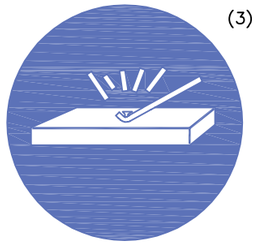
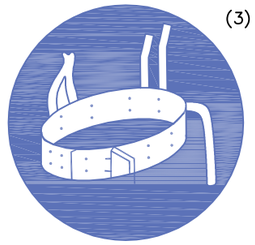
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1–115 Y UNE 48–103

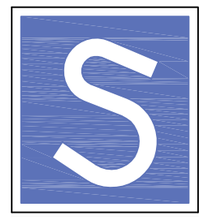
DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85

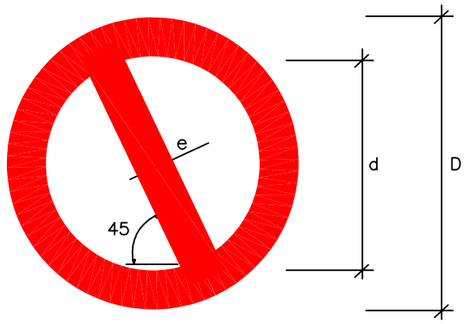
SE¥AL	(1)	(1)	(2)	(1)	(1)
Nº	B–2–1	B–2–2	B–2–3	B–2–4	B–2–5
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

SE¥AL	(2)	(2)	 (3)	 (3)	(3)
Nº	B–2–6	B–2–7	B–2–8	B–2–9	B–2–10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

 OBREROS
SILBAR OBREROS
LETRA S LEYENDA INDICADORA OBRERO EN VÍA

CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: MARTA MORENO GARCÍA	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: RICARDO PÉREZ SUÁREZ	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: INGENIERO INDUSTRIAL MANUEL BALLESTER SAAVEDRA	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.	TERMINO MUNICIPAL: SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 10	DESIGNACION: SEGURIDAD Y SALUD	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

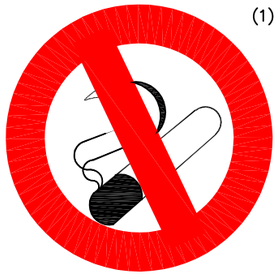
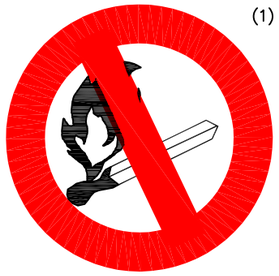
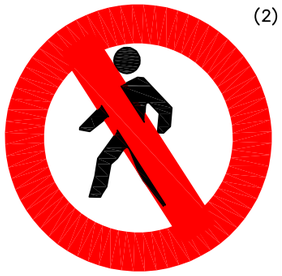
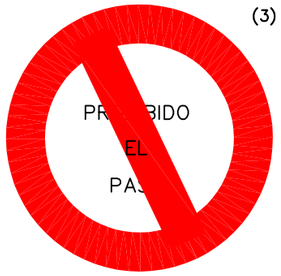
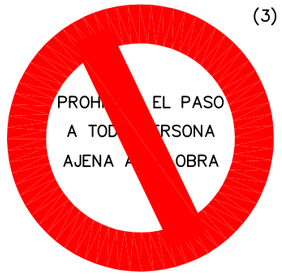
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICION.



DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1–115 Y UNE 48–103

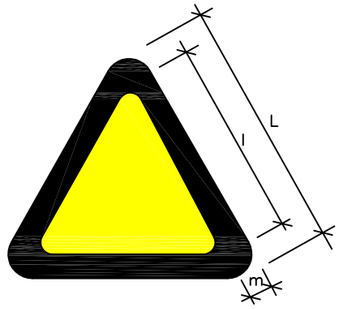
SEÑAL	 (1)	 (1)	 (2)	(1)	 (3)	 (3)
Nº	B–1–1	B–1–2	B–1–3	B–1–4	B–1–5	B–1–6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85

CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: MARTA MORENO GARCÍA	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: RICARDO PÉREZ SUÁREZ	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: INGENIERO INDUSTRIAL MANUEL BALLESTER SAAVEDRA	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.	TERMINO MUNICIPAL: SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 11	DESIGNACION: SEGURIDAD Y SALUD	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

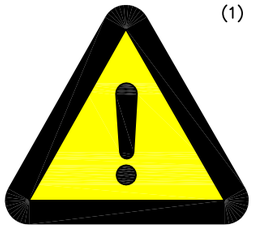
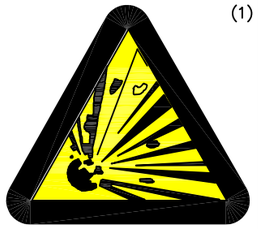
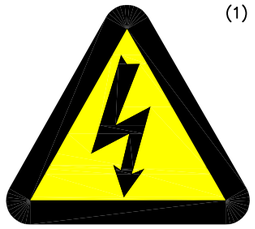
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1–115 Y UNE 48–103

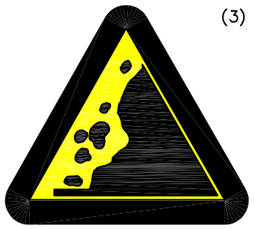
DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85 CON EJEMPLO GRAFICO

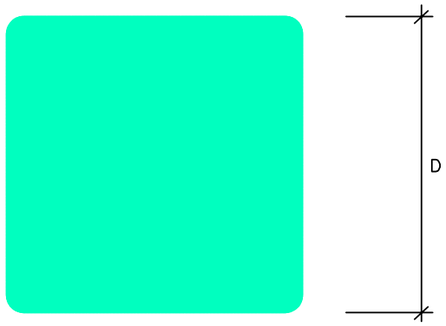
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85

SEÑAL	 (1)	(1)	 (1)	(1)	(1)	 (1)
Nº	B–3–1	B–3–2	B–3–3	B–3–4	B–3–5	B–3–6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)(=UNE 20–557/1)

SEÑAL	 (3)	(3)	(3)	(3)	(3)	
Nº	B–3–7	B–3–8	B–3–9	B–3–10	B–3–11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 12	DESIGNACION: *SEGURIDAD Y SALUD*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

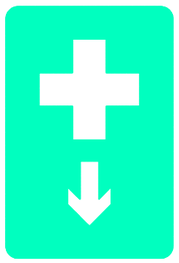
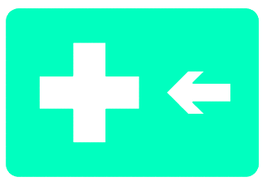
SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE (*)

SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1–115 Y UNE 48–103

SEÑAL	(1)	(1)	(3) 	(3) 
Nº	B–4–1	B–4–2	B–4–3	B–4–4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85 CON EJEMPLO GRAFICO

(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85

CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 13	DESIGNACION: *SEGURIDAD Y SALUD*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

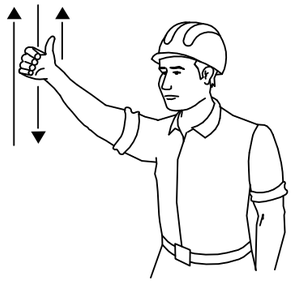
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.

NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

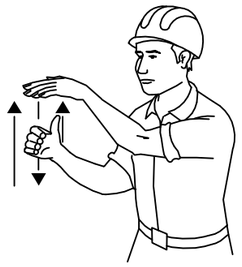
1 LEVANTAR LA CARGA

2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA

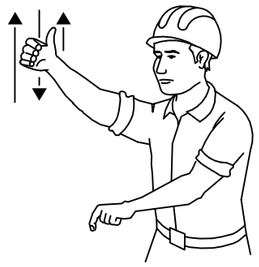


3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE

4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



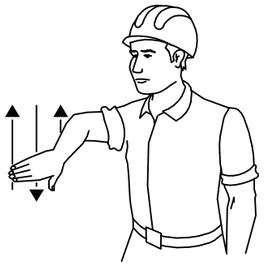
5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



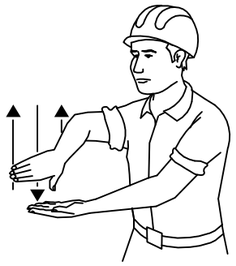
6 BAJAR LA CARGA

7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE

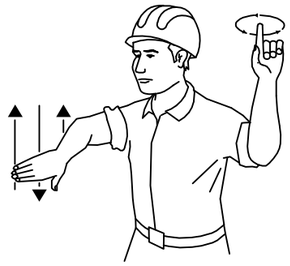
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



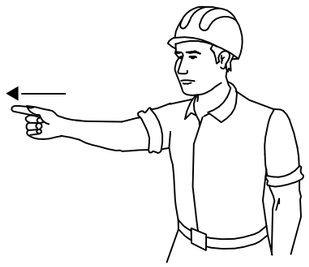
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



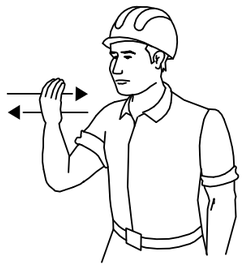
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



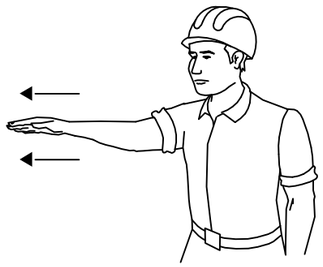
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO



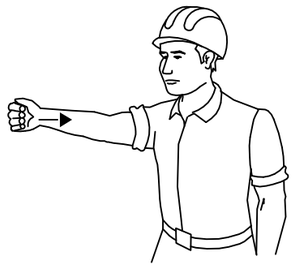
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



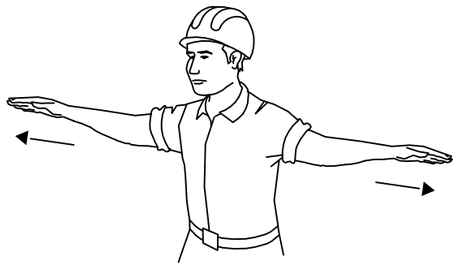
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA

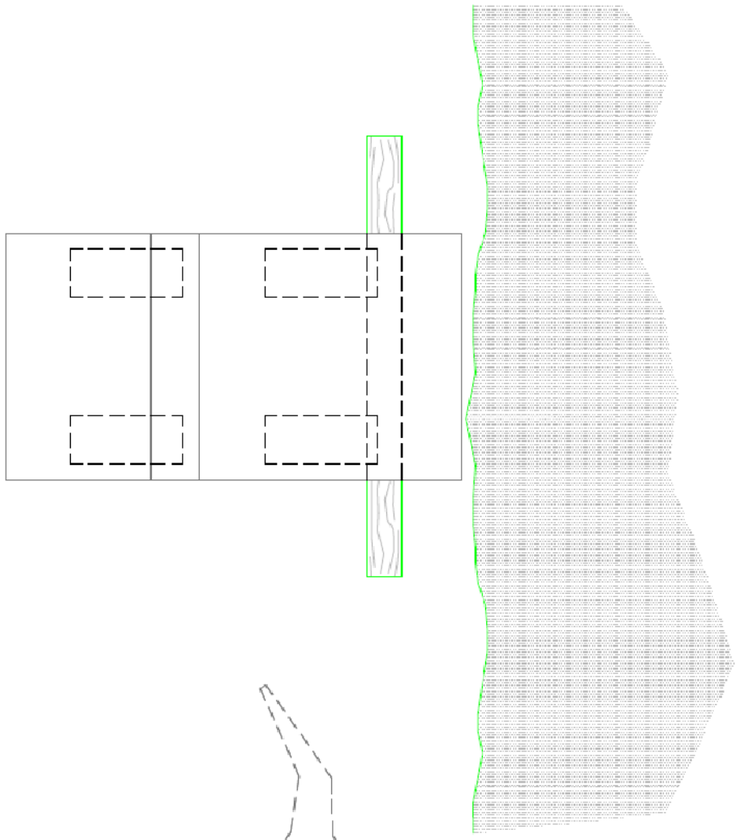


15 PARAR



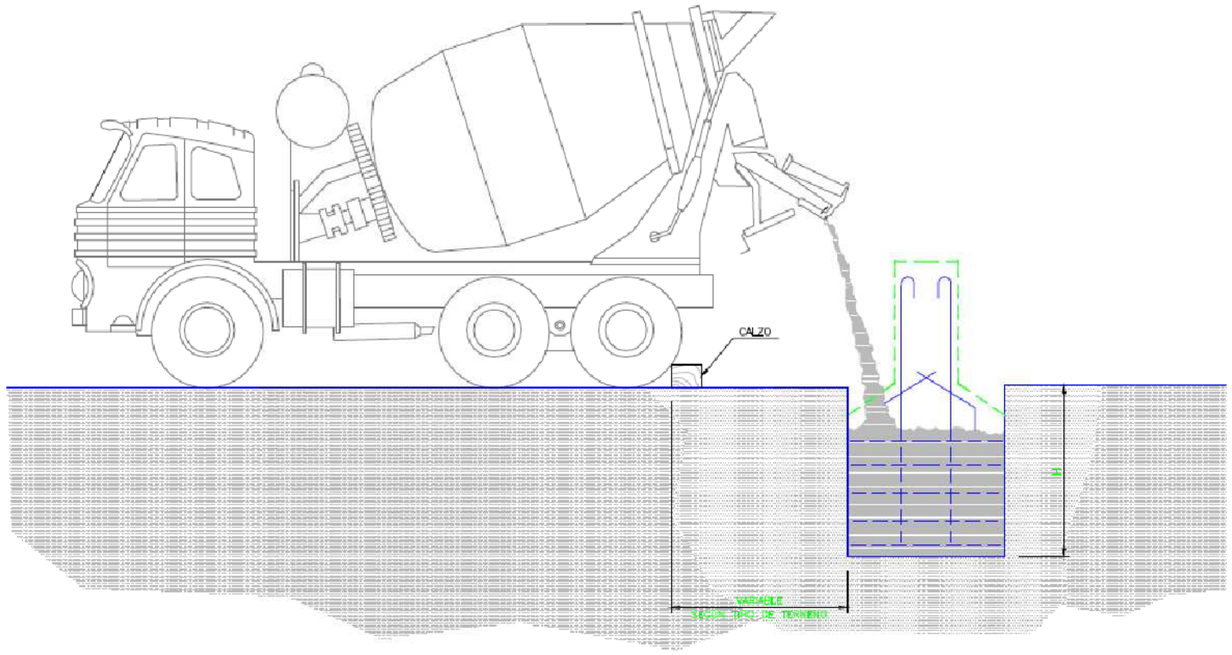
CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 14	DESIGNACION: *SEGURIDAD Y SALUD*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

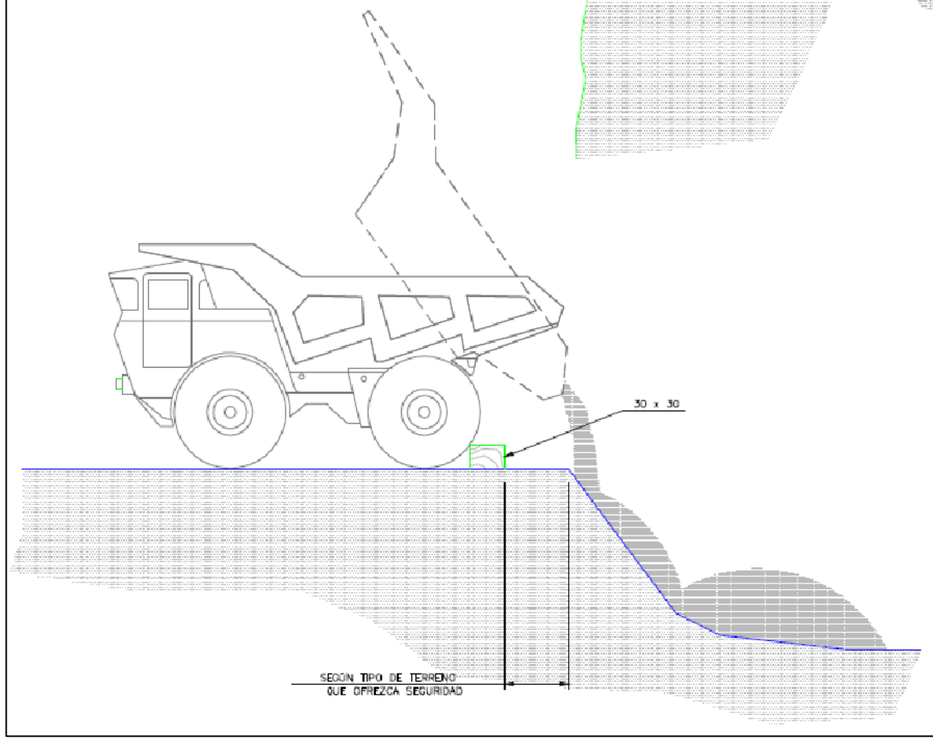
LÍMITE DE RETROCESO EN VERTIDO DE TIERRAS



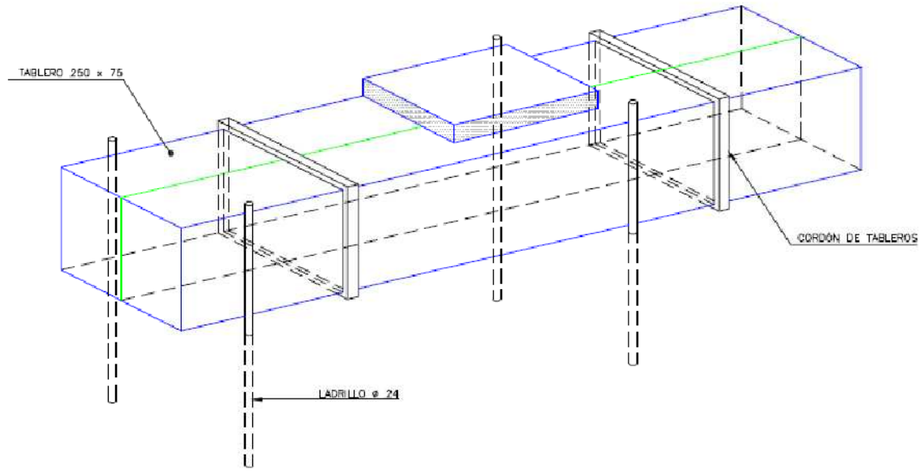
HORMIGONADO PARA EL VERTIDO

DIRECTO A LAS ZANJAS O CIMENTACIONES



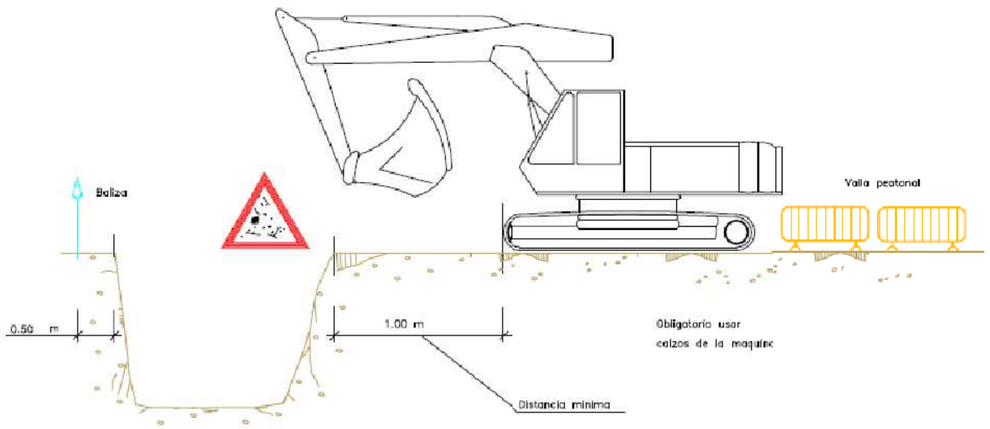


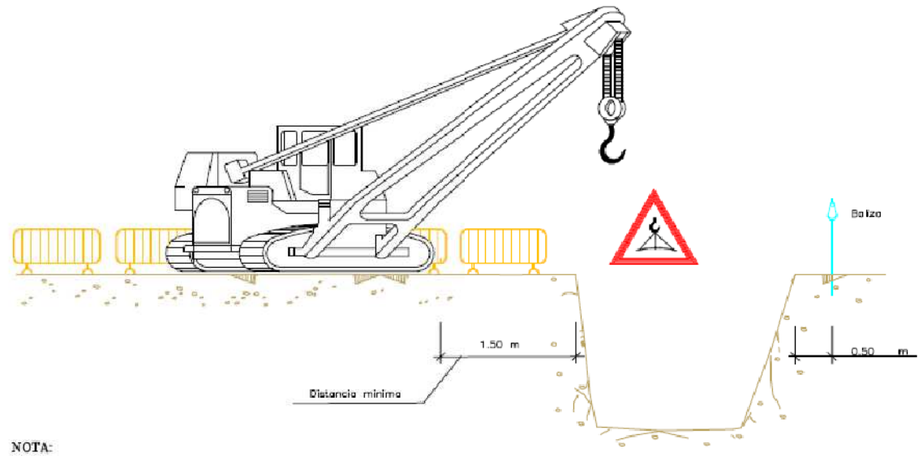
DETALLE CALZO



CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 15	DESIGNACION: *SEGURIDAD Y SALUD*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

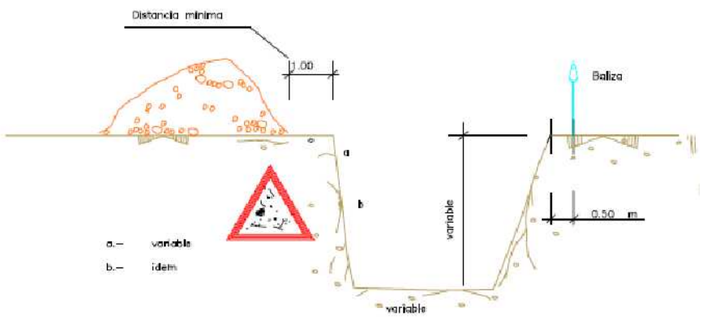
EXCAVACIÓN

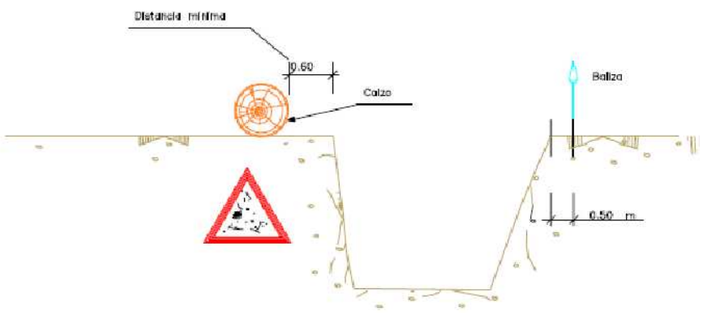




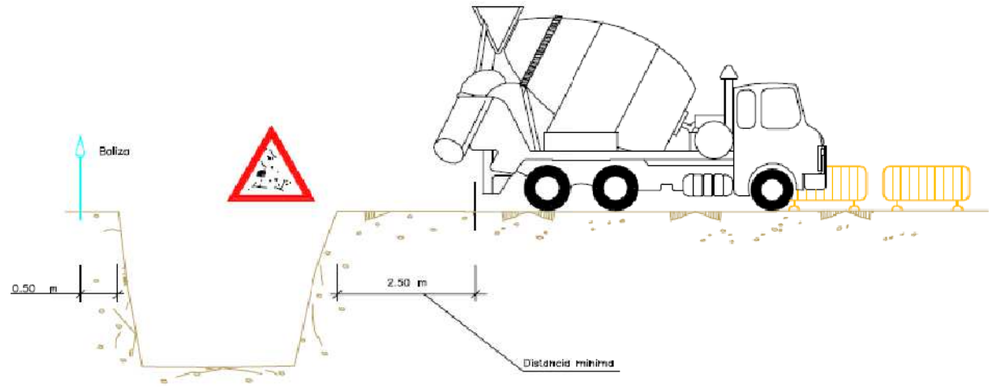
NOTA:
LA UBICACION DE LA GRUA SERA
DETERMINADA DIARIAMENTE POR
EL TECNICO DE SEGURIDAD

ACOPIOS





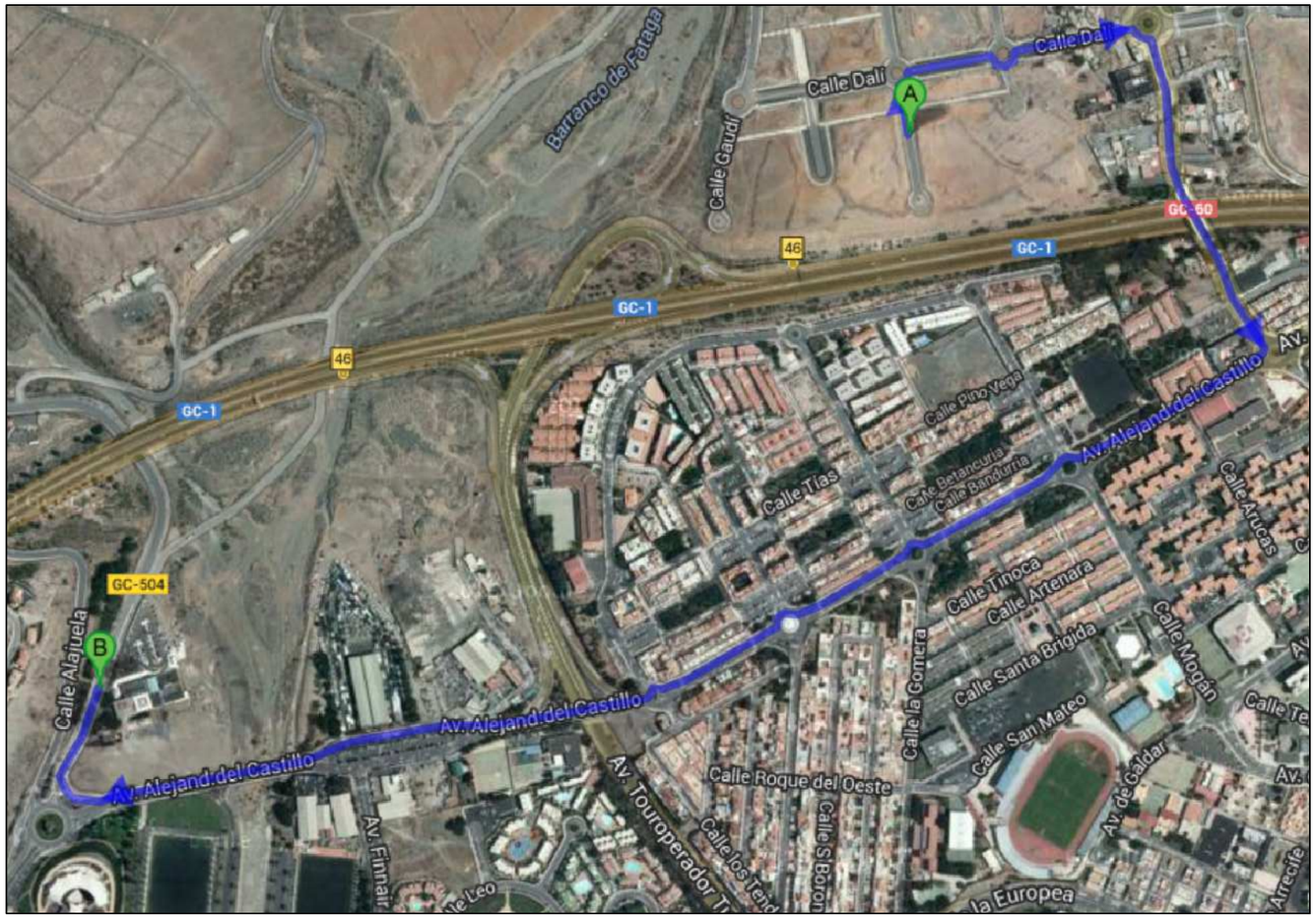
ELEMENTOS VIBRATORIOS



CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: MARTA MORENO GARCÍA	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: RICARDO PÉREZ SUÁREZ	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: INGENIERO INDUSTRIAL MANUEL BALLESTER SAAVEDRA	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.	TERMINO MUNICIPAL: SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 16	DESIGNACION: SEGURIDAD Y SALUD	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

CENTRO DE SALUD DE MASPALOMAS

ITINERARIO DESDE BOTIQUÍN DE OBRA



Indicaciones de ruta en coche para Centro de Salud Maspalomas

A Calle Velázquez

1. Dirígete hacia el **norte** por **Calle Velázquez**

63 m

2. En la rotonda, toma la **primera** salida en dirección **Calle Dalí**
Pasa una rotonda

300 m

3. En la rotonda, toma la **primera** salida en dirección **GC-60**

450 m

4. En la rotonda, toma la **primera** salida en dirección **Av. Alejand.del Castillo**
Pasa 4 rotondas

1,6 km

5. Gira ligeramente a la derecha hacia **GC-504**
El destino está a la derecha.

190 m

B Centro de Salud Maspalomas
GC-503
35128, Las Palmas

CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 17	DESIGNACION: *SEGURIDAD Y SALUD*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

CENTRO ASISTENCIAL HOSPITEN CLINICA ROCA

ITINERARIO DESDE BOTIQUÍN DE OBRA

Indicaciones de ruta en coche para Calle las Pitas

A Calle Velázquez

1. Dirígete hacia el **norte** por **Calle Velázquez**
63 m

2. En la rotonda, toma la **primera** salida en dirección **Calle Dalí**
Pasa una rotonda
300 m

3. En la rotonda, toma la **primera** salida en dirección **GC-60**
450 m

4. En la rotonda, toma la **segunda** salida en dirección **Fataga**
400 m

5. En la rotonda, toma la **primera** salida en dirección **Av. de Tirajana**
Pasa una rotonda
500 m

6. En la rotonda, toma la **tercera** salida **GC-500** en dirección **Las Palmas GC**
350 m

7. Incorpórate a **Av. de la Europea/GC-500**
Pasa una rotonda
3,5 km

8. Toma la salida hacia **San Agustín**
200 m

9. En la rotonda, toma la **tercera** salida en dirección **Calle las Acacias**
120 m

10. Gira a la izquierda hacia **Calle las Pitas**
El destino está a la derecha.
25 m

B Calle las Pitas

CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: MARTA MORENO GARCÍA	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: RICARDO PÉREZ SUÁREZ	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: INGENIERO INDUSTRIAL MANUEL BALLESTER SAAVEDRA	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.	TERMINO MUNICIPAL: SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 18	DESIGNACION: SEGURIDAD Y SALUD	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

1.2.6.6 PRESUPUESTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES								
01.01	**ud Casco de seguridad**								
	Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.								
		40				40,00			
							40,00	2,88	115,20
01.02	**ud Gafa anti-partículas, de policarbonato**								
	Gafa anti-partículas, de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.								
		40				40,00			
							40,00	10,68	427,20
01.03	**ud Mascarilla con filtro contra polvo**								
	Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.								
		40				40,00			
							40,00	23,96	958,40
01.04	**ud Tapones protectores auditivos con cordón**								
	Tapones protectores auditivos con cordón, (par) homologados CE s/normativa vigente.								
		40				40,00			
							40,00	1,58	63,20
01.05	**ud Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado**								
	Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente.								
		40				40,00			
							40,00	3,25	130,00
01.06	**ud Bota lona y serraje, con puntera y plantilla metálica**								
	Bota lona y serraje, con puntera y plantilla metálicas incorporada, (par) homologada CE s/normativa vigente.								
		40				40,00			
							40,00	25,13	1.005,20
01.07	**ud Cinturón portaherramientas**								
	Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.								
		15				15,00			
							15,00	25,97	389,55
01.08	**ud Cinturón encofrador con bolsa de cuero**								
	Cinturón encofrador con bolsa de cuero CE, s/normativa vigente.								
		4				4,00			
							4,00	19,47	77,88
01.09	**ud Arnes completo con cuerda regulable y mosquetones**								
	Arnes completo con cuerda regulable y mosquetones, homologado CE s/normativa vigente.								
		4				4,00			
							4,00	30,04	120,16
01.10	**ud Cuerda de 2 m para cinturón de seguridad**								
	Cuerda de 2 m para cinturón de seguridad, con mosquetones regulables, CE, s/normativa vigente.								
		8				8,00			
							8,00	20,21	161,68
01.11	**ud Reflectante de Seguridad**								
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 148-149.								
		40				40,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							40,00	6,49	259,60
	TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....								**3.708,07**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS								
02.01	**m² Red de seguridad horizontal p/protección de huecos**								
	Red de seguridad horizontal para protección de huecos, de malla de poliamida # 75 mm, con D de cuerda de malla 4 mm y cuerda perimetral D 12 mm, (amortización = 30 %), incluso colocación y desmontado.								
		1	20,00			20,00			
							20,00	3,82	76,40
02.02	**m Valla p/cerramiento de obras acero galv., h=2 m, Angio**								
	Valla para cerramiento de obras de h=2 m, Angio o equivalente, realizado con paneles de acero galvanizado de e=1.5 mm, de 2.00x1.00 m colocados horizontalmente uno sobre otro y postes del mismo material colocados c/2 m, recibidos con hormigón H-150, i/accesorios de fijación, totalmente montada.								
		1	20,00			20,00			
							20,00	34,92	698,40
02.03	**ud Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m**								
	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.								
		20				20,00			
							20,00	5,89	117,80
02.04	**ud Extintor portátil 6 kg, polvo químico poliv., A B C, 21A-113B, Z**								
	Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, eficacia 21A-113B, tipo Zenith o equivalente, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluídas fijaciones a la pared, colocado. Según C.T.E. DB SI.								
		2				2,00			
							2,00	56,65	113,30
02.05	**m Suministro y colocación de rollos de cinta de balizamiento o señ**								
	Suministro y colocación de Rollos de cinta de balizamiento o señalización de politeno ancho 8 cms. impresa a 2 caras en galga 300 s.								
		1	400,00			400,00			
							400,00	0,59	236,00
02.06	**ML Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con ho**								
	Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa según plano de detalles en piezas de 3 ó 6 m, juntas de colocación ejecutadas e impermebilizadas, trasdos impermeabilizadas con emulsión in situ, remate de partes vistas, incluso abatimientos según normativa y remates con bordillos existentes, cajeo y preparación de la superficie de apoyo, nivelada, totalmente colocada.								
		5				5,00			
							5,00	104,23	521,15
	TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS								**1.763,05**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 INSTALACIONES PERSONAL								
03.01	**ms ALQUILER CASETA ASEO 14,65 m2**								
	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,98x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos y un urinario, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
		1				1,00			
							1,00	255,28	255,28
03.02	**ms ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2**								
	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
		1				1,00			
							1,00	207,20	207,20
03.03	**m. ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2**								
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general o motor provisional formada por manguera flexible de 4x6 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.								
		1	20,00			20,00			
							20,00	6,43	128,60
03.04	**ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.**								
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.								
		1				1,00			
							1,00	94,95	94,95
03.05	**ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO**								
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	458,21	458,21
03.06	**ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS**								
	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).								
		2				2,00			
							2,00	46,09	92,18

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07	**ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**								
	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).								
		4				4,00			
							4,00	48,38	193,52
03.08	**ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS**								
	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).								
		2				2,00			
							2,00	14,28	28,56
03.09	**ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.**								
	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.								
		3				3,00			
							3,00	116,40	349,20

TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIONES PERSONAL..... 1.807,70

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD								
04.01	**ud Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico**								
	Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.								
		20				20,00			
							20,00	6,89	137,80
04.02	**ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico**								
	Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.								
		20				20,00			
							20,00	6,89	137,80
04.03	**ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico**								
	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.								
		5				5,00			
							5,00	46,35	231,75

TOTAL CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD..... 507,35

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 PERSONAL, FORMACIÓN Y ASESORAMIENTO								
05.01	**ms RECURSO PREVENTIVO NECESARIO EN OBRA SEGÚN LO INIDCADO EN LA DIS**								
	Recurso preventivo necesario en obra según lo inidcado en la disposición adicional decimocuarta en la ley 31/1995 .								
		2				2,00			
							2,00	315,00	630,00
05.02	**ms TIEMPO DE PERSONAL EN TRABAJOS DE SEÑALISTA EN LA REALIZACIÓN DE**								
	Tiempo de personal en trabajos de señalista en la realización de trabajos propios de carreteras y anexos.								
		2				2,00			
							2,00	315,00	630,00
05.03	**ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.**								
	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.								
		5				5,00			
							5,00	68,60	343,00
05.04	**ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD**								
	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.								
		1				1,00			
							1,00	130,85	130,85
	TOTAL CAPÍTULO 05 PERSONAL, FORMACIÓN Y ASESORAMIENTO								**1.733,85**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 CAPITULO VARIOS								
06.01	**ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I**								
	Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.								
		11				11,00			
							11,00	77,90	856,90
06.02	**ud BOTIQUÍN DE URGENCIA**								
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.								
		1				1,00			
							1,00	86,63	86,63
	TOTAL CAPÍTULO 06 CAPITULO VARIOS								**943,53**
	TOTAL								**10.463,55**

Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

1.2.7 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

ANEJO Nº 7

INDICE

1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA.....1

1.1.- INTRODUCCIÓN..... 1

1.2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS..... 1

1.3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS..... 2

2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO 2

3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.....2

3.1.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS. 2

3.2.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU. 2

3.3.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS. 3

4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA. 4

4.1.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU. 4

4.2.- INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN. 4

5.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTION DE LOS RESIDUOS.....4

5.1.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS. 5

5.1.1.- TRANSPORTE DE RESIDUOS. 5

5.1.2.- RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES). 5

5.2.- MAQUINARIA. 6

5.3.- RESPONSABILIDADES. 6

5.3.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS. 6

5.3.2.- RESPONSABILIDADES. 6

5.3.3.- MEDICION Y ABONO 7

6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS7

1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA

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 "**PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO A PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.**"

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 excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras y no compensados en la propia traza. 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 computo 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	
X	17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)
A.2.: RCDs Nivel II		
	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
-	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla)
	2. Madera	
X	17 02 01	Madera
	3. Metales	
-	17 04 05	Hierro y Acero
-	17 04 06	Metales mezclados
-	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
X	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
X	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
X	17 02 02	Vidrio
	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustacias 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)
-	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
X	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
-	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
-	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
	4. Piedra	
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
A.3.	**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**	
	1. Basuras	
X	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla (macadam asfáltico)
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras sustancias peligrosas
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices

1.3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

En base a los datos del presupuesto y la estimación de los materiales que no pueden medirse con exactitud, los valores de residuos generados en la obra son:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION (RCD)				
Estimación de residuos en obra				
		Tn		V
Residuos totales de obra		**463,72**		**256,72**
A.1.: RCDs Nivel I (tierras y materiales pétreos no contaminados, procedentes de excavación)				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 2,2 y 1,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación tomados directamente desde los datos de proyecto	Terreno no compensado en perfiles	**450,00**	1,80	**250,00**
A.2.: RCDs Nivel II (residuos no peligrosos sin modificaciones físicas, químicas o biológicas significativas)				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Tipo de material residual	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 2,5 y 0,6)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	Firmes fresados o demolidos	0,00	2,40	0,00
2. Madera	Podas y talas, etc	0,05	0,60	0,08
3. Metales	Biondas, etc	0,00	7,85	0,00
4. Papel	Procedencias diversas	0,02	0,90	0,02
5. Plástico	Procedencias diversas	0,02	0,90	0,02
6. Vidrio	Procedencias diversas	0,01	1,50	0,01
TOTAL estimación		**0,10**		**0,13**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos (arcilla, limo)	desbroce del terreno	0,00	1,80	0,00
2. Hormigón	demoliciones	6,90	2,45	2,82
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	demoliciones	0,00	2,00	0,00
4. Piedra (%arena, grava,etc..)	desbroce del terreno	6,66	1,80	3,70
5. Residuos de demolición sin clasificar	demoliciones	0,00	1,80	0,00
TOTAL estimación		**13,56**		**6,52**
A.3.: RCDs Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	basuras generadas en obra	0,06	0,90	0,07
2. Potencialmente peligrosos y otros	basuras peligrosas y otras	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación		**0,06**		**0,07**

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

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, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.

3.1.- 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
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia Obra
	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)	

3.2.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN 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)

3.3.- 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

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	190,00
A.2.: RCDs Nivel II					
	RCD: Naturaleza no pétrea		**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				
X	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,08
	3. Metales				
-	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
-	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 RNPs	0,02
	5. Plástico				
X	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,02
	6. Vidrio				
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,01
	RCD: Naturaleza pétrea		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad m3**
	1. Arena Grava y otros áridos				
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustacias 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	60,00
-	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	3,00
	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				
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	3,70
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 RPs	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	Absorventes contaminados (trapos,...)	Depósito Seguridad		
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito Seguridad		
	16 01 07	Filtros de aceite	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Tratamiento Fco-Qco		
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico 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 vacios	Depósito / Tratamiento		
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		

4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.

4.1.- 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
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	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	6,900
Ladrillos, tejas, cerámicos	0,000
Metal	0,000
Madera	0,050
Vidrio	0,010
Plástico	0,020

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

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

4.2.- 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 GESTION 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.

5.1.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS.

5.1.1.- TRANSPORTE DE RESIDUOS.

5.1.1.1.- *DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA 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.

5.1.2.- RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES).

Los residuos peligrosos (especiales) serán separados del resto y se enviarán inmediatamente para el tratamiento en las instalaciones del gestor autorizado.

5.1.2.1.- *CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.*

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.

5.1.2.2.- *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.

5.1.2.3.- *TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS.*

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

5.1.2.4.- *CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.*

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.

Residuos de la construcción:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

5.1.2.5.- *UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS.*

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.

5.1.2.6.- *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.

5.2.- 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.

5.3.- RESPONSABILIDADES.

5.3.1.- 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.

5.3.2.- 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.

5.3.3.- MEDICION 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.

6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Como anexo a este estudio se aporta mediciones desglosadas y valoradas correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, suponiendo un coste de ejecución material de **DOS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS CON DIEZ (2.472,10 €).**

Presupuesto

Código	Nat	Ud	Resumen	Comentario	Tn	€/tn	€
010409	Partida	tn	RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA		342,000	6,36	2.175,12
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
010408	Partida	tn	RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA		0,000	5,70	0,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con códig 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170504	Partida	tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN		108,000	2,50	270,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170407	Partida	tn	RESIDUOS METALICOS		0,000	1,00	0,00
			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)				
170302a	Partida	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)		0,000	7,00	0,00
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170302b	Partida	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)		0,000	12,81	0,00
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de demolición, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170107	Partida	tn	RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN		0,000	12,81	0,00
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con códig 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170101	Partida	tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN		6,900	2,50	17,25
			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)				
170102	Partida	tn	RESIDUOS DE LADRILLOS		0,000	5,70	0,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170201	Partida	tn	RESIDUOS DE MADERA		0,050	37,10	1,86
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
200101	Partida	tn	RESIDUOS DE PAPEL		0,020	39,22	0,78
			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)				
170203	Partida	tn	RESIDUOS DE PLÁSTICO		0,020	113,42	2,27
			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)				
170202	Partida	tn	RESIDUOS DE VIDRIO		0,010	113,42	1,13
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
200201 / 200301	Partida	tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS		0,060	61,48	3,69
			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 PELIGROS	Partida	tn	RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		0,000	408,00	0,00
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
				Total presupuesto de gestión de residuos	2.472,10		

Las Palmas de Gran Canaria, Abril 2013

El Autor del Proyecto

Vº Bº del Jefe del Servicio

Marta Moreno García

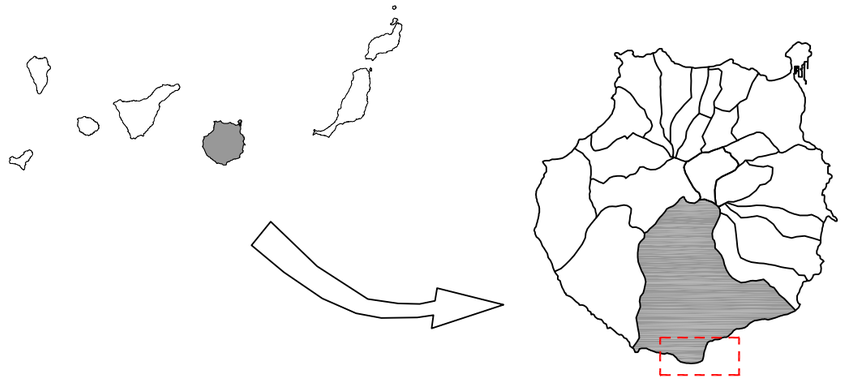
Ricardo L. Pérez Suárez

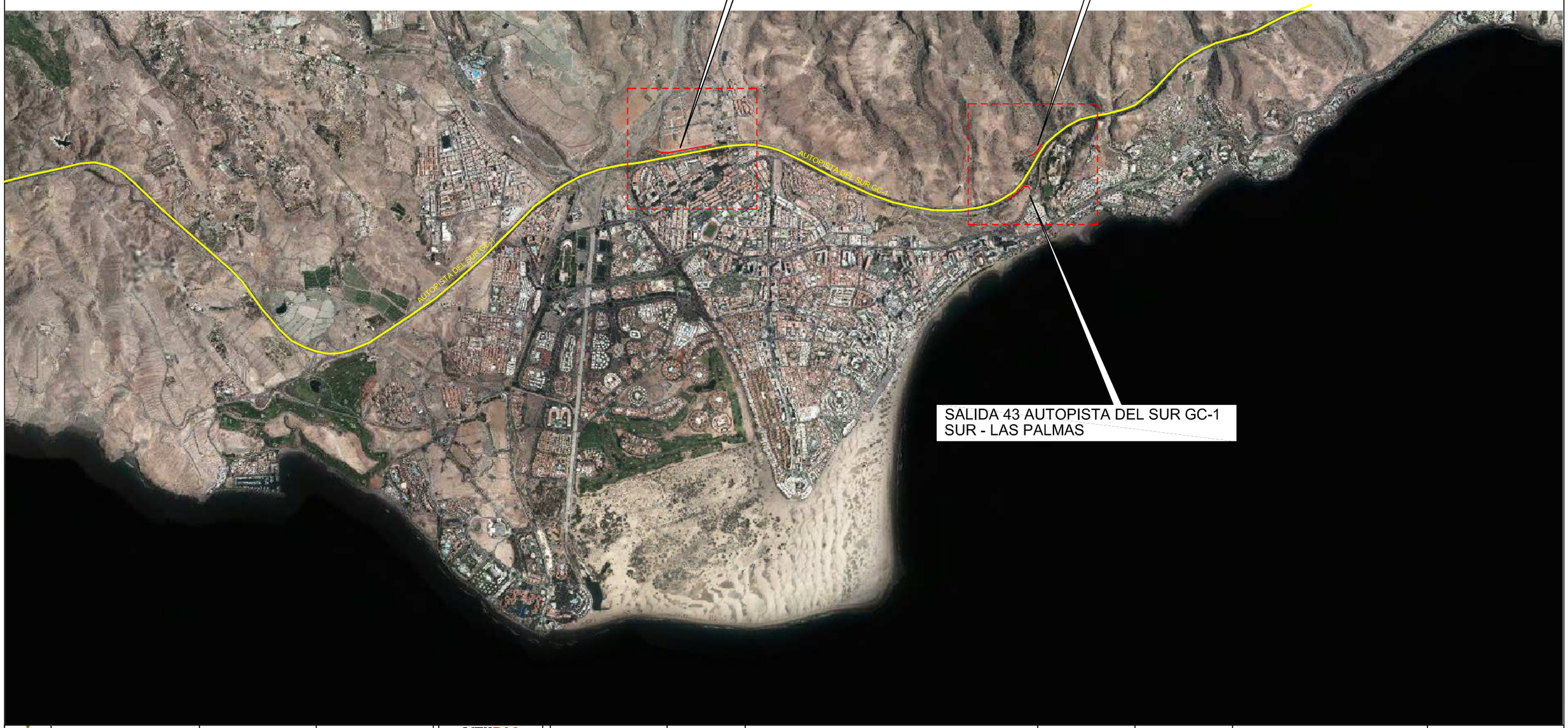
Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

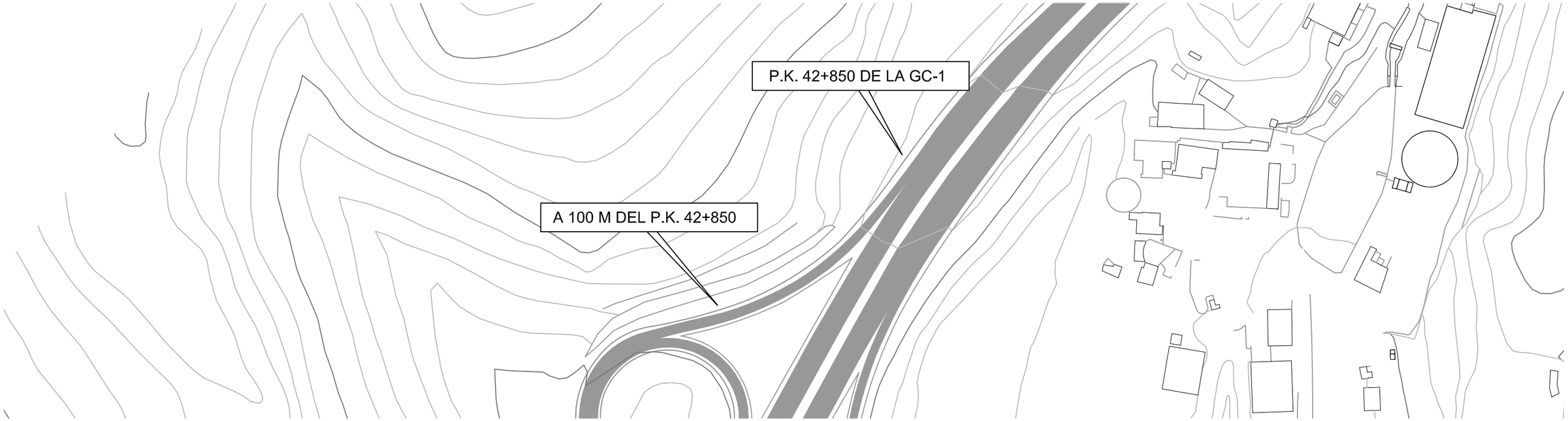
PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

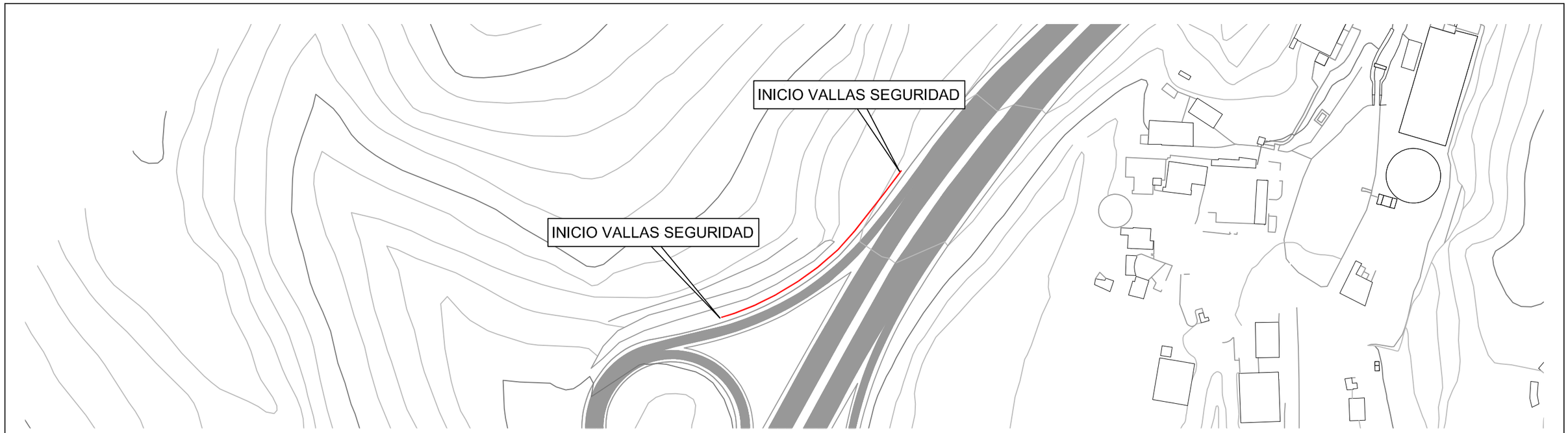




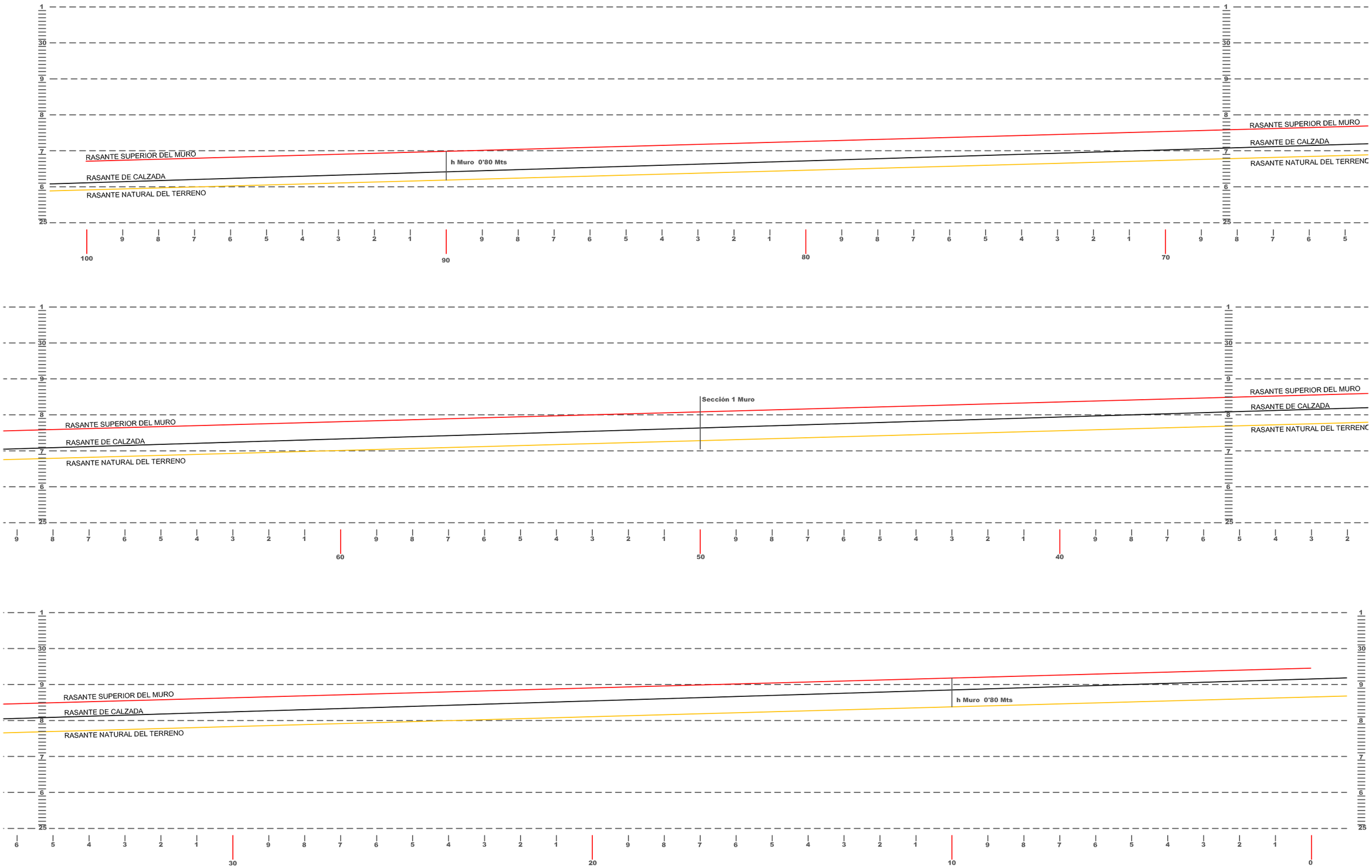
CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO TECNICO HB	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 1	DESIGNACION: *SITUACION*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:



CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	V°. B°. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 2	DESIGNACION: *ACTUACIÓN 1: SALIDA 43 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR. ESTADO ACTUAL*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:



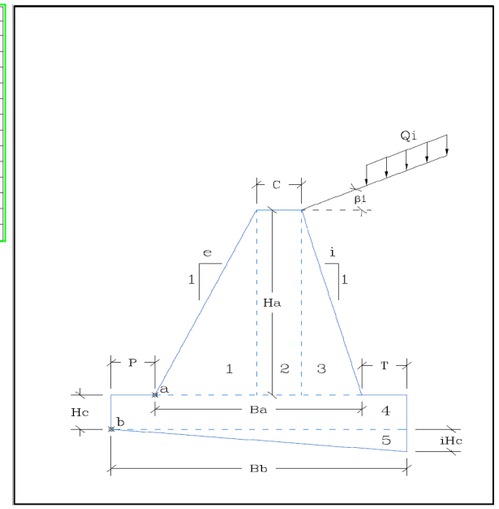
CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 3	DESIGNACION: *ENLACE A PLAYA DEL INGLES DIRECCIÓN LAS PALMAS-SUR. ESTADO FINAL*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

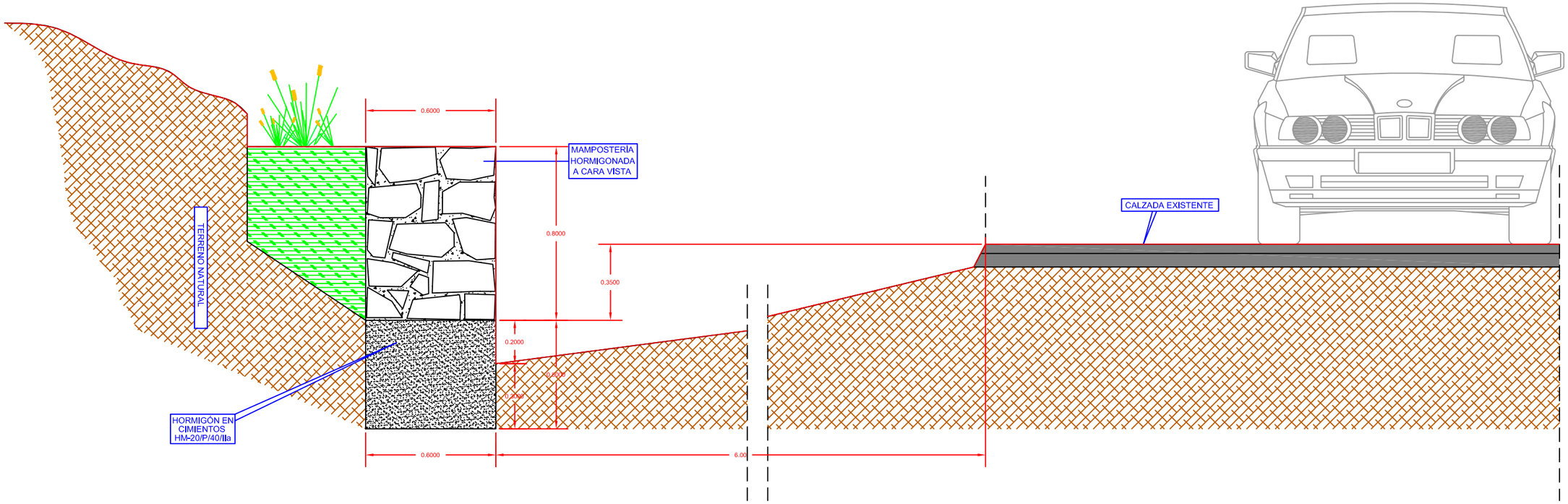


CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO TECNICO HB	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: 1/100 ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 4	DESIGNACION: *PERFILES TOPOGRÁFICOS SALIDA 43 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR.*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

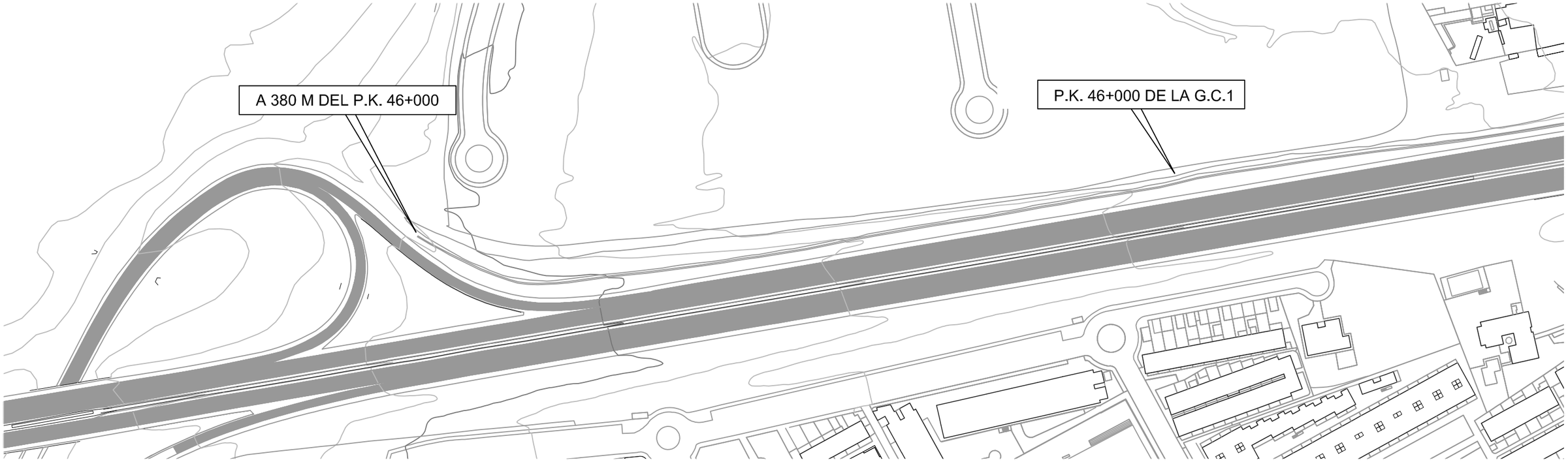
MURO DE MAMPOSTERÍA HORMIGONADA A CARA VISTA H = 0'80 m

MUROS DE 0,80 m DE ALTURA	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	0,80
C	0,60
e	0,00
i	0,00
Ba	0,80
P	0,00
T	0,00
Bb	0,80
Hc	0,50
Inc Hc	0,00
VOL. ALZ.	0,48
VOL. CIM.	0,30
VOL. TOT.	0,78

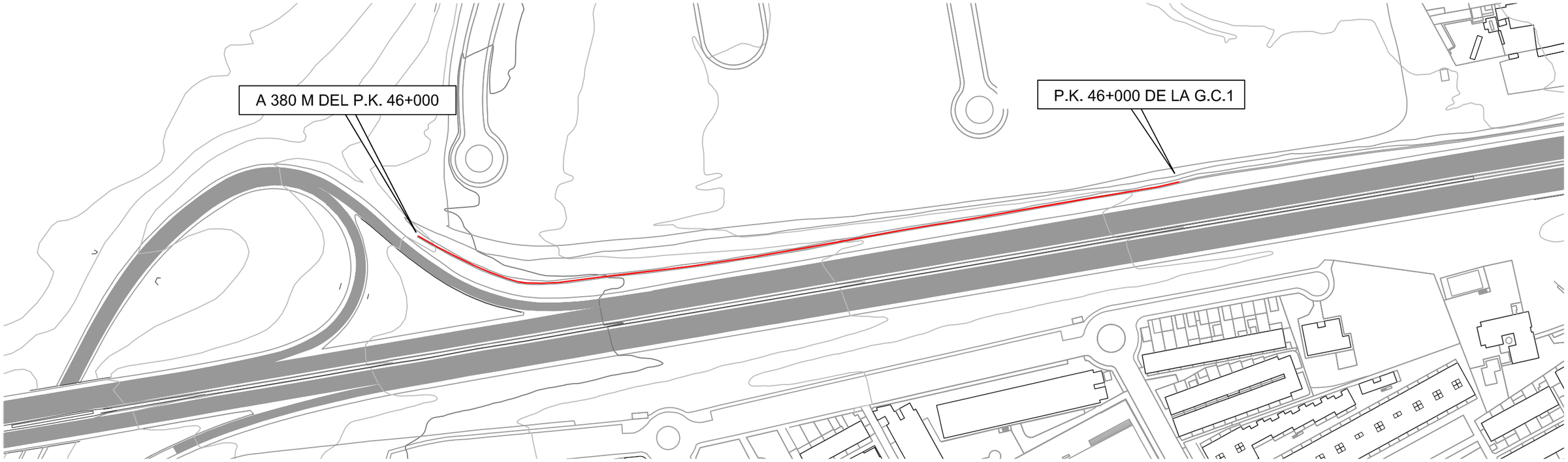




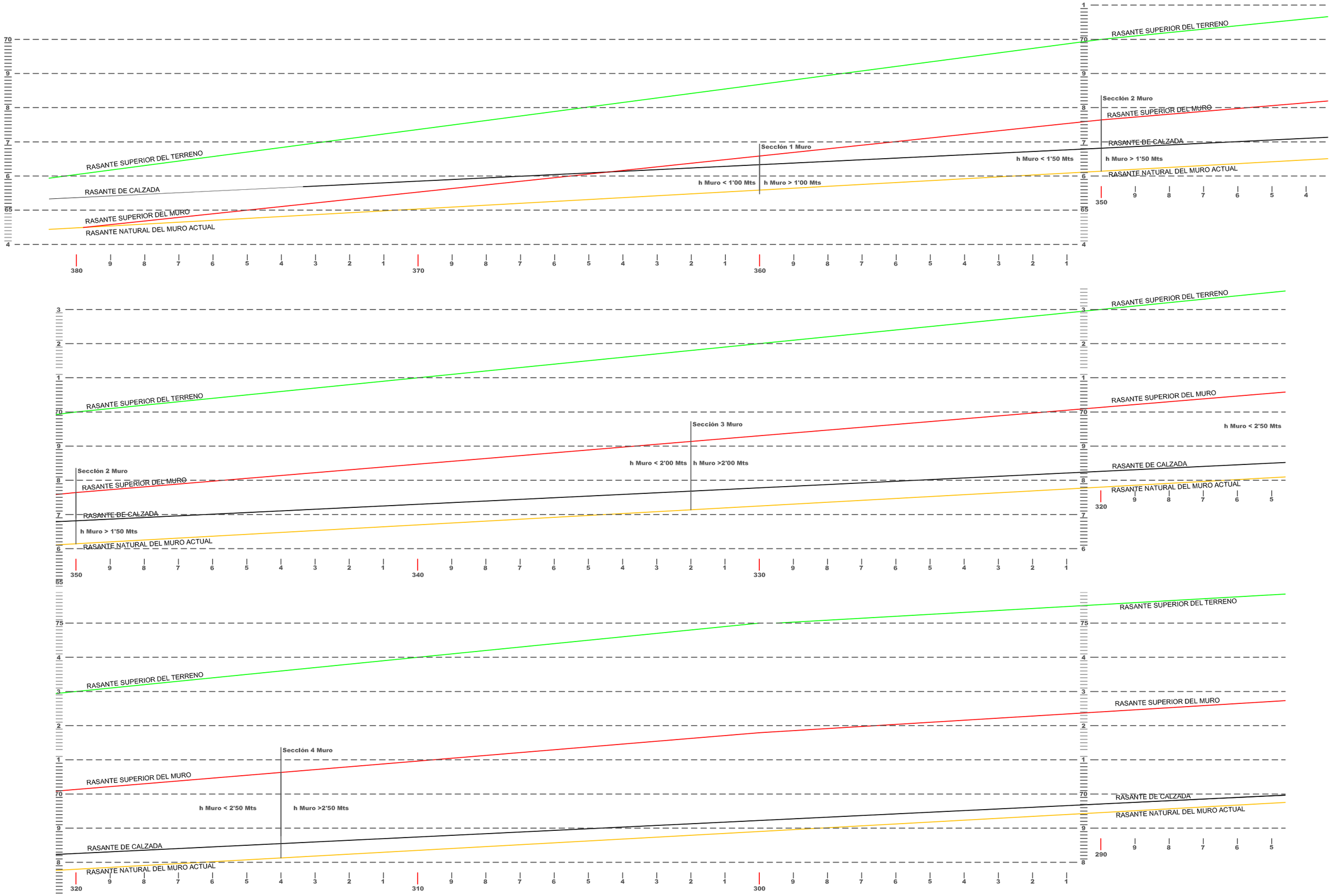
CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: 1/50 ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 5	DESIGNACION: *SECCIÓN MURO SALIDA 43 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:



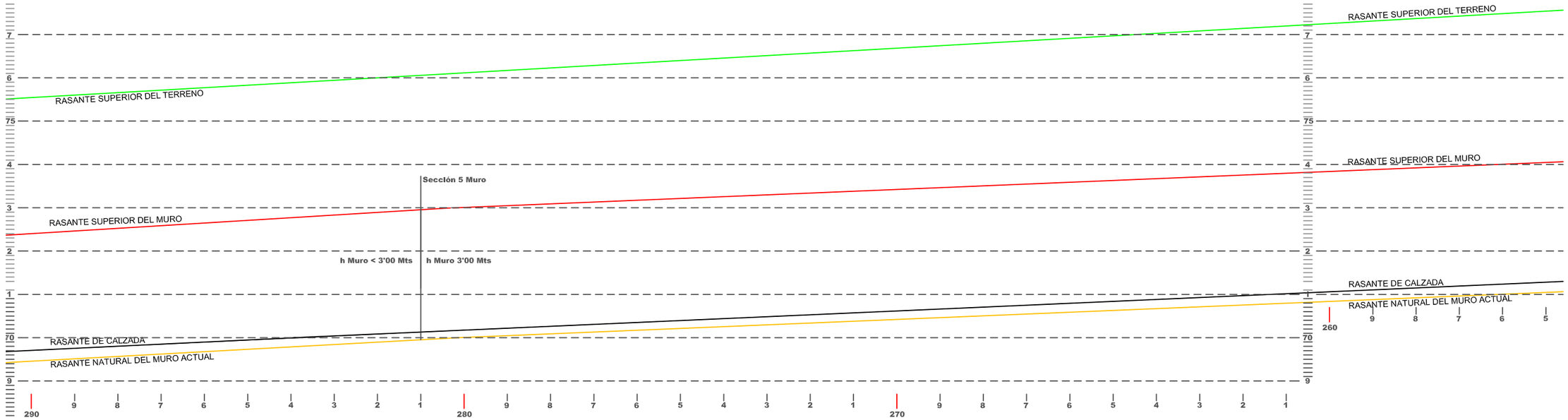
CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 6	DESIGNACION: *ACTUACIÓN 2: SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR. ESTADO ACTUAL*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

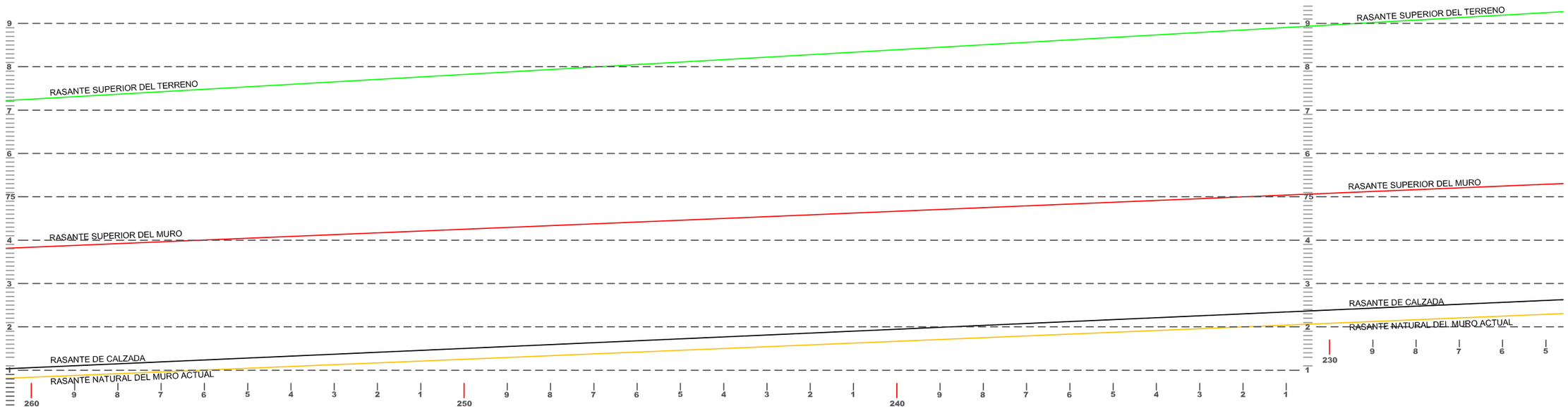


CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 7	DESIGNACION: *ACTUACIÓN 2: SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR. ESTADO FINAL*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

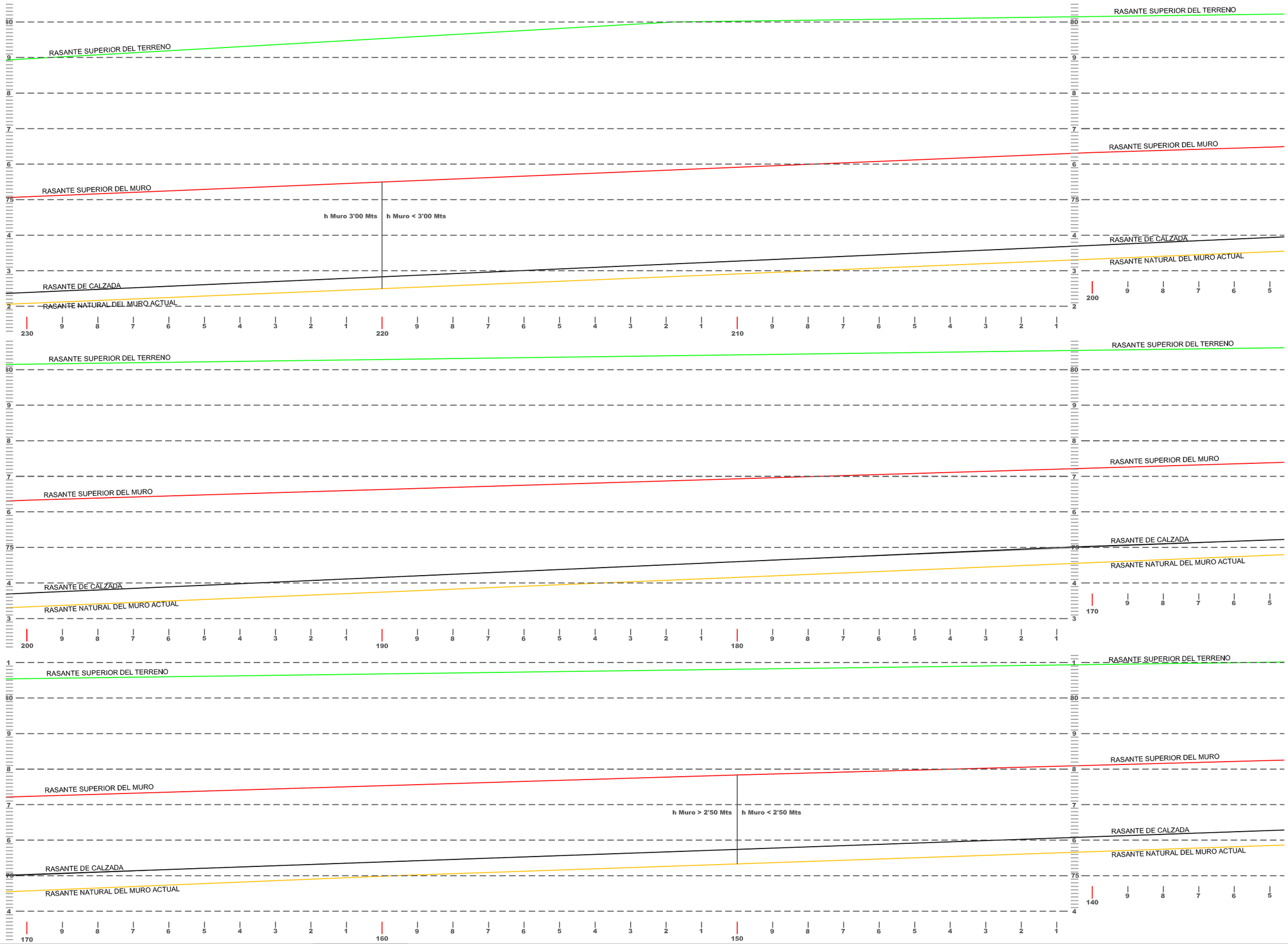


CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO TECNICO HB	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: 1/100 ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 8	DESIGNACION: *PERFILES TOPOGRÁFICOS I* *SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR.*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

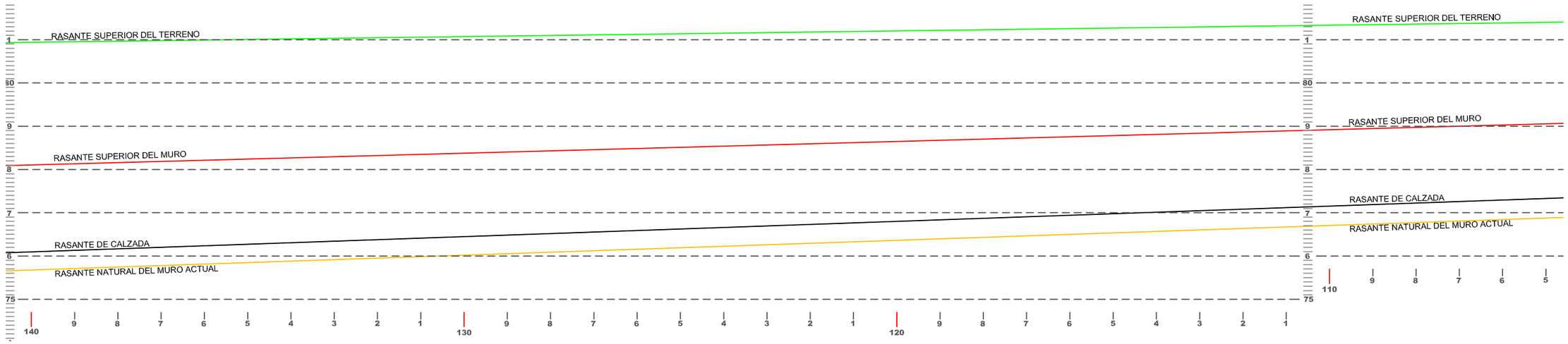


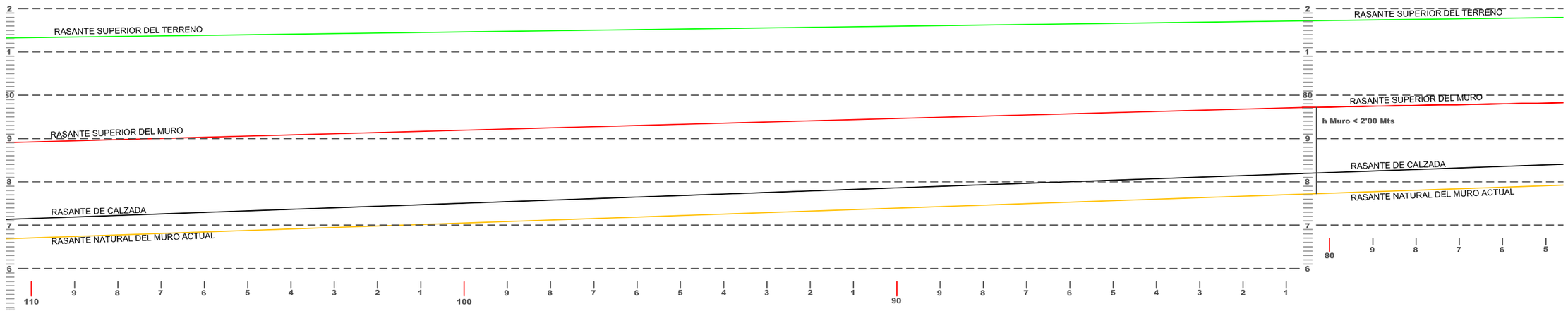


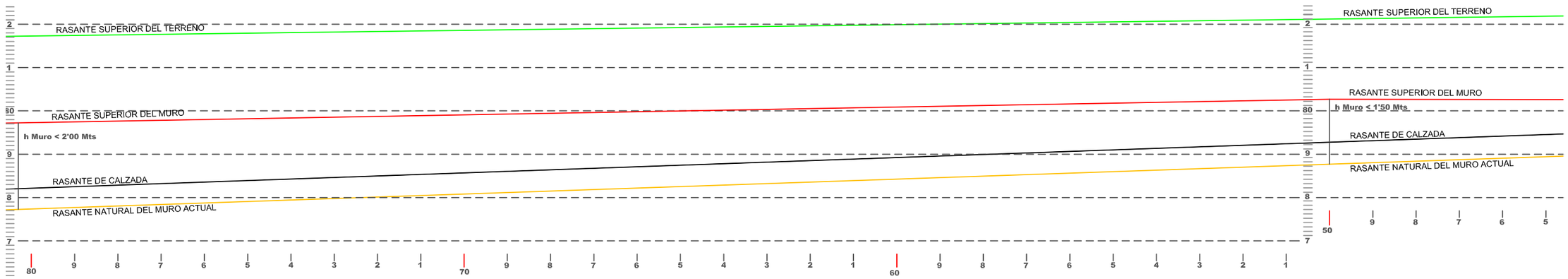
CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO TECNICO HB	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: 1/100 ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 9	DESIGNACION: *PERFILES TOPOGRÁFICOS II* *SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR.*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:



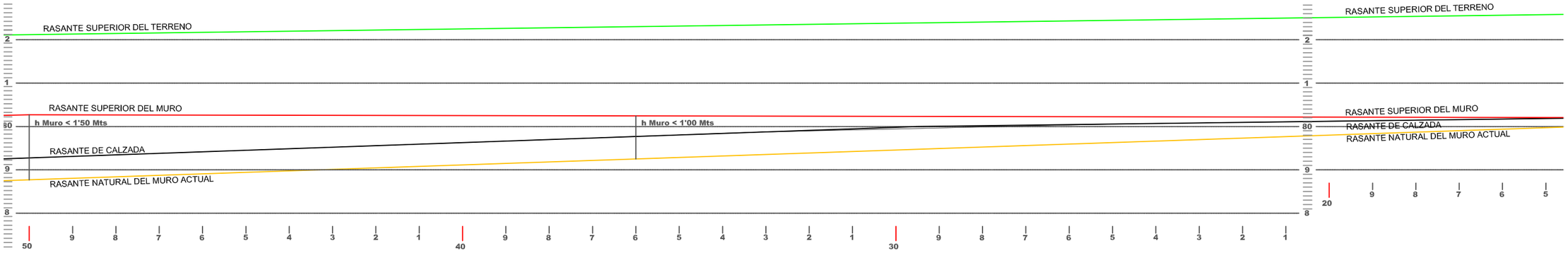
CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO TÉCNICO HB	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: 1/100 ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 10	DESIGNACION: *PERFILES TOPOGRÁFICOS III* *SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR.*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

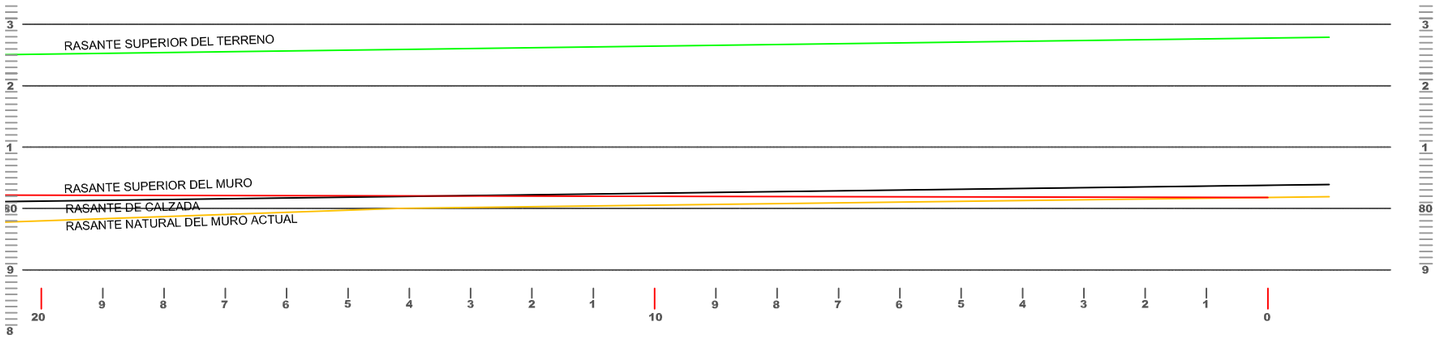


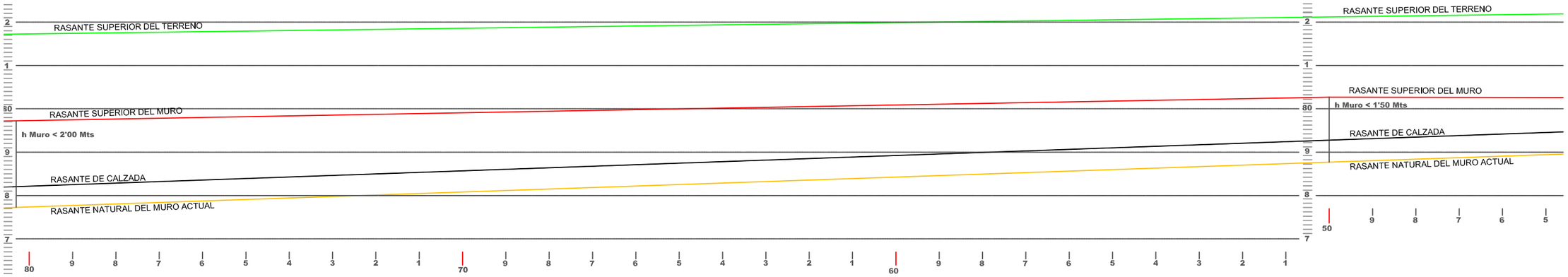




CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO TECNICO	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: 1/100 ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 11	DESIGNACION: *PERFILES TOPOGRÁFICOS IV SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR.*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:



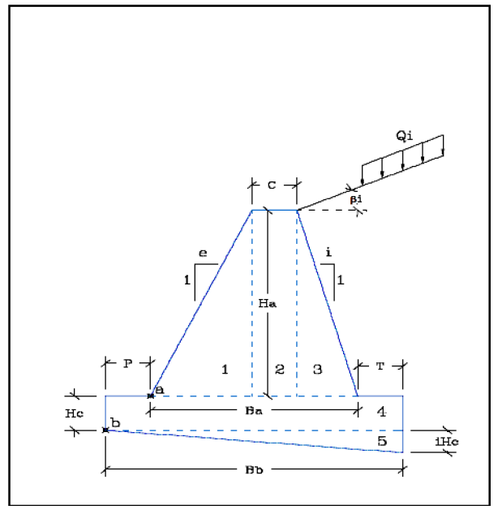


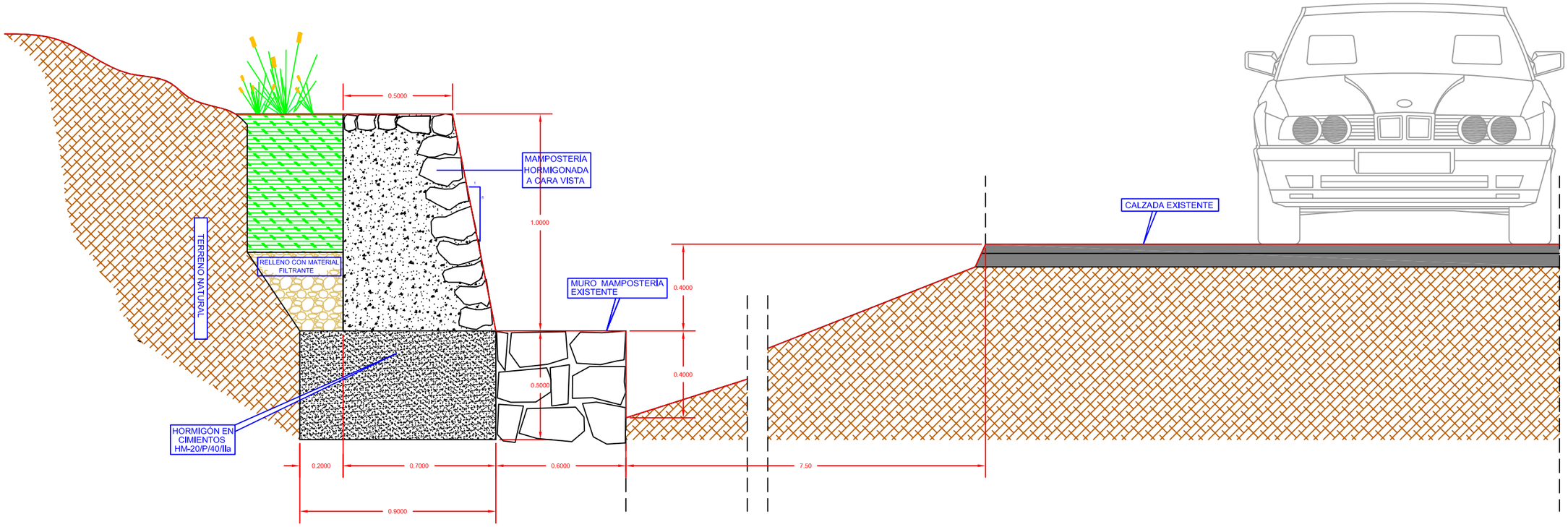


CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO TECNICO HB	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: 1/100 ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 12	DESIGNACION: *PERFILES TOPOGRÁFICOS V SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR.*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

MURO DE MAMPOSTERÍA HORMIGONADA A CARA VISTA H = 1'00 m

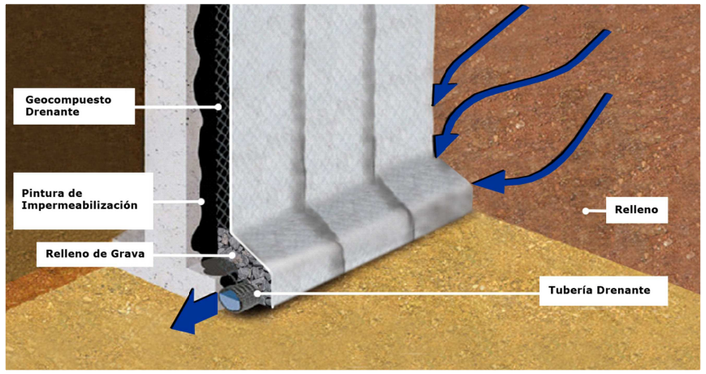
MUROS DE 1'00 m DE ALTURA	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	1,00
C	0,50
e	0,20
i	0,00
Ba	0,70
P	0,00
T	0,20
Bb	0,90
Hc	0,50
inc Hc	0,00
VOL. ALZ.	0,60
VOL. CIM.	0,45
VOL. TOT.	1,05



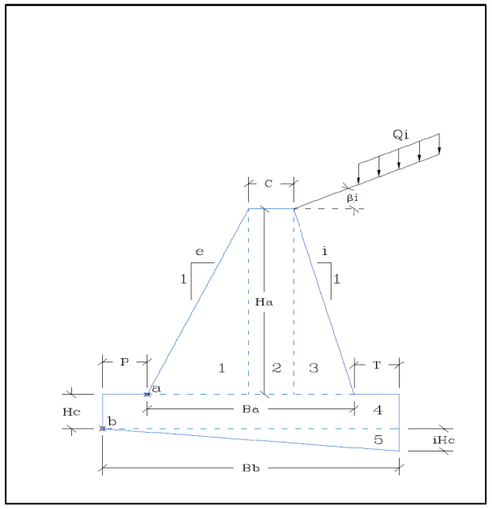


CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: MARTA MORENO GARCÍA	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: RICARDO PÉREZ SUÁREZ	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: INGENIERO INDUSTRIAL MANUEL BALLESTER SAAVEDRA	ESCALA: E: 1/50 ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.	TERMINO MUNICIPAL: SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 13	DESIGNACION: SECCIÓN I MURO SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

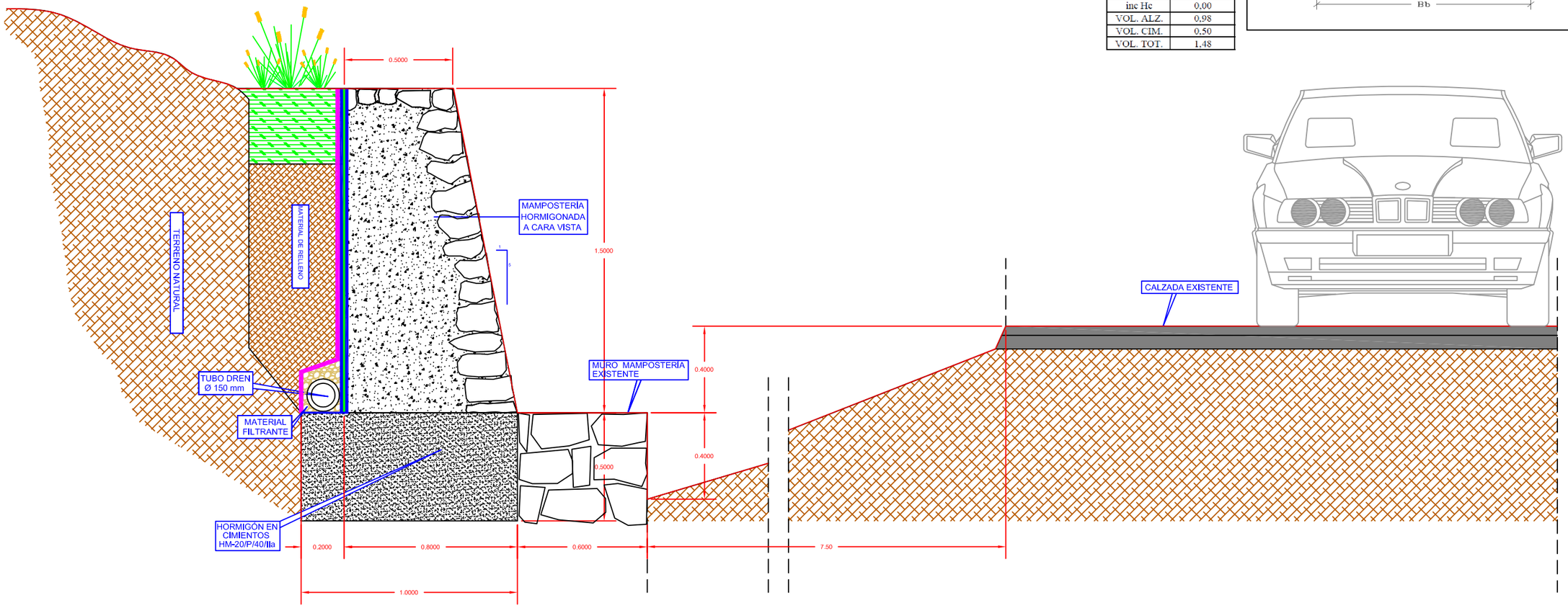
MURO DE MAMPOSTERÍA HORMIGONADA A CARA VISTA H = 1'50 m



LEYENDA:
- GEOTEXTIL
- PINTURA IMPERMEABILIZANTE
- FILM IMPERMEABLE

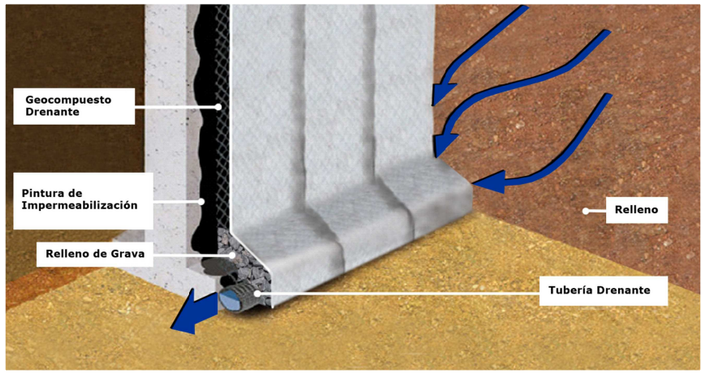


MUROS DE 1'50 m DE ALTURA	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	1,50
C	0,50
e	0,20
i	0,00
Ba	0,80
P	0,00
T	0,20
Bb	1,00
Hc	0,50
inc Hc	0,00
VOL. ALZ.	0,98
VOL. CIM.	0,50
VOL. TOT.	1,48

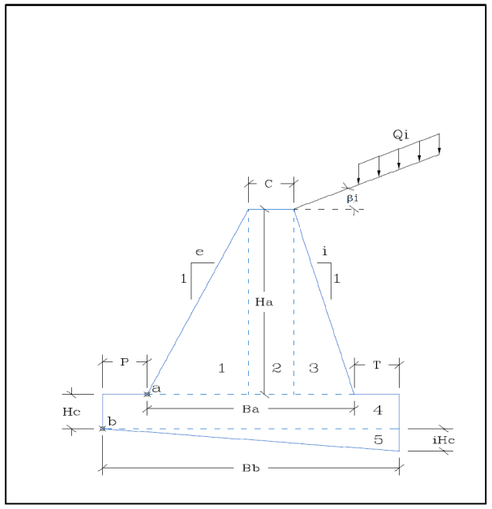


CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: MARTA MORENO GARCÍA	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: RICARDO PÉREZ SUÁREZ	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: INGENIERO INDUSTRIAL MANUEL BALLESTER SAAVEDRA	ESCALA: E: 1/50 ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.	TERMINO MUNICIPAL: SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 14	DESIGNACION: SECCIÓN II MURO SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

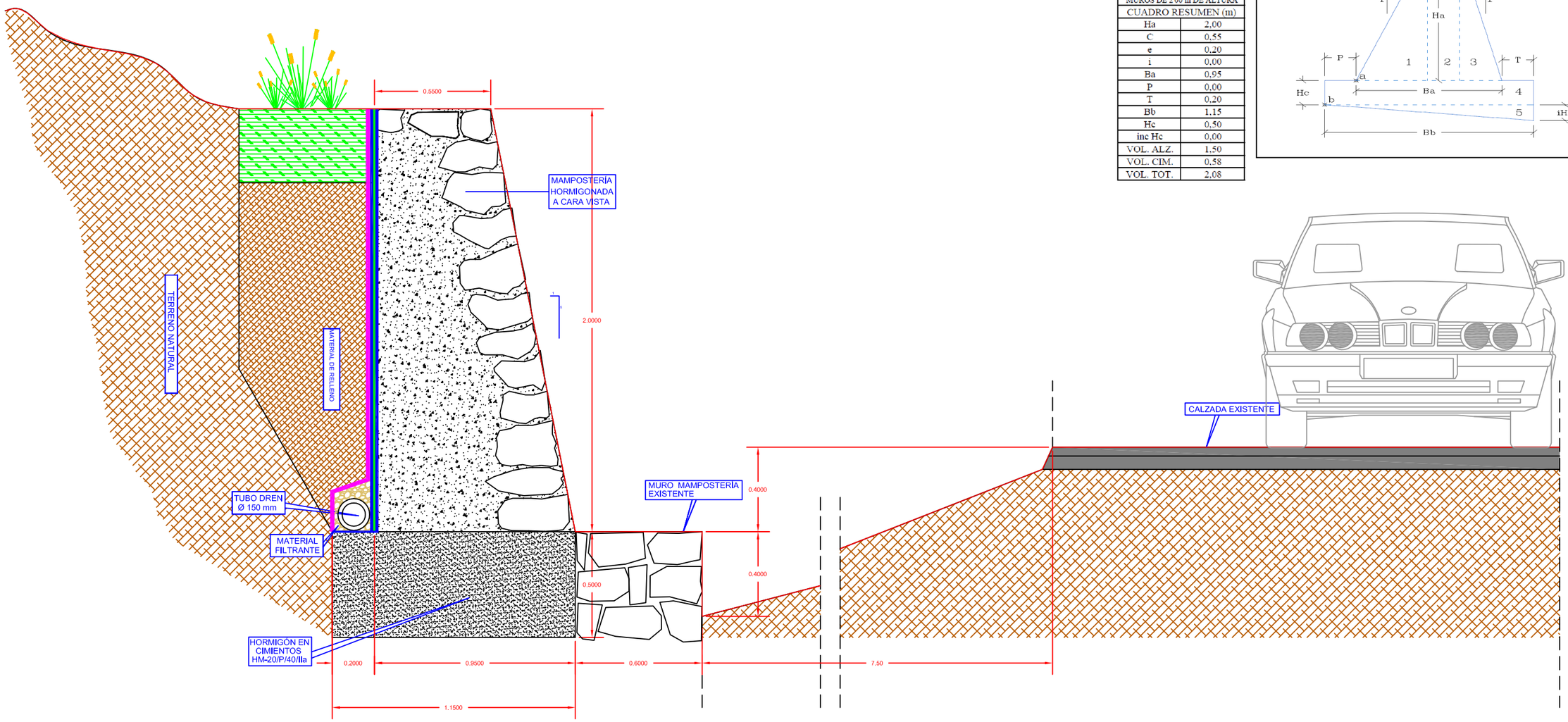
MURO DE MAMPOSTERÍA HORMIGONADA A CARA VISTA H = 2'00 m



LEYENDA:
- GEOTEXTIL
- PINTURA IMPERMEABILIZANTE
- FILM IMPERMEABLE

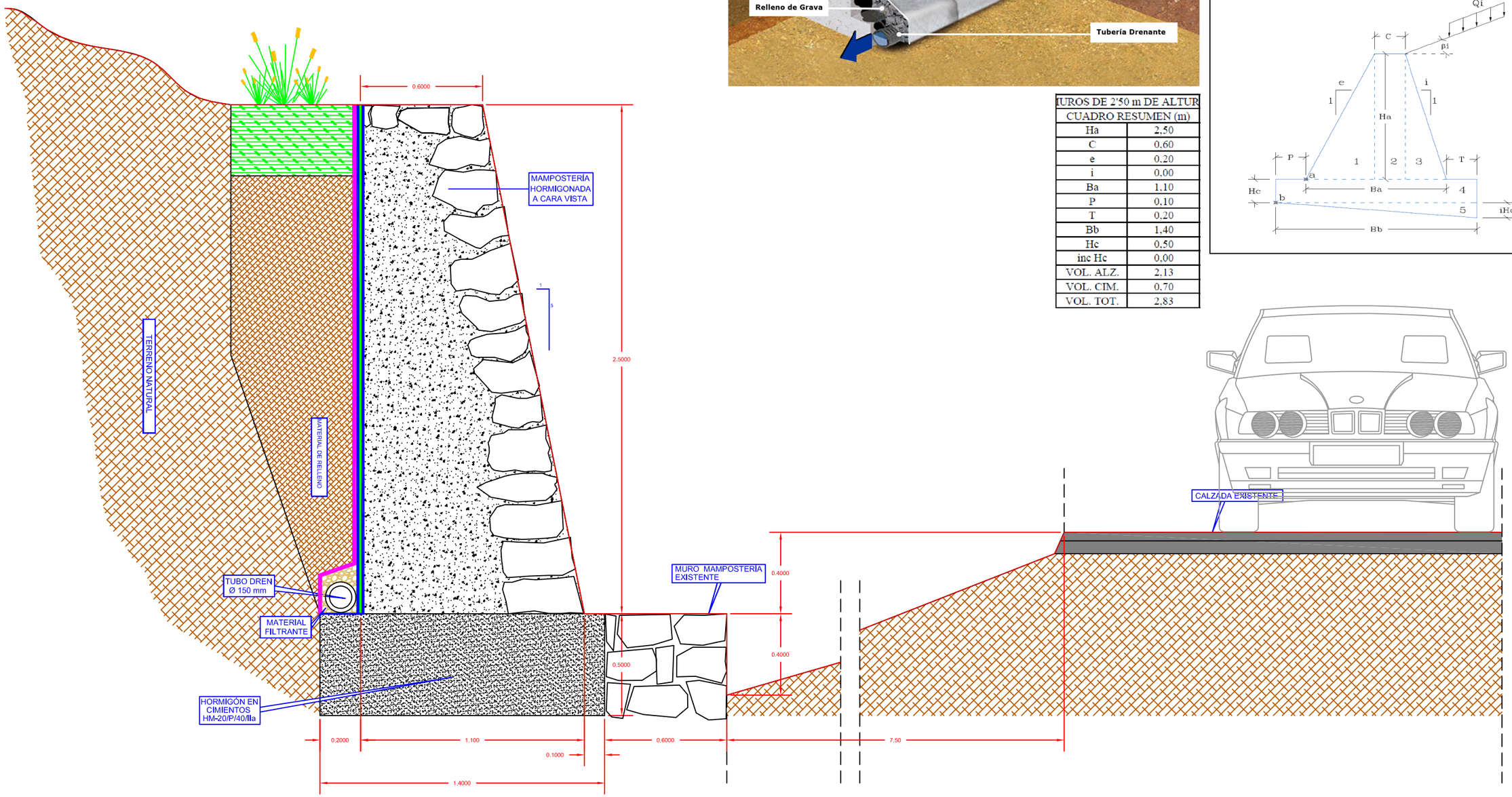


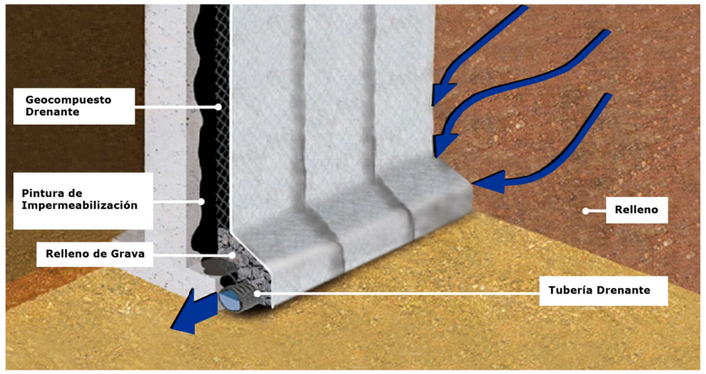
MUROS DE 2'00 m DE ALTURA	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	2,00
C	0,55
e	0,20
i	0,00
Ba	0,95
P	0,00
T	0,20
Bb	1,15
Hc	0,50
inc Hc	0,00
VOL. ALZ.	1,50
VOL. CIM.	0,58
VOL. TOT.	2,08



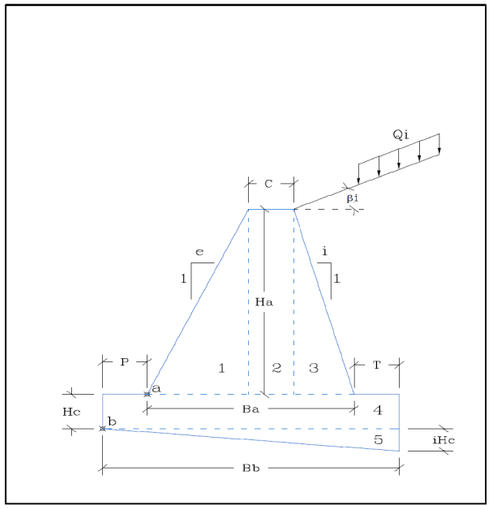
CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: MARTA MORENO GARCÍA	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: RICARDO PÉREZ SUÁREZ	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: INGENIERO INDUSTRIAL MANUEL BALLESTER SAAVEDRA	ESCALA: E: 1/50 ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.	TERMINO MUNICIPAL: SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 15	DESIGNACION: SECCIÓN III MURO SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

MURO DE MAMPOSTERÍA HORMIGONADA A CARA VISTA H = 2'50 m





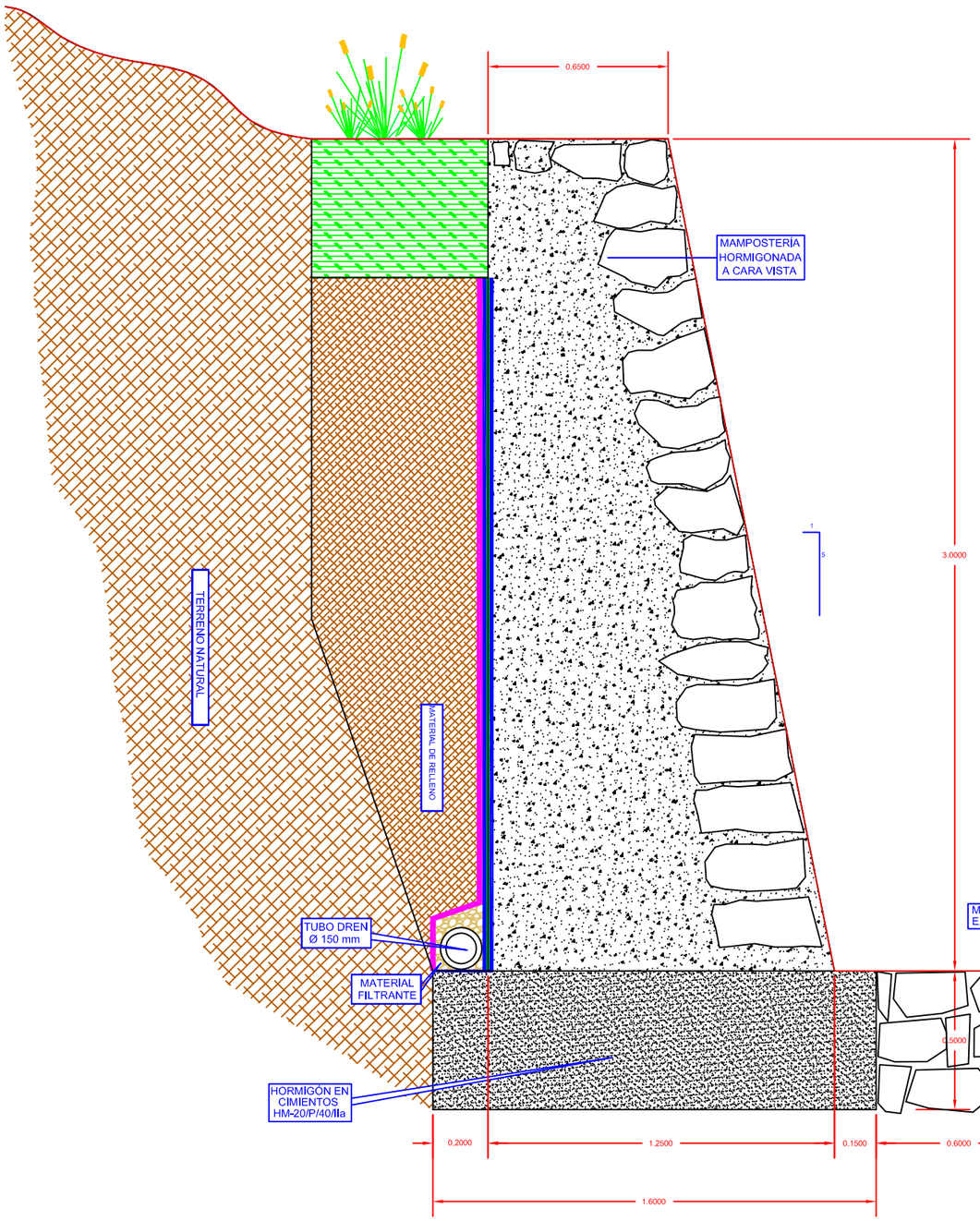
LEYENDA:
- GEOTEXTIL
- PINTURA IMPERMEABILIZANTE
- FILM IMPERMEABLE

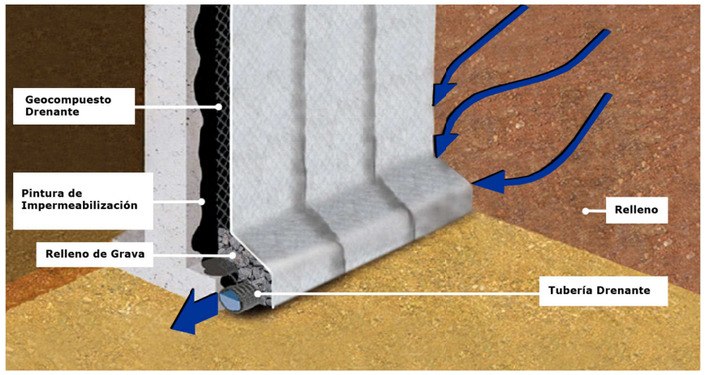


MUROS DE 2'50 m DE ALTUR	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	2,50
C	0,60
e	0,20
i	0,00
Ba	1,10
P	0,10
T	0,20
Bb	1,40
Hc	0,50
inc Hc	0,00
VOL. ALZ.	2,13
VOL. CIM.	0,70
VOL. TOT.	2,83

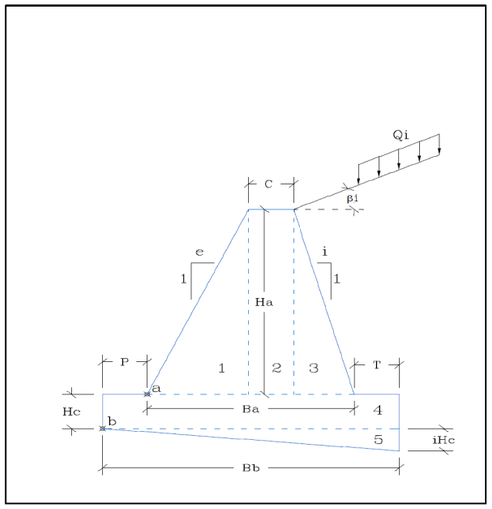
CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: MARTA MORENO GARCÍA	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: RICARDO PÉREZ SUÁREZ	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: INGENIERO INDUSTRIAL MANUEL BALLESTER SAAVEDRA	ESCALA: E: 1/50 ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.	TERMINO MUNICIPAL: SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 16	DESIGNACION: SECCIÓN IV MURO SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

MURO DE MAMPOSTERÍA HORMIGONADA A CARA VISTA H = 3'00 m

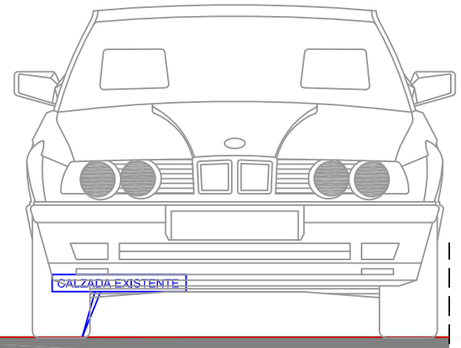




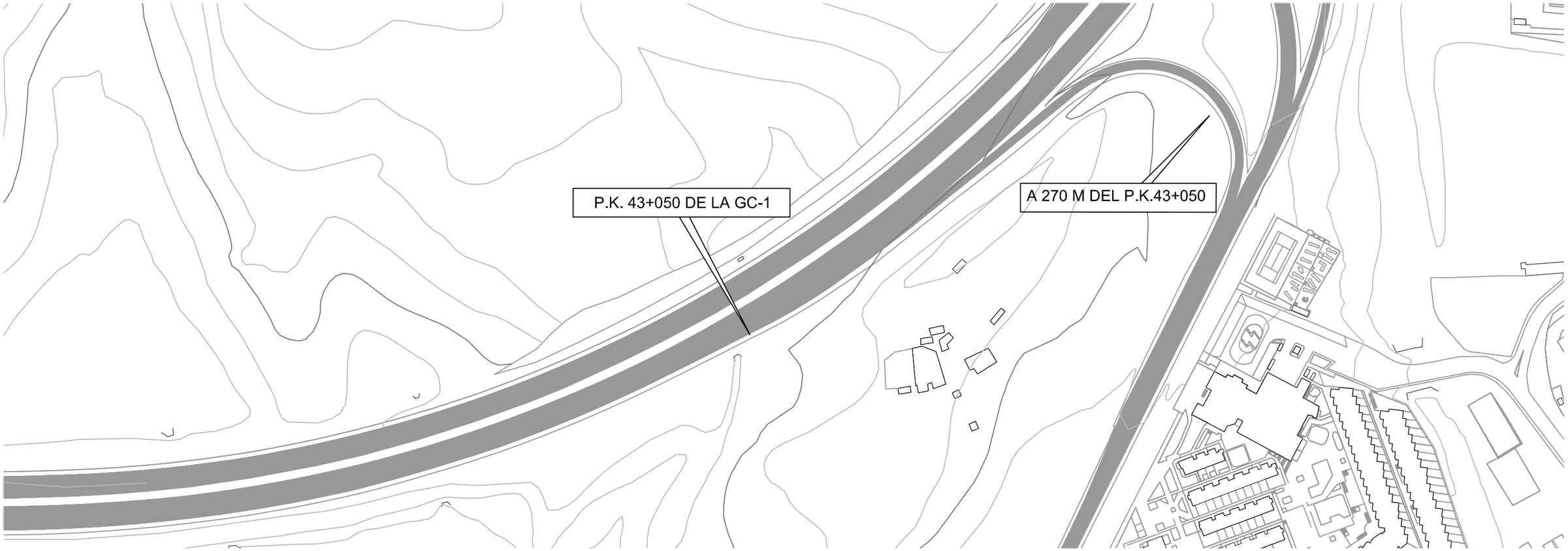
LEYENDA:
- GEOTEXTIL
- PINTURA IMPERMEABILIZANTE
- FILM IMPERMEABLE



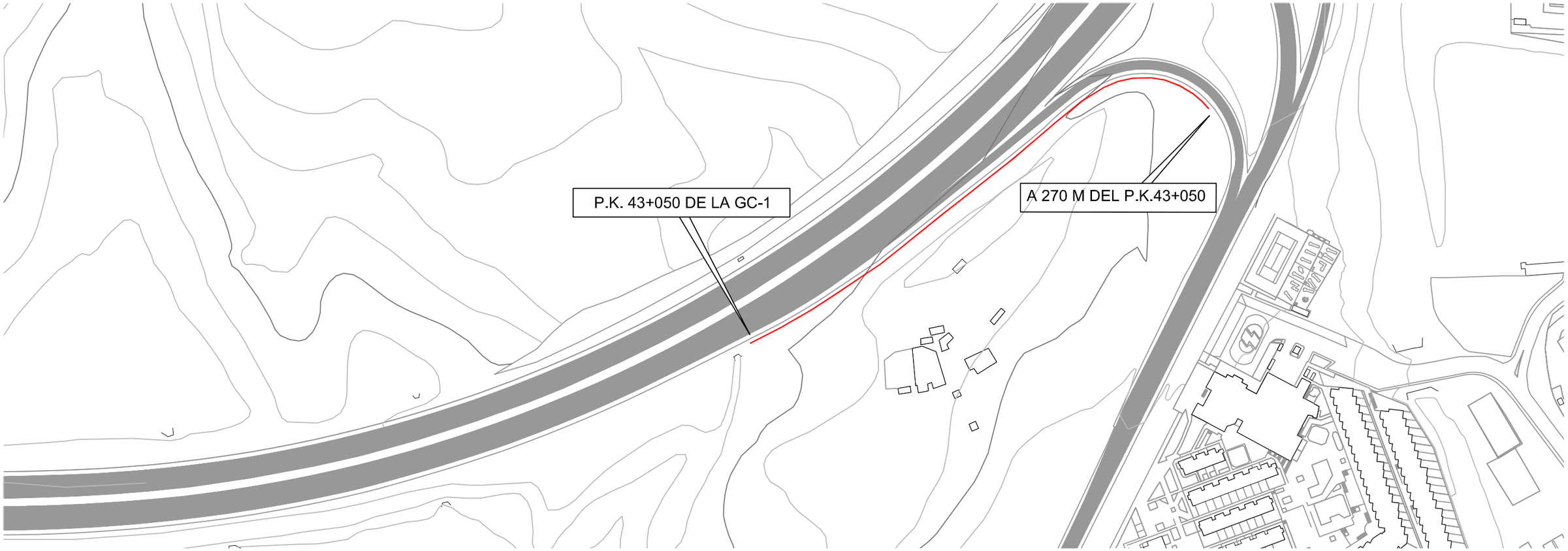
MUROS DE 3'00 m DE ALTURA	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	3,00
C	0,65
e	0,20
i	0,00
Ba	1,25
P	0,15
T	0,20
Bb	1,60
Hc	0,50
Inc Hc	0,00
VOL. ALZ.	2,85
VOL. CIM.	0,80
VOL. TOT.	3,65

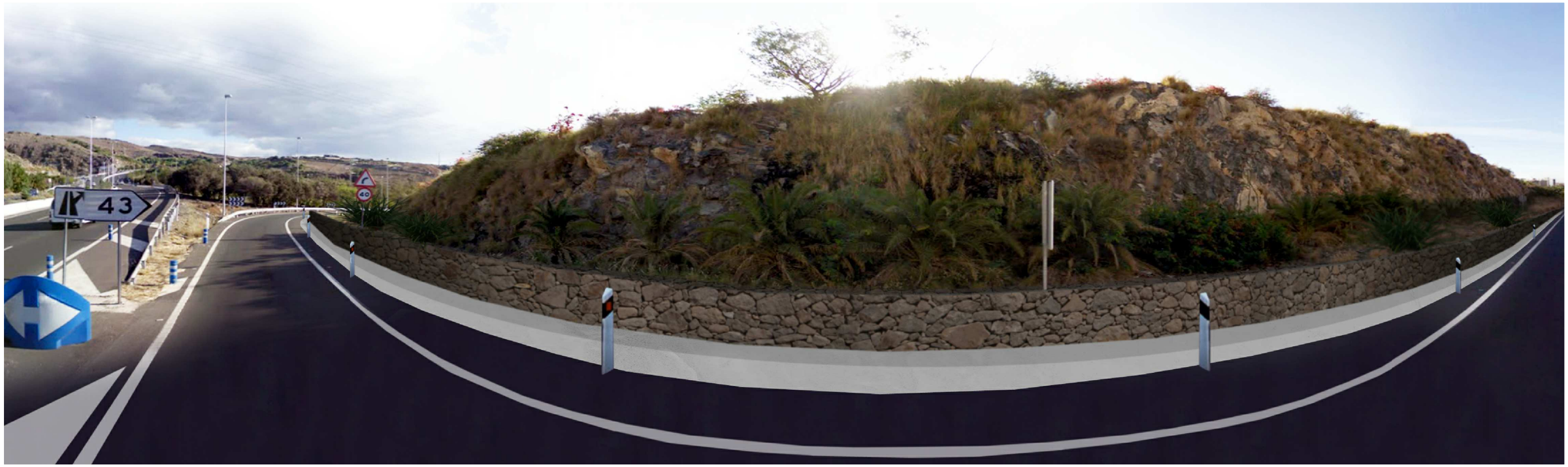


CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: 1/50 ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 17	DESIGNACION: *SECCIÓN V MURO SALIDA 46 DE LA GC-1 DIRECCIÓN LAS PALMAS DE G.C.-SUR*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

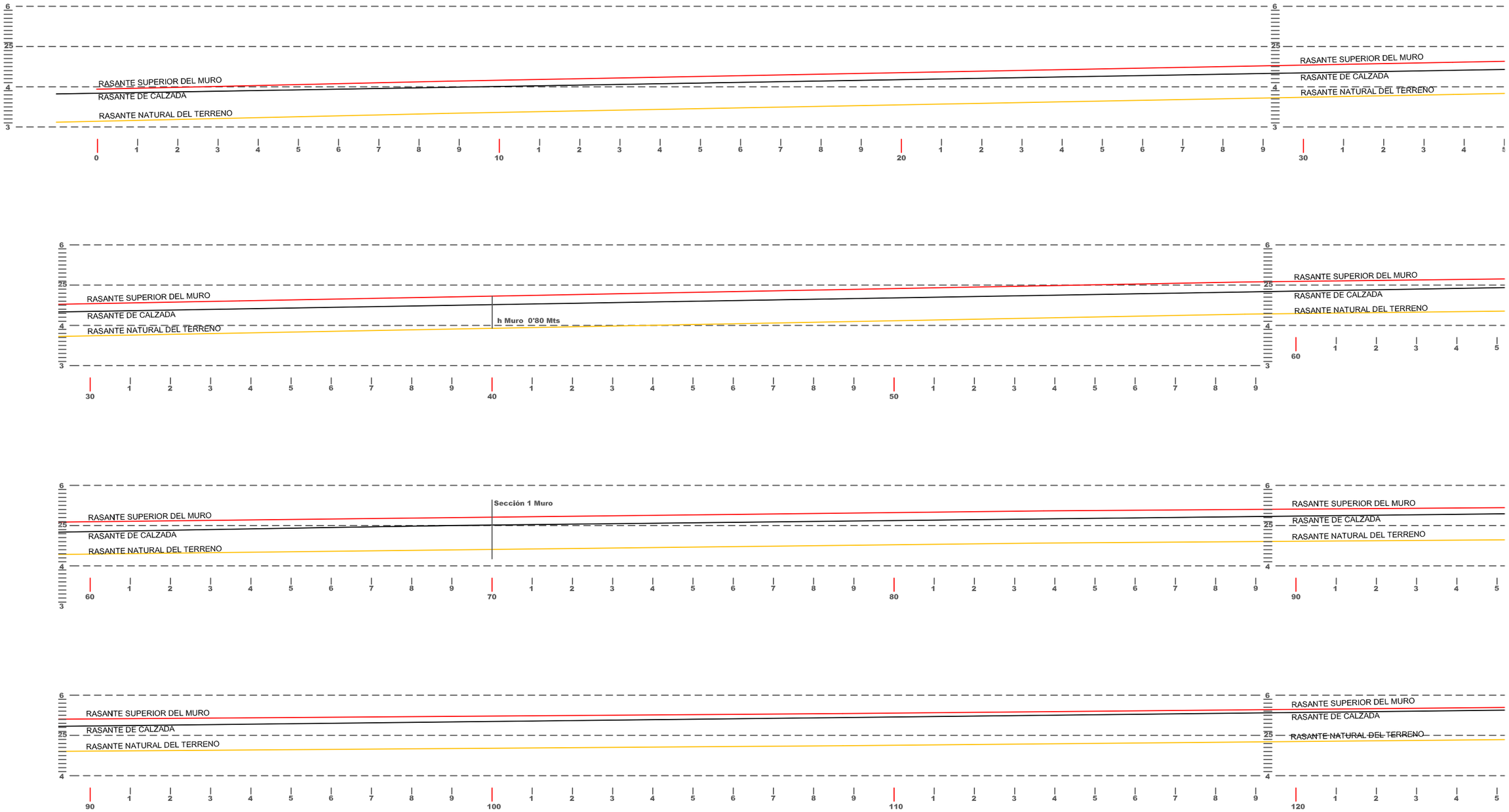


CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 18	DESIGNACION: *ACTUACIÓN 3: SALIDA 43 DE LA GC-1 DIRECCIÓN SUR-LAS PALMAS DE G.C.. ESTADO ACTUAL*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

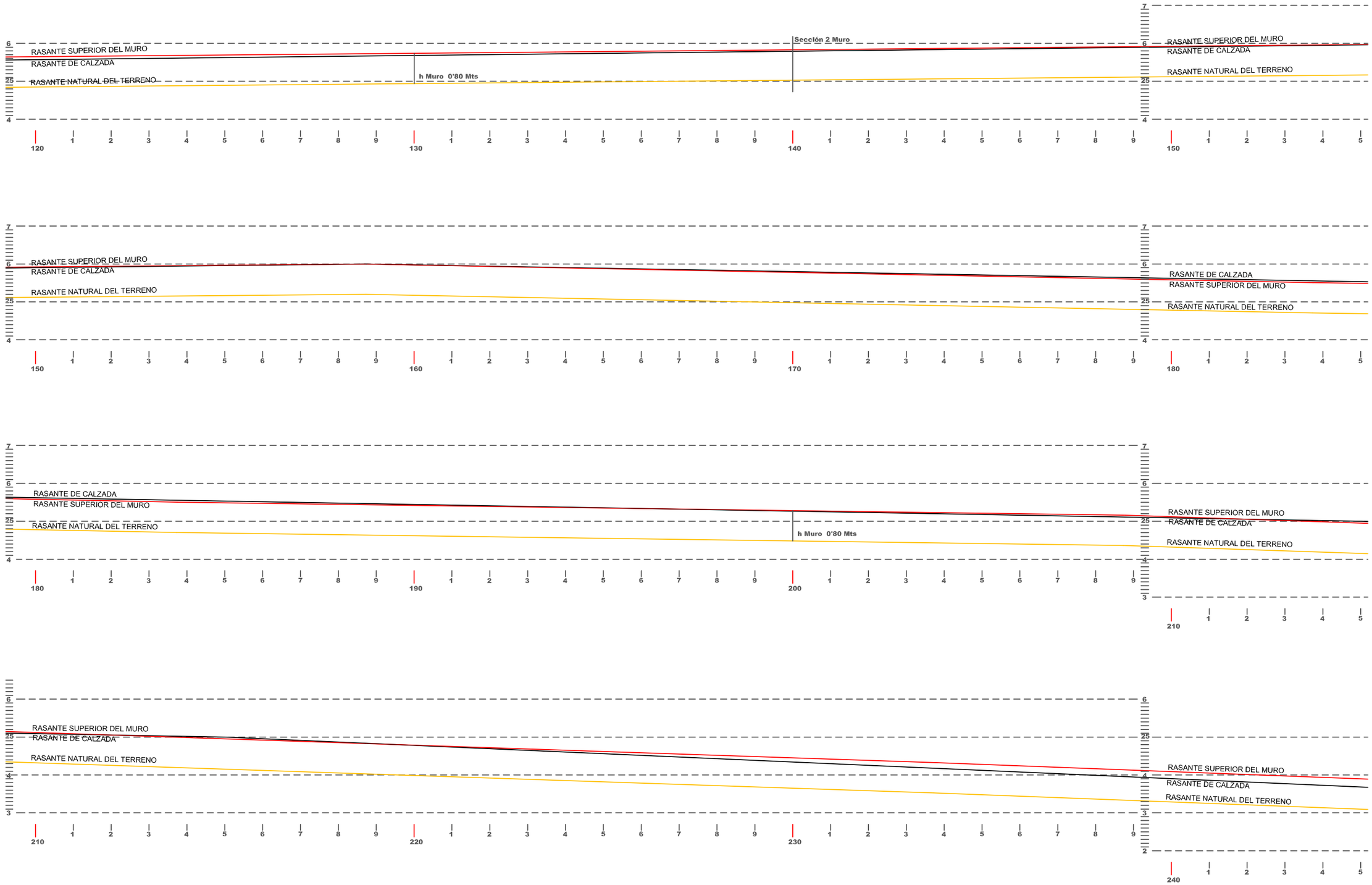




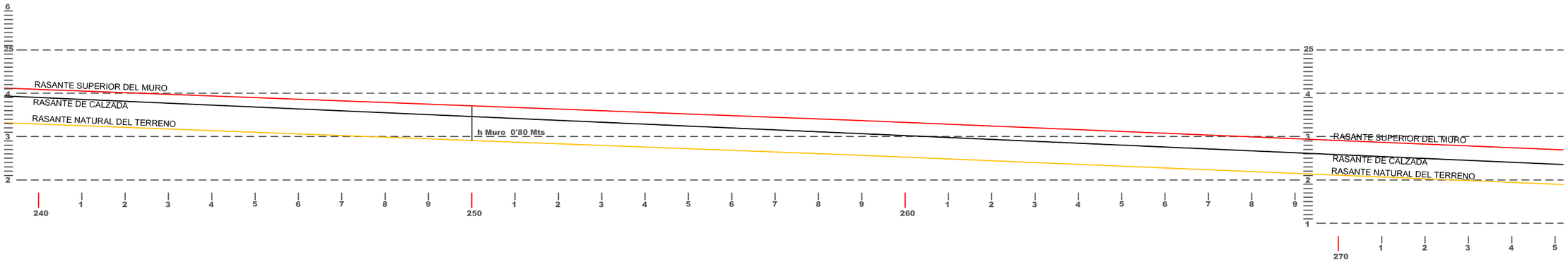
CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: S/E ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 19	DESIGNACION: *ACTUACIÓN 3: SALIDA 43 DE LA GC-1 DIRECCIÓN SUR-LAS PALMAS DE G.C.. ESTADO FINAL*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

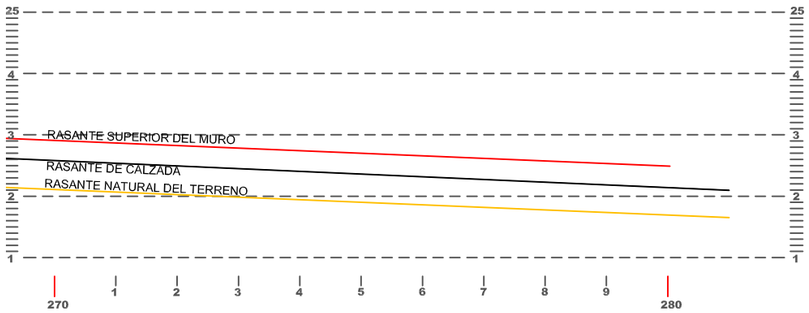


CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO TECNICO HB	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: 1/100 ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 20	DESIGNACION: *PERFILES TOPOGRÁFICOS I* *SALIDA 43 DE LA GC-1 DIRECCIÓN SUR-LAS PALMAS DE G.C.*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:



CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO TECNICO HB	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: 1/100 ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 21	DESIGNACION: *PERFILES TOPOGRÁFICOS II* *SALIDA 43 DE LA GC-1 DIRECCIÓN SUR-LAS PALMAS DE G.C.*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

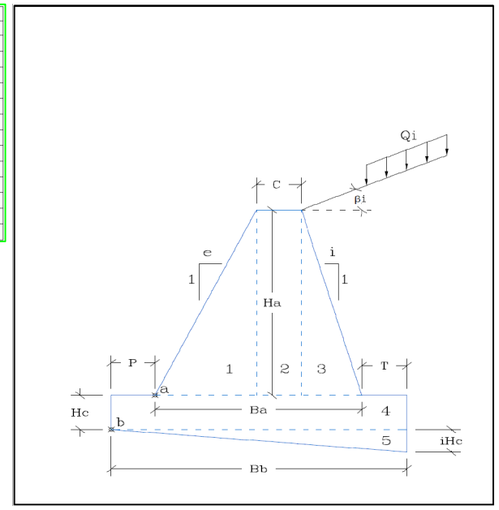


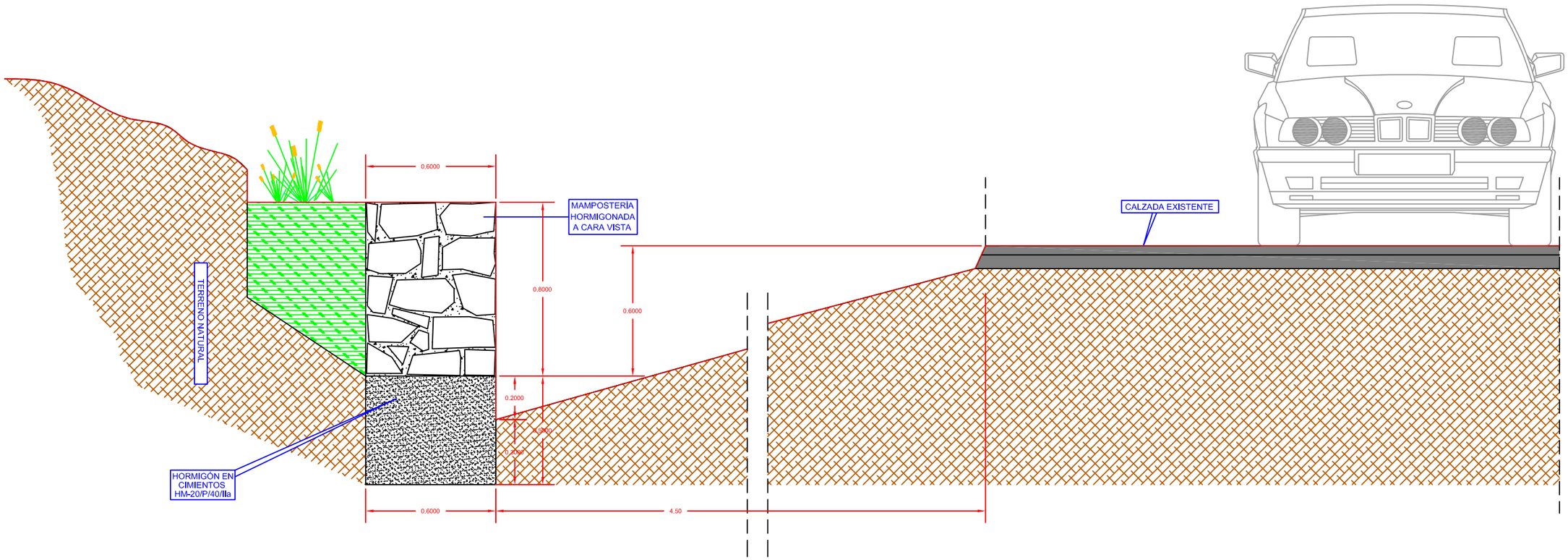


CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: *MARTA MORENO GARCÍA*	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: *RICARDO PÉREZ SUÁREZ*	ESTUDIO TECNICO HB	INGENIERO: *INGENIERO INDUSTRIAL* *MANUEL BALLESTER SAAVEDRA*	ESCALA: E: 1/100 ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: *MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.*	TERMINO MUNICIPAL: *SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA* GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 22	DESIGNACION: *PERFILES TOPOGRÁFICOS III* *SALIDA 43 DE LA GC-1 DIRECCIÓN SUR-LAS PALMAS DE G.C.*	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

MURO DE MAMPOSTERÍA HORMIGONADA A CARA VISTA H = 0'80 m

MUROS DE 0,80 m DE ALTURA	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	0,80
C	0,60
e	0,00
i	0,00
Ba	0,80
P	0,00
T	0,00
Bb	0,80
Hc	0,50
Inc Hc	0,00
VOL. ALZ.	0,48
VOL. CIM.	0,30
VOL. TOT.	0,78

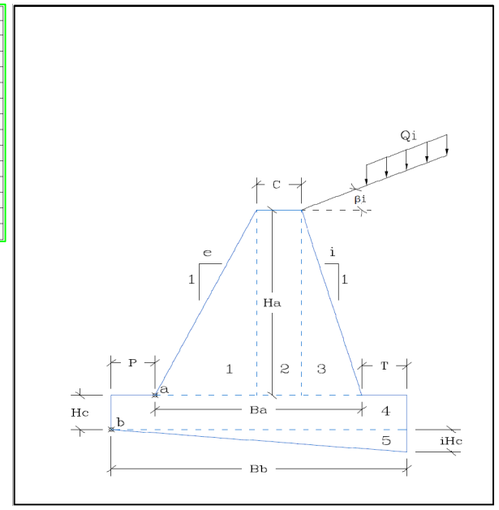


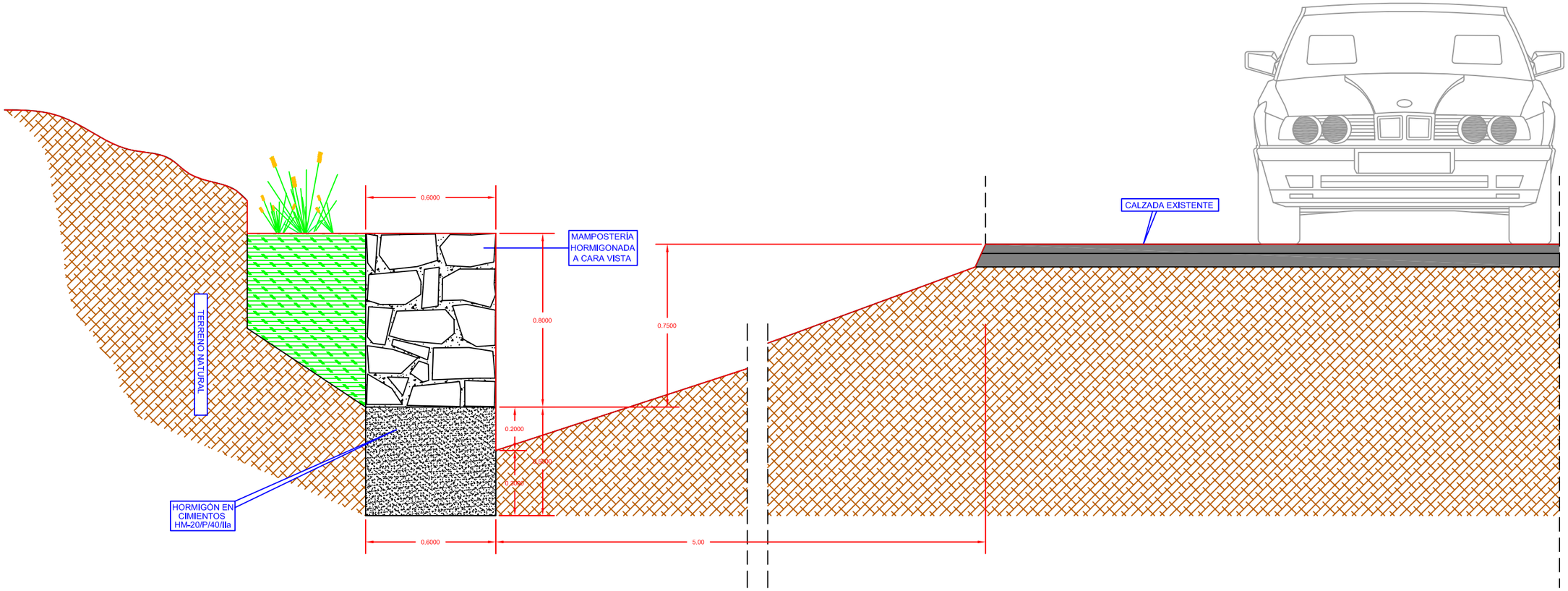


CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: MARTA MORENO GARCÍA	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: RICARDO PÉREZ SUÁREZ	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: INGENIERO INDUSTRIAL MANUEL BALLESTER SAAVEDRA	ESCALA: E: 1/50 ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.	TERMINO MUNICIPAL: SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 23	DESIGNACION: SECCIÓN I MURO SALIDA 43 DE LA GC-1 DIRECCIÓN SUR-LAS PALMAS DE G.C.	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

MURO DE MAMPOSTERÍA HORMIGONADA A CARA VISTA H = 0'80 m

MUROS DE 0,80 m DE ALTURA	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	0,80
C	0,60
e	0,00
i	0,00
Ba	0,80
P	0,00
T	0,00
Bb	0,80
Hc	0,50
Inc Hc	0,00
VOL. ALZ.	0,48
VOL. CIM.	0,30
VOL. TOT.	0,78





CABILDO DE GRAN CANARIA ÁREA DE OBRAS PÚBLICAS	AUTOR DEL PROYECTO: MARTA MORENO GARCÍA	Vº. Bº. INGENIERO JEFE: RICARDO PÉREZ SUÁREZ	ESTUDIO HB TECNICO	INGENIERO: INGENIERO INDUSTRIAL MANUEL BALLESTER SAAVEDRA	ESCALA: E: 1/50 ORIGINAL DIN A-3	TITULO DE PROYECTO: MUROS DE EMBELLECIMIENTO DEL ACCESO DE PLAYA DEL INGLES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO.	TERMINO MUNICIPAL: SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA GRAN CANARIA	PLANO Nº: Nº 24	DESIGNACION: SECCIÓN II MURO SALIDA 43 DE LA GC-1 DIRECCIÓN SUR-LAS PALMAS DE G.C.	FECHA: ABRIL 2013 REVISION:

Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

INDICE

1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN..... 1
1.1.- Definición..... 1
1.2.- Disposiciones de aplicación..... 1
2.- DISPOSICIONES GENERALES..... 2
2.1.- Dirección de las obras..... 2
2.2.- El Contratista y su personal de obra..... 2
2.3.- Subcontratistas o destajistas..... 3
2.4.- Seguridad y salud laboral..... 3
2.5.- Gestión de residuos..... 3
2.6.- Libro de órdenes e incidencias..... 4
3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS..... 4
3.1.- Descripción de las obras..... 4
3.2.- Contradicciones, omisiones o errores..... 4
3.3.- Documentos contractuales..... 4
4.- INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS..... 4
4.1.- Carteles de obra..... 4
4.2.- Inspección de las obras..... 4
4.3.- Vigilancia a pie de obra..... 5
4.4.- Limpieza de las obras..... 5
4.5.- Comprobación de replanteo..... 5
4.6.- Programa de trabajos..... 5
4.7.- Orden de iniciación de las obras..... 5
4.8.- Replanteo de detalle de las obras..... 5
4.9.- Equipos de maquinaria..... 5
4.10.- Ensayos..... 6
4.11.- Materiales..... 6
4.12.- Acopios..... 7
4.13.- Soluciones al tráfico durante las obras..... 7
4.14.- Construcción y conservación de desvíos..... 7
4.15.- Ejecución de obras no especificadas en este Pliego..... 8
4.16.- Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos..... 8
4.17.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras..... 8
4.18.- Modificaciones de obra..... 8
4.19.- Recepción y plazo de garantía..... 8
4.20.- Liquidación del contrato..... 9
5.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA..... 9
5.1.- Daños y perjuicios..... 9
5.2.- Objetos encontrados..... 9
5.3.- Evitación de contaminaciones..... 9
5.4.- Permisos y licencias..... 9
6.- MEDICIÓN Y ABONO..... 9
6.1.- Medición de las obras..... 9
6.2.- Relaciones valoradas, certificaciones y abono..... 9
6.3.- Anualidades..... 9
6.4.- Mejoras propuestas por el Contratista..... 10
6.5.- Precios unitarios..... 10
6.6.- Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo e instalaciones..... 10
6.7.- Nuevos precios..... 10
6.8.- Revisión de precios..... 10

6.9.- Otros gastos de cuenta del Contratista. 10

7.- CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA. 10

7.1.- Condiciones generales. 10

7.2.- Demoliciones. 11

7.3.- Excavación de la explanación y préstamos. 11

7.3.1.- Definición. 11

7.3.2.- Clasificación de las excavaciones. 11

7.3.3.- Ejecución de las obras. 11

7.3.4.- Empleo de los productos de excavación. 12

7.3.5.- Medición y abono. 12

7.4.- Excavación en zanjas y pozos. 12

7.4.1.- Definición. 12

7.4.2.- Clasificación de las excavaciones. 12

7.4.3.- Medición y abono. 12

7.5.- Entibación. 13

7.5.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS OBRAS EJECUTADAS. 13

7.5.2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN. 13

7.5.3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN 13

7.5.4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 13

7.6.- Terraplenes. 13

7.6.1.- Definición. 13

7.6.2.- Materiales. 13

7.6.3.- Equipo necesario para la ejecución de las obras. 14

7.6.4.- Ejecución de las obras. 14

7.6.5.- Compactación. 14

7.6.6.- Medición y abono. 14

7.7.- Rellenos localizados. 14

7.7.1.- Definición. 14

7.7.2.- Medición y abono. 14

7.8.- Refino de taludes. 14

7.8.1.- Definición. 14

7.8.2.- Medición y abono. 14

7.9.- Cunetas de hormigón ejecutadas en obra. 14

7.9.1.- Definición. 15

7.9.2.- Ejecución. 15

7.9.3.- Medición y abono. 15

7.10.- Colectores. 15

7.10.1.- Definición. 15

7.10.2.- Materiales. 15

7.10.3.- Ejecución de las obras. 15

7.10.4.- Medición y abono. 15

7.11.- Zahorras artificiales. 15

7.11.1.- Definición. 15

7.11.2.- Materiales. 16

7.11.3.- Medición y abono. 16

7.12.- Armaduras a emplear en hormigón armado. 16

7.12.1.- Materiales. 16

7.12.2.- Forma, dimensiones y control de calidad. 16

7.12.3.- Medición y abono. 16

7.13.- Hormigones. 16

7.13.1.- Definición. 16

7.13.2.- Materiales. 16

7.13.3.- Tipos de hormigón y nivel de control. 17
7.13.4.- Medición y abono. 17
7.14.- Encofrados. 17
7.14.1.- Definición. 17
7.14.2.- Materiales. 17
7.14.3.- Ejecución de las obras. 17
7.14.4.- Medición y abono. 18
7.15.- Impermeabilización de paramentos. 18
7.15.1.- Descripción: 18
7.15.2.- Especificaciones técnicas: 18
7.15.3.- Tubo dren. 19
7.15.4.- Ejecución 19
7.15.5.- Unión del geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN con el tubo de drenaje. 20
7.15.6.- Medición y Abono. 21
7.16.- Muros de mampostería hormigonada 21
7.16.1.- Descripción. 21
7.16.2.- Ejecución 22
7.16.3.- Normativa. 22
7.16.4.- Control. 22
7.16.5.- Medición y abono. 22
7.17.- Chapado de Muros. 22
7.17.1.- Definición. 22
7.17.2.- Ejecución de las Obras. 22
7.17.3.- Medición y Abono. 23
7.18.- Plantaciones y trasplantes de árboles 23
7.18.1.- Apertura de hoyos 23
7.18.2.- Incorporación de mantillo 23
7.18.3.- Rellenos 23
7.18.4.- Precauciones previas a la plantación 23
7.18.5.- Operaciones de plantación 24
7.18.6.- Operaciones posteriores a la plantación 24
7.18.7.- Limpieza y acabado de las obras 24
7.18.8.- Conservación hasta finalizar el período de garantía 25
7.18.9.- Reposición de marras. 25
7.19.- Podas y Talas. 25
7.19.1.- Definición 25
7.19.2.- Ejecución de las Obras 25
7.19.3.- Medición y abono 25
7.20.- Correcciones Medioambientales. 25
7.20.1.- Redondeo de Aristas. 25
7.20.2.- Plan de Reforestación. 26
7.20.3.- Plan de seguimiento y control 26
7.21.- Reposición de Servicios Afectados. 26
7.21.1.- Reposición de conducciones de agua 26
7.21.2.- Reposición de colectores de Saneamiento 31
7.21.3.- Reposición de líneas electricas 31
7.21.4.- Reposición de líneas telefónicas. 35
7.21.5.- Reposición de Alumbrado 36
7.22.- Cantería 39
7.22.1.- Descripción 39
7.22.2.- Componentes 40

7.22.3.- Condiciones previas 40
7.22.4.- Ejecución 40
7.22.5.- Normativa 41
7.22.6.- Control 41
7.22.7.- Seguridad 41
7.22.8.- Medición. 41
7.22.9.- Mantenimiento. 41
7.23.- Plantaciones y transplantes de árboles 42
7.23.1.- PROCEDIMIENTO DE TRASPLANTE DE PALMERAS. 42
7.23.2.- Apertura de hoyos 42
7.23.3.- Incorporación de mantillo 42
7.23.4.- Rellenos 42
7.23.5.- Precauciones previas a la plantación 43
7.23.6.- Operaciones de plantación 43
7.23.7.- Operaciones posteriores a la plantación 44
7.23.8.- Limpieza y acabado de las obras 44
7.23.9.- Conservación hasta finalizar el período de garantía 44
7.23.10.- Reposición de marras 44
7.24.- Gaviones de jaula de piedra. 44
7.24.2.- Materiales 44
7.24.3.- Tratamientos contra la corrosión 45
7.24.4.- Elementos que conforman la jaula de piedra. 45
7.24.5.- Mallas electro soldadas 45
7.24.6.- Tensores 45
7.24.7.- Base reforzada 45
7.24.8.- Eslingas y grilletes 46
7.24.9.- Grapas de alta resistencia 46
7.24.10.- Piedra de relleno 46
7.24.11.- Medición y abono 46
7.25.- Elemento de madera; barandillas, jardineras, etc. 47
7.25.1.- Condiciones Generales 47
7.25.2.- Características del material 47
7.25.3.- Dimensiones 47
7.25.4.- Tratamiento 47
7.25.5.- Ejecución 47
7.25.6.- Medición y abono 47

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

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 sucesivo PCAG).
- Ley 30/07, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público (LCSP).
- 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 sobres 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 pretiles 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.

2.1.- 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.

2.2.- El Contratista y su personal de 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 potestativo 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.

2.3.- Subcontratistas o destajistas.

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.

2.4.- 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.

2.5.- 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.

2.6.- 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.

3.1.- 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.

3.2.- 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.

3.3.- 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 Articulo 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.

4.1.- 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.

4.2.- 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 deberá acompañar en sus visitas inspectoras al Director.

4.3.- Vigilancia a pie de obra.

La Dirección de Obra designará los vigilantes que estime necesarios para la inspección de las obras.

4.4.- 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.

4.5.- 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 Ordenes.

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.

4.6.- Programa de 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.

4.7.- 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 decidiere 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.

4.8.- 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.

4.9.- 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.

4.10.- 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 limite 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.

4.11.- 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.

4.12.- 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.

4.13.- Soluciones al tráfico durante las obras.

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 señalizar, 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.

4.14.- 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.

4.15.- Ejecución de obras no especificadas en este Pliego.

La ejecución de aquellas unidades de obra cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se harán 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.

4.16.- 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.

4.17.- 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.

4.18.- 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 las 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.

4.19.- 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.

4.20.- 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.

5.1.- 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.

5.2.- 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.

5.3.- 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 limites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

5.4.- 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.

6.1.- 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.

6.2.- 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.

6.3.- 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.

6.4.- Mejoras propuestas por el Contratista.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 50 del PCAG.

6.5.- 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.

6.6.- Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo 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.

6.7.- Nuevos precios.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 158 del RGLCAP.

6.8.- 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.

6.9.- Otros gastos de cuenta del Contratista.

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, a titulo 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.- CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA.

7.1.- Condiciones generales.

Sin perjuicio a las indicaciones específicas contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, toda la maquinaria, materiales y artículos empleados en los trabajos objeto de este proyecto deberán ser los más apropiados para la misión a que se destinan, debiendo ser la mano de obra de primera calidad.

7.2.- 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.

7.3.- Excavación de la explanación y préstamos.

La excavación de la explanación y préstamos cumplirá lo establecido en el Artículo 320 del PG-3.

7.3.1.- 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.

7.3.2.- 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.

7.3.3.- 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.

7.3.4.- 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.

7.3.5.- Medición y abono.

La excavación en desmonte de la explanación se medirá por metros cúbicos (m^3), 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.

7.4.- Excavación en zanjas y pozos.

La excavación en zanjas y pozos cumplirá lo establecido por el Artículo 321 del PG-3.

7.4.1.- 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.

7.4.2.- 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.

7.4.3.- Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m^3) 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.

7.5.- Entibación.

7.5.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS OBRAS EJECUTADAS.

Colocación de elementos de apuntalamiento y entibación para comprimir las tierras, para una protección del 10% hasta el 100%, con madera o elementos metálicos.
Se han considerado los siguientes elementos:

- Apuntalamiento y entibación a cielo abierto de 6 m de altura, como máximo.
- Apuntalamiento y entibación de zanjas y pozos de 4 m de anchura, como máximo.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Colocación del apuntalamiento y entibación de forma coordinada con el proceso de excavación.
- Retirada del apuntalamiento y la entibación cuando lo autorice el Director de las Obras.

7.5.1.1.- *Condiciones Generales:*

La disposición, secciones y distancias de los elementos de entibado serán los especificados por el Director de las obras.
El entibado comprimirá fuertemente las tierras.
Las uniones entre los elementos del entibado se realizarán de manera que no se produzcan desplazamientos.
Al finalizar la jornada quedarán entibados todos los paramentos que lo requieran.

7.5.2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

El orden, la forma de ejecución y los medios a utilizar en cada caso, se ajustarán a lo indicado por el Director de las Obras. Cuando primero se haga toda la excavación y después se entibe, la excavación se hará de arriba hacia abajo utilizando plataformas suspendidas.
Si las dos operaciones se hacen simultáneamente, la excavación se realizará por franjas horizontales, de altura igual a la distancia entre traviesas más 30 cm. Durante los trabajos se pondrá la máxima atención en garantizar la seguridad del personal.
Al finalizar la jornada no quedarán partes inestables sin entibar.
Diariamente se revisará los trabajos realizados, particularmente después de lluvias, nevadas o heladas y se reforzarán en caso necesario. En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará al Director de las Obras.

7.5.3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

La unidad de medida de la unidad es el metro cuadrado (m²) y se abonará por metro cuadrado (m²) de superficie medida según las especificaciones del Director de las Obras.

7.5.4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C. *Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos.

7.6.- Terraplenes.

Los terraplenes cumplirán lo establecido por el Artículo 330 del PG-3.

7.6.1.- Definición.

Esta unidad comprende las operaciones de extendido, riego y compactación, en tongadas, del material a utilizar, procedente de la excavación o de préstamos. En este último caso se consideran incluidas las operaciones de excavación y transporte del material. Asimismo, esta unidad incluye el refino de taludes.

7.6.2.- Materiales.

El cimiento y núcleo de terraplén se ejecutará con material de la explanación o de préstamos. Los materiales procedentes de la explanación cumplirán, al menos, la condición de suelos tolerables y los de préstamos la de suelos adecuados.

Los materiales utilizados en coronación de terraplén, así como los de coronación de los fondos de desmonte, cumplirán las condiciones de suelos seleccionados con C.B.R. superior a 10 ó 20 a fin de conseguir una explanada tipo E2 ó E3 respectivamente.

El empleo de material procedente de préstamos deberá ser previamente autorizado por el Ingeniero Director, debiéndose aprovechar al máximo los materiales procedentes de excavaciones.

7.6.3.- Equipo necesario para la ejecución de las obras.

Se empleará la maquinaria de extendido, humectación o desecación y compactación, necesaria para conseguir la ejecución prevista de las obras.

7.6.4.- Ejecución de las obras.

La ejecución de esta unidad incluye el extendido, humectación o desecación, compactación de las tongadas, refino de taludes, así como el escarificado y compactación de la superficie de apoyo.

7.6.5.- Compactación.

Se cumplirán las prescripciones siguientes:

El cimiento y el núcleo del terraplén se compactarán, como mínimo, al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Normal, según la norma NLT-107/76.

La coronación, en sus cincuenta (50) cm superiores del terraplén y el relleno sobre los fondos de excavación del desmonte, se compactará, como mínimo, al cien por cien (100%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Normal según la norma NLT-107/76.

7.6.6.- Medición y abono.

Los rellenos se medirán en metros cúbicos (m^3), obtenidos como resultado de la diferencia entre los perfiles iniciales del terreno antes de comenzar el relleno y el perfil teórico necesario para obtener la coronación de la explanada, sin tener en cuenta excesos producidos por taludes más tendidos, sobreanchos en el terraplén o sobreexcavaciones no autorizadas.

El precio de abono comprenderá la preparación del asiento, suministro del material, extensión, mezcla "in situ" si la hubiera, rasanteo, refino de la explanada y de taludes, y demás actividades necesarias.

Esta unidad de obra se abonará según los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

7.7.- Rellenos localizados.

Los rellenos localizados cumplirán lo establecido por el Artículo 332 del PG-3.

7.7.1.- Definición.

Corresponde a las obras de relleno, extensión y compactación de tierras procedentes de excavación o préstamos a realizar en zonas localizadas y de poca extensión, que no permitan el uso de maquinaria habitual en terraplenes.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

Los materiales necesarios, ya procedan de la excavación o de préstamos.

La extensión de cada tongada

La humectación o desecación de cada tongada

La compactación de cada tongada

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

7.7.2.- Medición y abono.

Los rellenos localizados se medirán por metros cúbicos (m^3).

El precio incluye la obtención del suelo, sea de excavación o préstamo, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno.

El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el Cuadro de Precios.

7.8.- Refino de taludes.

El refino de taludes cumplirá lo establecido en el Artículo 341 del PG-3.

7.8.1.- Definición.

Esta unidad comprende las operaciones de perfilado y acabado de los taludes de terraplén, así como las de refino y retirada de elementos inestables en desmontes.

7.8.2.- Medición y abono.

No es unidad de abono independiente, ya que se considera incluida en las unidades de terraplén o de excavación, según sea el caso.

7.9.- Cunetas de hormigón ejecutadas en obra.

Las cunetas de hormigón ejecutadas en obra cumplirán lo establecido en el Artículo 400 del

PG-3.

7.9.1.- Definición.

Los tipos de cunetas serán los que se definen en los Planos.

La ejecución de cunetas de hormigón comprenderá las siguientes unidades de obra:

Limpieza y deshierbe de margen de carretera.

Corte de pavimento en borde de calzada o arcén.

Movimiento de tierras, bien excavación en zanja o bien relleno localizado, para dar forma a la geometría de la cuneta.

Preparación y nivelación de la superficie de asiento mediante refino de taludes de la cuneta.

Revestimiento de cuneta con hormigón, incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, terminaciones, juntas y acabados superficiales.

7.9.2.- Ejecución.

Se dispondrán juntas de construcción cada 10 m con su correspondiente sellado. La terminación se cuidará de modo que la superficie vista quede en perfectas condiciones y con una tolerancia de ± 5 milímetros sobre la rasante teórica. Los errores en rasanteo, así como aquellos que den lugar a estancamientos de agua, obligarán inexcusablemente al Contratista a la demolición y reconstrucción de la cuneta.

7.9.3.- Medición y abono.

Se medirá y abonará por separado los distintos trabajos que comprenden la ejecución de los tipos de cuneta definidos en planos.

La medición y el abono se realizarán según las unidades de medida y los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

7.10.- Colectores.

7.10.1.- Definición.

Son los elementos de drenaje dispuestos para la evacuación, bajo la plataforma, de las aguas recogidas en superficie. Se definen por su diámetro interior, entendiendo este como diámetro nominal, independientemente del utilizado por el fabricante para su designación.

Esta unidad de obra incluye:

La puesta en obra y nivelación de la superficie de asiento del colector.

El suministro y colocación del colector.

7.10.2.- Materiales.

Los materiales serán los que figuren en los Planos.

Los colectores no contendrán ningún defecto que pueda reducir su resistencia, su impermeabilidad o su durabilidad.

7.10.3.- Ejecución de las obras.

Las dimensiones de las zanjas y colector se ajustarán a las medidas indicadas en los planos y a lo que, sobre el particular, señale el Ingeniero Director.

La superficie de asiento del colector estará constituida por una cama de arena de diez centímetros (15 cm) de espesor.

El relleno con material seleccionado y la solera de hormigón cumplirán las prescripciones correspondientes del presente Pliego.

7.10.4.- Medición y abono.

La medición de los colectores se realizará por metros (m) realmente colocados, medidos en el terreno.

El precio incluye la puesta en obra y nivelación de la superficie de asiento, el suministro y colocación del colector, y el recubrimiento del mismo.

El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el Cuadro de Precios.

7.11.- Zahorras artificiales.

Las zahorras artificiales cumplirán lo establecido en el Artículo 510 del PG-3.

7.11.1.- Definición.

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

7.11.2.- Materiales.

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

La granulometría del material, según la norma UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro del huso fijado en la tabla 510.3.1 del PG-3 para la zahorra artificial tipo ZA25.

El cernido por el tamiz 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la norma UNE-EN 933-2

7.11.3.- Medición y abono.

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos de Proyecto, al precio que figura en el Cuadro de Precios. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

7.12.- Armaduras a emplear en hormigón armado.

Las armaduras a emplear en hormigón armado cumplirán lo establecido en el Artículo 600 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

7.12.1.- Materiales.

Se empleará barras corrugadas de acero del tipo B500S, de acuerdo con la designación y propiedades indicadas en la Instrucción EHE-08.

Cumplirán además lo especificado en el artículo 240 (barras corrugadas para hormigón estructural) del PG-3.

7.12.2.- Forma, dimensiones y control de calidad.

La forma, dimensiones, tipos de barra y nivel de control serán los indicados en los planos correspondientes.

7.12.3.- Medición y abono.

Los aceros se medirán multiplicando para cada diámetro las longitudes que figuran en los planos por el peso de kilogramo por metro, que figura en el PG-3, o en su defecto, del catálogo que indique el Ingeniero Director. Esta medición no podrá ser incrementada por ningún concepto, incluso tolerancias de laminación.

En el precio están incluidos el suministro, elaboración, doblado, colocación, separadores, calzos, ataduras, soldaduras, pérdidas por recortes y despuntes, así como empalmes por solape aunque no estén previstos en los planos.

Las armaduras se abonarán según los precios establecidos en el Cuadro de Precios.

7.13.- 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).

7.13.1.- 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.

7.13.2.- Materiales.

7.13.2.1.- *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.

7.13.2.2.- *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.

7.13.3.- 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.

7.13.4.- Medición y abono.

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m^3) 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.

7.14.- 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).

7.14.1.- 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.

7.14.2.- 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 tablones 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.

7.14.3.- 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.

7.14.4.- Medición y abono.

Los encofrados se abonarán por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos sobre planos de acuerdo con los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios.

Únicamente serán de abono las superficies que contengan hormigón, no siendo de abono los excesos de superficies que no estén en contacto con el hormigón vertido, una vez colocado en su posición definitiva.

7.15.- Impermeabilización de paramentos.

7.15.1.- 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 60º 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.

7.15.2.- Especificaciones técnicas:

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 perdida 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 σ = 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 µm (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 (ISO 10319)
Resistencia al aplastamiento: > 1.000 kPa (ASTM D 1621)
Capacidad drenante en el plano (MD): (ISO 12958, hard/hard)

σ = 20 kPa,	i = 1	1,16 l/m · s
σ = 50 kPa,	i = 1	1,03 l/m · s
σ = 200 kPa,	i = 1	0,74 l/m · s
σ = 500 kPa,	i = 1	0,48 l/m · s
σ = 20 kPa,	i = 0,1	0,28 l/m · s
σ = 50 kPa,	i = 0,1	0,24 l/m · s
σ = 200 kPa,	i = 0,1	0,17 l/m · s
σ = 500 kPa,	i = 0,1	0,10 l/m · s

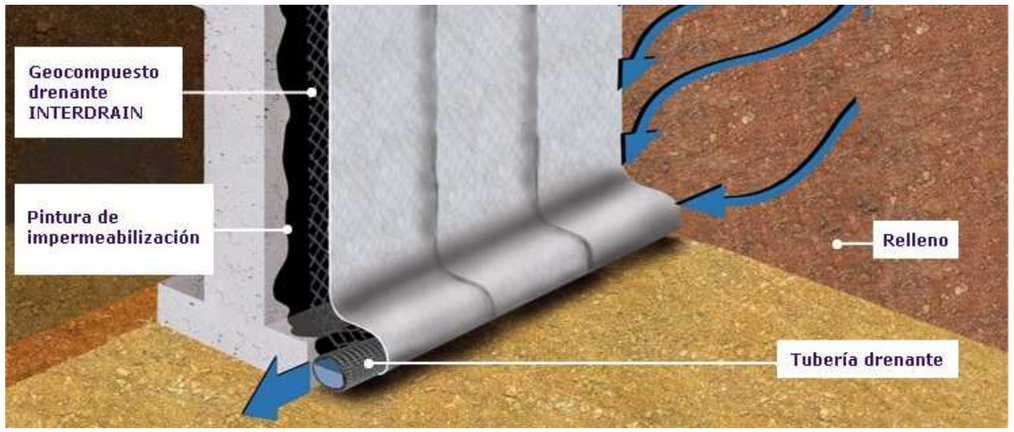
El geocompuesto deberá ser inerte a todos los agentes químicos presentes en suelos y será insensible a los agentes atmosféricos. No será susceptible a la hidrólisis, será resistente a las soluciones acuosas de sales, de ácidos y de álcalis.

PRODUCTO	ESPESOR	GEOTEXTIL	MEMBRANA	D.ROLLOS
GMFL 5	**5 mm**	120 g/m²	**0,2**	**2 x 50 m**

7.15.3.- 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/m²	**50 m lineales**
GMG 512/100	**5 mm**	120 g/m²	**50 m lineales**



7.15.4.- Ejecución

Se realizará un chorredado 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.

7.15.4.1.- *Aplicación de la impermeabilización.*

La impermeabilización de los muros se realizará mediante la aplicación de:

- Pinturas bituminosas.

7.15.4.2.- *Colocación del geocompuesto drenante INTERDRAIN GMFL.*

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 georred drenante directamente en contacto con el suelo.

7.15.4.3.- *Fijación del geocompuesto drenante.*

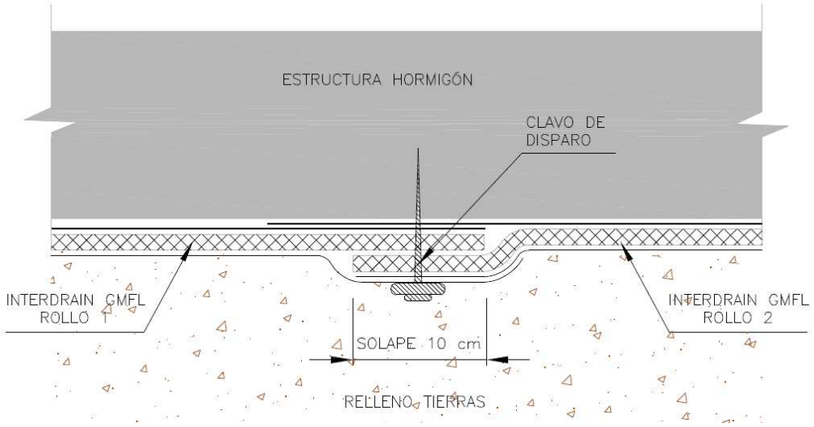
Colocación de los rollos en vertical. El geocompuesto drenante se fijará a la parte superior del muro mediante pesos o clavos.

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 espija 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.

7.15.4.4.- *Solapes laterales entre rollos.*

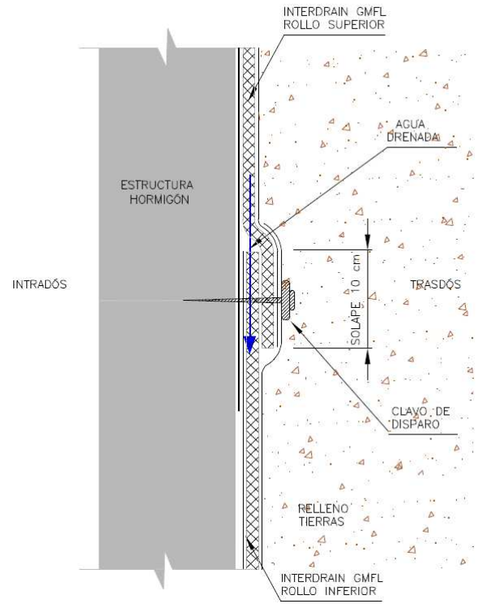
Se solaparán 10 cm las georredes drenantes y se utilizará el solape del geotextil para tapar el extremo de la georred y evitar la entrada de finos en el interior de la georred.



Solapes laterales entre rollos de geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN GMFL.

7.15.4.5.- *Solapes contiguos*

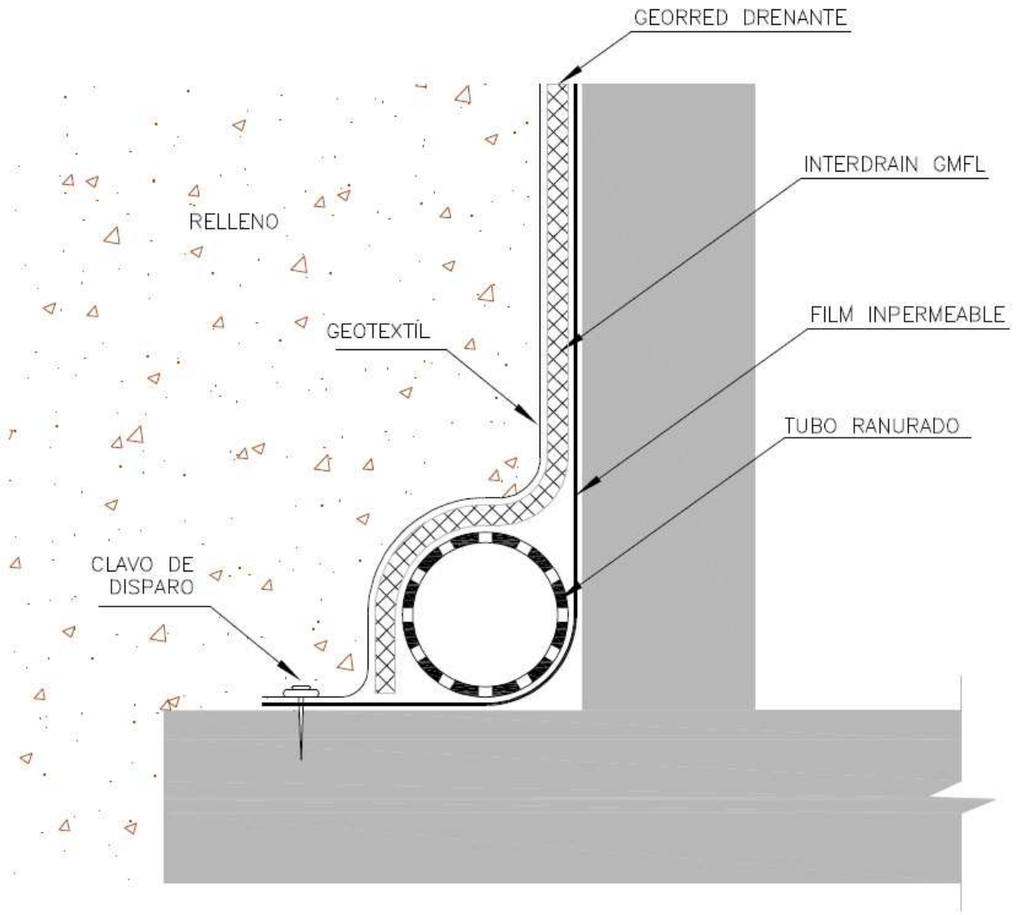
En caso que haya solapes contiguos, los rollos se colocarán a "teja", es decir, el rollo superior por encima del rollo inferior, para que las aguas circulen fácilmente.



Ejecución de los solapes de dos rollos contiguos de geocompuesto impermeabilizante y drenante tipo INTERDRAIN GMFL.

7.15.5.- <u>Unión del geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN con el tubo de drenaje.</u>

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 con el tubo de drenaje.

7.15.5.1.- *Extensión del suelo encima de INTERDRAIN GMFL.*

A medida que se vaya fijando el geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN GMFL 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:

- 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 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).

7.15.6.- 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.

7.16.- Muros de mampostería hormigonada.

7.16.1.- Descripción.

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.

Elementos:

- Piedra de espesor mínima 20 cm.
- Forma angulosa, no redondeada.
- Hormigón en masa HM-20/B/20/I
- Cemento PA-350
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera o metálico.

7.16.2.- Ejecución.

- 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 u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.

7.16.3.- Normativa.

- EHE-08
- UNE 24031, 24032.
- NTE-EFP
- PCT-DGA
- PIET-70. Instituto Torroja. Obras de fábrica.

7.16.4.- 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.

7.16.5.- 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.

7.17.- Chapado de Muros.

7.17.1.- Definición.

Consiste en chapar con piedra de la zona en forma de laja los muros de Hormigón.

7.32.2.- Elementos.

- Piedras en lajas.
- Fermaflex o similar.

7.17.2.- Ejecución de las Obras.

- Extracción de la piedra en Obra o cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y

dirección facultativa.

- Cepillado de la zona sobre la que se va a ejecutar el chapado.
- Colocación del Fermaflex y la piedra
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la laja recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Limpieza del muros chapado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.

7.17.3.- Medición y Abono.

Se abonará por m2 totalmente terminado.

7.18.- Plantaciones y trasplantes de árboles

7.18.1.- Apertura de hoyos

Se definen en este apartado las operaciones necesarias para preparar alojamiento adecuado a las plantaciones. Las rocas y demás obstrucciones del subsuelo deben retirarse conforme sea necesario. A este respecto, el Director de Obra podrá elegir otra ubicación.

El tamaño de los hoyos será el siguiente:

- Tapizantes: 0,2x0,2x0,2 m.
- Arbustos pequeños: 0,3x0,3x0,3 m.
- Árboles y arbustos medianos: 0,4x0,4x0,4 m.
- Árboles grandes: 0,6x0,6x0,6 m.

Tanto en la implantación de árboles como de arbustos, se admitirá un error en las dimensiones de los hoyos del 20 %.

7.18.2.- Incorporación de mantillo

Previamente a la colocación de la planta en el hoyo, se añadirá mantillo, cuya cantidad será de 1 Kg. por planta cuyo agujero sea de 0,6 m x 0,6 m x 0,6 m, y 0,5 Kg. para aquellas cuyo agujero sea de 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m y 0,3 Kg. para el resto de hoyos.

7.18.3.- Rellenos

Los rellenos serán del mismo volumen que la excavación, realizando un alcorque superficial con la tierra sobrante. Se echarán capas sucesivas compactando ligeramente por tongadas.

En el caso de que la tierra fuese de calidad pobre, deberá enriquecerse con tierra vegetal.

7.18.4.- Precauciones previas a la plantación

• Depósito: Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. El depósito sólo afecta a las plantas que se reciban a raíz desnuda en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.); no es necesario en cambio cuando se reciban en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etc.).

La operación de depósito consistirá en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de 10 cm. al menos, distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de la plantación definitiva. Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a colocar las plantas en un lugar cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela, papel, etc., que las aísle de alguna manera del contacto con el aire.

• Desecación. Si las plantas presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua o con un caldo de tierra y agua, durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan; o bien, se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).

• Poda de plantación. El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares añosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta; esta última, por tanto, debe ser reducida de la misma manera que lo ha sido el sistema radical, para establecer la adecuada proporción y evitar pérdidas excesivas de agua por transpiración.

Esta operación puede y debe hacerse con todas las plantas de hoja caduca; sin embargo, las de hoja persistente, singularmente las coníferas, no suelen soportarla, por lo que esta poda no se realizará en este tipo de plantas.

• Condiciones de viento. En condiciones de viento muy fuerte deben suspenderse las labores de plantación, ya que estas situaciones son enormemente perjudiciales para las plantas.

Caso de ser absolutamente necesaria la colocación de las plantas en los hoyos, se evitará

el riego hasta que se establezcan condiciones más favorables.

7.18.5.- Operaciones de plantación

• Definición: El trabajo de plantación comprende el suministro de toda la instalación, mano de obra, materiales, equipos y accesorios, y la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la misma. Todo ello completo, de acuerdo con este capítulo de Prescripciones y los Planos correspondientes, y sujeto a las cláusulas y condiciones del Contrato.

Durante la preparación de la plantación, se cuidará el que no se sequen las raíces. Se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas u otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas. Para evitar que se rompan o se deterioren los cepellones, todas las plantas que estén dispuestas de esta forma, se bajarán del camión con sumo cuidado. Las plantas nunca se apilarán unas encima de otras, o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor.

Las dañadas serán retiradas, o se dispondrá de ellas según ordena el Director de Obra.

• Normas generales: Los árboles y arbustos deben centrarse, colocarse rectos y orientarse adecuadamente dentro de los hoyos, al nivel adecuado para que, cuando prendan, guarden con la rasante la misma relación que tenían en su anterior ubicación.

La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles y arbustos de hoja caduca que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento.

Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando conservar el mayor número posible de raicillas, y efectuar el pralinage, operación que consiste en sumergir las raíces, inmediatamente antes de la plantación, en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua (a la que cabe añadir una pequeña cantidad de hormonas de enraizamiento), que favorece la emisión de raicillas e impide la desecación del sistema radical.

La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja perenne. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda. La Dirección de Obra determinará si las envolturas pueden quedar en el interior del hoyo o deben retirarse. En todo caso, la envoltura se desligará o separará, una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

• Momento de la plantación: La plantación debe realizarse, en lo posible, durante los meses de octubre a abril. Corresponderá al Director de Obra, en función de las peculiaridades climáticas del año en cuestión, aprobar la temporada hábil al efecto.

7.18.6.- Operaciones posteriores a la plantación

• Rastrillado: A continuación de la plantación se procederá al extendido de la tierra, mediante un rastrillado superficial para igualar la superficie y borrar las huellas de la maquinaria utilizada, de las pisadas, etc.

• Riego: Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo; el riego deberá hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra más muelle que lo rodea.

Además del riego que se realizará en el momento de la plantación, se efectuaran otros riegos posteriores para asegurar el mantenimiento de los árboles. Los riegos se harán de tal manera que no descalcen a las plantas, no se efectúe un lavado del suelo, ni den lugar a erosiones del terreno.

Con el fin de evitar fuertes evaporaciones y de aprovechar al máximo el agua, los riegos se efectuarán en las primeras horas de la mañana y en las últimas de la tarde, pero en los riegos de plantación se efectuarán en el mismo momento en que cada planta es plantada.

7.18.7.- Limpieza y acabado de las obras

• Definición: El trabajo consiste en la limpieza final de las obras, de acuerdo con las presentes Prescripciones y según lo ordenado por el Director, quien será competente para disponer las medidas complementarias que crea necesarias, para la completa y satisfactoria limpieza y acabado de las obras.

Las zonas plantadas se limpiarán con escobas para quitar las hojas secas, palos, ramas desgajadas y cualquier otro elemento que desmerezca el conjunto.

Será obligatorio para el contratista, a su costa, la reparación de los daños y averías sufridas por los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de esta unidad.

7.18.8.- Conservación hasta finalizar el período de garantía

Los trabajos de conservación consisten en el suministro de toda la instalación, mano de obra, materiales, equipo y accesorios y en la realización de todas las operaciones relacionadas con la misma durante la ejecución de las plantaciones y siembras hasta que finalice el período de garantía, todo ello de acuerdo con las condiciones que aquí se fijen y en las cláusulas y condiciones del Contrato.

La conservación comprende:

- Reposición de marras.
- Riegos de mantenimiento, según lo previsto en el artículo 4.4.6. de este pliego, en la época que, a juicio del Director de Obra, sea previsible un déficit hídrico.
- Ejecución de rozas, una vez al año, antes del verano, en la época previa al desarrollo de semillas.
- Todos los trabajos necesarios para el mantenimiento de las plantaciones y siembras en perfectas condiciones.

7.18.9.- Reposición de marras.

Durante el plazo de ejecución de las obras o dentro del plazo de garantía, las marras (plantas fallidas) que se originen por cualquier causa, serán repuestas por el contratista, corriendo el mismo con todos los gastos que origine la reposición. Cuando el porcentaje de marras producido durante el período de garantía sea superior al cuarenta por ciento (40 %) de la plantación efectuada, el periodo de garantía contará a partir de la reposición de las marras antedichas.

7.19.- Podas y Talas.

7.19.1.- Definición.

Consiste en el corte total o parcial de arboles.

Elementos.

Sierra de talar.

Camión para transporte.

7.19.2.- Ejecución de las Obras.

Crear con vallas un perímetro de seguridad tres veces mayor que la altura del árbol a podar o talar.

Talar el árbol siempre que sea posible en la dirección contraria a la de la carretera.

Cortar el árbol talado en trozos para su transporte.

Cargar en camión para llevar a un gestor de vertidos autorizado o lugar de empleo.

Cubrir con lona o similar toda la carga con el fin de evitar que caigan en la carretera parte de estos.

7.19.3.- Medición y abono.

Se abonará por unidad de árbol talado y transportado a un gestor de vertidos autorizado o lugar de empleo. El precio incluye la reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista.

7.20.- Correcciones Medioambientales.

7.20.1.- Redondeo de Aristas.

7.20.1.1.- *Definición.*

Con el fin de evitar que las aristas de cabecera de los nuevos taludes queden rectas, se les proporcionará un tratamiento de redondeo que proporciona al talud una sensación de Talud Natural erosionado por el paso del tiempo.

7.20.1.2.- *Elementos.*

- Máquina excavadora.

7.20.1.3.- *Ejecución de las obras.*

Una vez finalizada la excavación del desmonte se aprovechará la misma máquina para el redondeo de las aristas del desmonte.

7.20.1.4.- *Medición y Abono.*

El abono de esta unidad está incluida dentro del movimiento de tierra, por lo que no se abonará a parte.

7.20.2.- Plan de Reforestación.

7.20.2.1.- *Definición.*

Plan para repoblar las zonas de arboles que necesitan ser talados para la ampliación de la calzada.

7.20.2.2.- *Ejecución del Plan.*

Será un Ingeniero de Montes o Forestal del Cabildo de Gran Canaria quien marque las pautas a seguir en el Plan de Reforestación, indicando la época del año que se considere más oportuno para la plantación, como los lugares más idóneos…

7.20.3.- Plan de seguimiento y control.

7.20.3.1.- *Definición.*

Tiene una importancia vital la creación de un plan de seguimiento y mantenimiento de la reforestación. Se ha comprobado que no valen de nada las reforestaciones que no llevan adosadas un plan de seguimiento y mantenimiento. Las tareas de seguimiento y mantenimiento duran aproximadamente dos años, que es el periodo de tiempo que tardan las especies reforestadas en adaptarse al medio. En ese tiempo los encargados del Plan (Ingenieros Forestales o de Montes) deberán realizar visitas periódicas a las zonas de reforestación con el fin de ver las necesidades o carencias que se puedan dar como la falta de abono, plagas, riego….

7.20.3.2.- *Ejecución del Plan.*

Será un Ingeniero Forestal o de Montes del Cabildo de Gran Canaria quien marque las directrices a seguir para ejecutar el Plan de Seguimiento y control.

7.20.3.3.- *Medición y abono.*

Se realizará en función de los cuadros de precios previstos en el proyecto.

7.20.3.4.- *Penalizaciones.*

Sólo se abonarán aquellos arboles que después del Periodo de garantia sobrevivan.

7.21.- Reposición de Servicios Afectados.

7.21.1.- Reposición de conducciones de agua.

Para la reposición de las conducciones de agua afectadas y cuya reposición se plantea en este Proyecto, serán de especial aplicación las Normas del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" aprobado por Orden de 28 de Julio de 1974, y que será considerado, juntamente con el PG-3, como Pliego General de Prescripciones, para la correcta ejecución de todas las Unidades de Obra

7.21.1.1.- *Tuberias*

7.21.1.1.1.- Definición.

Esta unidad de obra consiste en la ejecución y tendido de las tuberías, así como de todas las piezas especiales, juntas, carretes, tornillería, etc., necesarios para el completo acabado de la unidad.

Incluye los siguientes conceptos:

- El replanteo de la conducción.
- Las excavaciones de las zanjas y el posterior relleno.
- La tubería y su puesta en obra, incluyéndose todas las piezas especiales.
- Las juntas y los materiales que las componen.
- Pintura en piezas metálicas, no protegidas ya en su fabricación.
- Las pruebas en zanjas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra

7.21.1.1.2.- Condiciones generales.

Los tubos y todas las piezas especiales se revisarán minuciosamente antes de su puesta en obra y, si a juicio del Ingeniero Director tuvieran algún defecto, este facultativo podrá rechazarlas.

Los tubos y arquetas se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción de las obras.

Se adoptarán las precauciones necesarias en los terrenos susceptibles de asentamiento,

para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de los tubos.

Las tuberías a disponer serán del tipo (naturaleza), diámetro y presiones definidas en los planos.

Las juntas a disponer cumplirán el artículo 10.4 del citado "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua".

En la tubería de fibrocemento se instalarán juntas de manguito del mismo material y anillos, de forma que cumplan la norma DIN 19.800.

En los sitios en los que la tubería esté expuesta a esfuerzos de tracción se dispondrán además dispositivos que impidan el desmontaje de los tubos.

Las tuberías de P.V.C. se unirán por juntas elásticas a base de caucho natural y sintético de dureza shore 50 + 5 y alargamiento mínimo de rotura del 350%.

Las tuberías de Polietileno se pueden unir mediante elementos mecánicos o mediante soldadura.

La soldadura solo se podrá utilizar para las tuberías de polietileno de Alta Densidad.

Las piezas para las uniones mecánicas pueden ser de polipropileno o de latón, ambos válidos para tuberías de polietileno de Alta o Baja Densidad. Las piezas de latón para uniones mecánicas solo se utilizarán hasta diámetros de 63 mm y las de polipropileno hasta diámetro de 110 mm.

7.21.1.1.3.- Ejecución de las obras

Una vez preparada la cama de los tubos, estos se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Después se examinarán para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acordalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes. En el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente ejecutándose al mismo tiempo los apoyos para sujeción de la tubería y el relleno.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Ingeniero Director.

Una vez montados los tubos y piezas, se procederá a su sujeción y ejecución de los macizos de apoyo en codos, desviaciones, reducciones y en general, todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

En los macizos se colocarán necesariamente carretes en fundición, así como en el paso a través de las paredes de hormigón armado de las arquetas o, en este último caso, pasamuros.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos en lo posible de los golpes.

Serán preceptivas las pruebas de la tubería instalada que se definen a continuación.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Una vez realizadas las pruebas y con la aprobación del Ingeniero Director, se podrá continuar con el relleno de las zanjas.

Todas las superficies metálicas, ya sean tuberías, perfiles metálicos, piezas especiales, anclajes, etc., deberán estar protegidos.

Antes de ser puestas en servicio, las conducciones deberán ser sometidas a un lavado y un tratamiento de depuración bacteriológico adecuado para las tuberías de abastecimiento.

Pruebas Preceptivas.

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja.

- Prueba de presión interior en las conducciones forzadas.

- Prueba de estanqueidad.

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario, el Ingeniero Director podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por el Ingeniero Director de la obra.

Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los quinientos (500) metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba deben estar colocadas en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida de aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilitará la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Dirección de Obra o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere comprobar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán ser anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal, que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere un kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos ( ), siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior se corregirán los defectos observados, reparando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En el caso de tuberías de hormigón y de amianto-cemento, previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería llena de agua, al menos veinticuatro horas (24 h).

En casos muy especiales, en los que la escasez de agua u otras causas haga difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer razonadamente la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Dirección podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la presión de trabajo existente en el tramo de la tubería objeto de la prueba para tuberías de presión y 1 Kg/cm² para conducciones sin presión.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$V = K\ L\ D$

en la cual:

V = pérdida total en la prueba, en litros

L = longitud del tramo objeto de la prueba en metros

D = diámetro interior, en metros

K = coeficiente dependiente del material

Según la siguiente tabla:

Hormigón en MASA..... K = 1,000

Hormigón armado con o sin CAMISA..... K = 0,400

Hormigón PRETENSADO..... K = 0,250

FIBROCEMENTO..... K = 0,350

FUNDICIÓN..... K = 0,300

ACERO..... K = 0,350

PLÁSTICO..... K = 0,350

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos. Asimismo, viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua APRECIABLE, aún cuando el total sea inferior al admisible.

7.21.1.1.4.- Medición y abono

Esta unidad de obra se medirá por metros (m) realmente ejecutados, medidos según los ejes de las tuberías. Su abono se realizará según los precios unitarios establecidos en los Cuadros de Precios del presupuesto.

En el precio se incluye la parte proporcional de valvulería (válvulas, ventosas, etc), así como las conexiones de las reposiciones a los servicios existentes, piezas especiales (codos, derivaciones, bridas, etc).

7.21.1.1.5.- Válvulas

Definición

Esta unidad de obra consiste en la colocación de válvulas en las conducciones a presión, que obturen o abran completamente el paso del fluido que circula por las tuberías.

Clasificación

• Válvulas de compuerta

- De extremos lisos, para fibrocemento y diámetros inferiores o iguales a 200 mm. S/DIN 3.216 y DIN 3.225.

- Norma oval S/DIN 3.225 y bridas s/presión normalizada.

• De extremos roscados.

• Válvulas de mariposa

• Válvulas de retención

- S/DIN 3.232, con brida.

• Válvulas de flotador

- S/DIN 2.532, con bridas

• Válvulas esféricas

7.21.1.1.5.1.- Condiciones generales

Las válvulas de compuerta serán de husillo fijo.

Las válvulas de retención serán de clapeta de cierre oscilante, con by-pass.

Estarán constituidas por un cuerpo y tapa de fundición o acero, con guarnición de bronce.

El asiento, husillo y obturador serán también de bronce.

Estarán probadas a la presión de prueba y serán de una firma comercial aprobada por el Ingeniero Director.

Las válvulas esféricas serán de P.V.C.

7.21.1.1.6.- Ejecución de la obra

Irán provistas de juntas de desmontaje para permitir con facilidad esta operación.

El cuerpo y tapa irán protegidos convenientemente con pintura bituminosa, que no cubrirá las partes móviles que irán engrasadas.

Se colocarán perfectamente alineadas a fin de evitar deformaciones, estando en posición cerrada. En la rosca del tubo se colocará cinta teflonada en su unión con válvulas roscadas.

7.21.1.1.7.- Medición y abono

Las válvulas no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería. En dicho precio se consideran incluidas las bridas, juntas de desmontaje y demás piezas necesarias para dejar la válvula instalada.

7.21.1.2.- *Ventosas*

7.21.1.2.1.- Definición

Se define esta unidad de obra como el elemento mecánico colocado en los puntos altos de las tuberías, para purga del aire acumulado en la conducción.

7.21.1.2.2.- Condiciones Generales.

Serán de una o dos bolas, en función del diámetro de la tubería.

La ventosa y la tubería de unión a la conducción serán de φ 40 mm.

Las bolas serán de vulcanita y el cuerpo de fundición con guarnición de bronce.

Las bridas corresponderán a la presión normal marcada.

7.21.1.2.3.- Ejecución de la obra

Para el fácil mantenimiento de la ventosa irá ésta provista de una válvula en el tubo vertical.

Irán protegidas con pintura bituminosa.

La arqueta, en donde está ubicada la ventosa, irá provista de desagüe al terreno.

7.21.1.2.4.- Medición y abono

Las ventosas no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería. En dicho precio se consideran incluidas las bridas, juntas de montaje y desmontaje, pieza en T, válvula y tubo vertical de acceso a ventosa, así como las demás piezas necesarias para dejar la ventosa instalada

7.21.1.3.- *Conexiones.*

7.21.1.3.1.- Definición

Esta unidad de obra se refiere a la realización de las conexiones entre las reposiciones y los servicios existentes, correspondientes a las tuberías de presión que son las que requieren unos trabajos especiales.

7.21.1.3.2.- Ejecución de la obra

Una vez construida, probada y lavada la nueva tubería, que se habrá tendido dejando el último tramo correspondiente a la longitud comercial del tubo que se trate, se procederá al CORTE de la tubería existente.

Previamente se habrá contactado con el propietario a fin de fijar la duración del corte, así como su comienzo y final.

Las operaciones necesarias serán:

- Corte de la tubería actual, escogiendo, en lo posible, una junta. De todas formas, las tuberías de acero, fundición, fibrocemento y polietileno, permiten cortes rápidos y limpios.

- Colocación del último tramo de la tubería, o en su caso, de la pieza especial (codo, etc) que se necesite.

- En caso de producirse una desviación tal entre alineaciones que obligue a colocar un codo, será necesario anclarlo suficientemente, apuntalando la tubería correspondiente si es que no se puede esperar a que fragüe el hormigón del macizo aún con el empleo de acelerantes.

- Se hace notar que en tuberías de hormigón armado, y por su importancia, la duración del corte durará lo menos posible y efectuándose preferentemente durante la noche o en horas de bajo consumo de agua.

Será necesario programar adecuadamente los trabajos, a fin de que el equipo sea el adecuado, grúas, equipos de soldadura, (2 mínimo), grupos electrógenos, etc.

7.21.1.3.3.- Medición y abono

Las conexiones no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

7.21.1.4.- *Piezas especiales y otros elementos.*

7.21.1.4.1.- Definición

Se incluyen en este apartado todas las piezas y utensilios no contemplados en los artículos anteriores.

Estas unidades son:

Los codos, derivaciones y bridas ciegas.

La unidad de obra de cada una de ellas incluye todos los trabajos, maquinaria, materiales y elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la obra.

7.21.1.4.2.- Medición y abono

Estas piezas no serán objeto de medición y abono aparte, ya que están incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

7.21.1.5.- *Arquetas*

7.21.1.5.1.- Definición

Se definen como arquetas aquellas obras de fábrica que se intercalan en la conducción para inspeccionar la misma y para alojar elementos especiales como válvulas, ventosas, derivaciones, etc.

7.21.1.5.2.- Ejecución de las obras

Todas las unidades de obra que intervienen en la ejecución de arquetas, como excavaciones en zanjas, rellenos, hormigones, armaduras y encofrados se ejecutarán de acuerdo con los Artículos de este Pliego.

7.21.1.5.3.- Medición y abono

Las arquetas no serán objeto de medición y abono, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

7.21.2.- Reposición de colectores de Saneamiento

7.21.2.1.- *Colectores de hormigón*

7.21.2.1.1.- Definición

Las reposiciones de colectores de hormigón se hará mediante tuberías de hormigón vibroprensado, provistas de juntas estancas.

7.21.2.1.2.- Ejecución de las obras

Las conducciones de saneamiento se ejecutarán de acuerdo a lo que prescribe el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones" O.M. de 15 de Septiembre de 1986. Cumplirán además, siempre que no se opongan al anterior Pliego citado, las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE-ISA).

7.21.2.1.3.- Medición y abono

Los colectores de hormigón se medirán por metros (m) realmente construidos, abonándose a los precios establecidos en el presupuesto de la Adenda correspondiente.

7.21.2.2.- *Pozos de registro.*

7.21.2.2.1.- Definición

Los pozos de registro serán de las dimensiones fijadas en los planos.

Las características de los materiales a utilizar se ajustarán a lo previsto en los planos correspondientes.

7.21.2.2.2.- Ejecución

Todas las unidades de obra que intervienen en la ejecución de pozos de registro, como excavaciones en zanjas, rellenos, hormigones, armaduras y encofrados, se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en este Pliego.

7.21.2.2.3.- Medición y abono

La medición se efectuará de igual manera que la descrita (Arquetas y pozos de registro) y el abono según los precios establecidos en el presupuesto correspondiente.

7.21.3.- Reposición de líneas electricas.

7.21.3.1.- *DEFINICIÓN*

Las obras a las que se refiere este artículo, son todas las necesarias para rehabilitar los elementos de las redes eléctricas afectadas por el trazado de la carretera. Puede tratarse de redes aéreas o subterráneas.

Se incluyen en las unidades de obra correspondientes lo siguiente:

Excavaciones y demás labores que permitan acceder a la red a reponer

Ejecución de la nueva infraestructura (aérea o subterránea) para el nuevo tendido de la red

Análisis del estado de la red existente para averiguar si es posible su reutilización

Reposición de la red

Adecuación de la zona afectada

7.21.3.2.- *NORMATIVA*

Será de obligado cumplimiento la misma normativa que la recogida en el Capítulo III de la Parte 8ª relativa a las Redes Eléctricas

7.21.3.3.- *ELEMENTOS*

7.21.3.3.1.-Tuberías

En el caso de redes enterradas se utilizarán los mismos conductos que los marcados en el Artículo 842 del presente Pliego.

7.21.3.3.2.-Arquetas

En las redes enterradas se dispondrán arquetas de registro en aquellos puntos y con las características que marque la normativa aplicable, recogida en el Capítulo III. Parte 8ª, también se dispondrán arquetas en los puntos de conexión a la red existente.

7.21.3.3.3.-Postes y soportes

Para las redes aéreas se dispondrán los postes y soportes que sean necesarios para la correcta ejecución de la red, de acuerdo con la normativa vigente. El trazado propuesto deberá ser previamente replanteado y aprobado por la Dirección de las obras.

7.21.3.3.4.-Cables

Las características de los cables serán las adecuadas al servicio que se pretenda prestar, cumpliendo en todo momento la normativa marcada para dichos elementos y para las conexiones con los tendidos existentes.

7.21.3.4.- *EJECUCIÓN DE LAS OBRAS*

7.21.3.4.1.-Replanteo

Se replanteará sobre el terreno el emplazamiento de la red aérea o enterrada. Se marcarán detalladamente la situación de los postes en el primer caso, y de las arquetas en el segundo. Este replanteo será supervisado por la Dirección de Obra, que realizará los cambios que considere necesarios. Se comprobará la inexistencia de impedimentos para la ejecución en los emplazamientos previstos.

7.21.3.4.2.-Descubrimiento de los elementos a reponer

Se excavará con los medios adecuados, incluso a mano, para descubrir los elementos de la red enterrada que haya que reponer, sin romperlos ni afectarlos.

Se descubrirá la longitud suficiente para realizar lo más adecuadamente posible los trabajos de reposición.

7.21.3.4.3.-Ejecución de red provisional

En los casos en los que no se pueda ejecutar directamente la nueva red prevista o la reposición de la existente, se realizará el tendido de una red provisional que permita mantener el servicio mientras duran los trabajos de demolición y construcción de los nuevos elementos. Se cuidará especialmente los puntos de conexión, asegurando en todo momento su estanqueidad frente a las condiciones habituales de uso.

Una vez asegurado este punto se desviará el servicio por la red provisional. Se comprobará entonces el correcto funcionamiento de la red provisional, realizándose las modificaciones que fueran necesarias.

7.21.3.4.4.-Construcción de la nueva red

Estando la red provisional en funcionamiento, se demolerá la red primitiva y se ejecutarán las labores necesarias para la puesta en servicio de la nueva red, incluyendo los puntos de enganche.

Se comprobará el estado de la nueva red antes de hacer la conexión.

7.21.3.4.5.-Conexión con la nueva red

Una vez comprobada la red ejecutada se procederá al desvío de la red por el nuevo tramo, terminándose correctamente las conexiones y asegurando la funcionalidad y estanqueidad de los elementos realizados.

7.21.3.5.- *MEDICIÓN Y ABONO*

Para la red aérea se medirán los postes o apoyos, de acuerdo con la normativa vigente, por unidades (ud) incluyéndose en el precio las cimentaciones y medios de sujeción.

El cable eléctrico se medirá por metros lineales realmente colocados según el tipo, incluyéndose en el precio el desmontaje de la línea actual.

Todo ello se abonará según lo recogido en el Cuadro de Precios nº 1.

7.21.3.6.- *CABLES ELÉCTRICOS*

7.21.3.6.1.- GENERALIDADES

En este apartado se incluyen los conductores rígidos para el transporte de la energía eléctrica, para tensiones nominales de hasta 1.000 voltios, construidos en cobre, con doble envolvente de goma, PVC. polietileno, goma betúnica, etileno-propileno o papel impregnado.

Según se indique en las mediciones, los conductores podrán ser de 1 Kv. de tensión nominal, con 4 Kv. de tensión de prueba, o de 750 V. de tensión nominal, con 2.5 Kv de tensión de prueba.

Los conductores serán en general unipolares, salvo cuando se indique lo contrario en mediciones o Plano, y se distinguirán por los colores normalizados.

La sección de los conductores se dimensionará de acuerdo con el REBT. En ningún caso se instalarán secciones inferiores a las indicadas en el Proyecto ni secciones inferiores a 6 mm2 para los circuitos de alumbrado.

La sección de los conductores se terminará en base a la intensidad admisible y a la máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y los puntos de utilización, de acuerdo a las condiciones de la instalación.

Para la intensidad máxima admisible se tomará el menor entre los valores marcadas en el REBT (MI.BT 004, 007 y 017) o los aconsejamos por el fabricante, de tal manera que en ningún caso la temperatura resultante de trabajo supere la admitida para el conductor.

En cuanto a la caída de tensión admisible entre el origen de la instalación y los puntos de utilización, se seguirán las instrucciones del REBT, MI.BT 017, párrafo 2.1.2., que fijan valores del 3 % de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5 % para circuitos de otros usos.

7.21.3.6.2.- NORMATIVA

A parte de lo exigido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT), la instalación deberá cumplir también con la normativa siguiente:

Normas tecnológicas de la Edificación (NTE):

IEB - Baja Tensión

IEE - Alumbrado Exterior

IER - Redes exteriores

Normas UNE del AENOR:

2 1. 002 Conductores de cables aislados

2 1. 027 Cables aislados de goma tensión (750 V)

2 1. 029 Cables de energía para la distribución, aislamiento de PVC (Tensión hasta 1.000 v).

2 1. 031 (5 partes) Cables aislados con PVC (Tensión 750)

2 1 .032 Cables aislados con PVC (Tensión 250 V).

2 1 .117 Método de ensayo para aislamiento y cubiertas de cables eléctricos.

2 1. 124 (2 partes) Cables de transporte de energía etc.

7.21.3.6.3.- MATERIALES

Los cables serán normalizados, de doble capa con conductor de cobre, según se indique en Planos, mediciones o Memoria.

Los conductores deberán llevar impresa en la cubierta envolvente la denominación comercial del fabricante y el tipo de cable según la designación actualmente en vigor.

Los cables de hasta 1 Kv. de tensión nominal deberán llevar en la cubierta el número de la norma UNE que le corresponda.

Los cables utilizados responderán a las siguientes designaciones y características:

Cables VV-500

Tensión de aislamiento:	500 V
Tipo de aislamiento:	PVC
Tipo de cubierta:	PVC
Formación del cable:	Multipolar
Formación del conductor:	Hilo de cobre recoc
Temp. máx. de servicio:	70 ° C
Temp. máx. de cortocircuitos:	160 ° C

Cables V-750.

Tensión de aislamiento:	750 V
Tipo de aislamiento:	PVC
Formación del cable:	Unipolar
Formación del conductor:	Hilo de cobre recoc.
Temp. máx. de servicio:	70 ° C
Temp. máx. de cortocircuitos:	160 ° C

Tensión

Cables RV 0,6/1 Kv.

Tensión de aislamiento:	0,6 / 1 Kv
Tipo de aislamiento:	PVC/Polietileno
Tipo de cubierta:	PVC
Formación del cable:	Uni o Multipolar
Formación del conductor:	Cobre desnudo recoc.
Temp. máx. de servicio:	60 ° C / 85 ° C
Temp. máx. de cortocircuitos:	160 ° C

7.21.3.6.4.- EJECUCIÓN

Los tubos conductores deberán instalarse protegidos, bajo tubo enterrado.

En los cuadros y cajas de registro los conductores se introducirán a través de boquillas protectoras.

No se admitirán derivaciones de circuitos sin su correspondiente caja de registro. Únicamente se permitirán regletas sin cajas en el interior de aparatos de alumbrado, cuando el conductor sea de sección igual o inferior a 2,5 mm 2 y el número de consultores activa sea de uno.

No se admitirán derivaciones y conexiones realizadas mediante retorcimientos de hilos y posterior encintado. Los empalmes se realizarán siempre con regletas o bornes en cajas de registro, nunca en el interior de canalizaciones.

Las conexiones de los conductores se realizarán mediante bornes hasta 6 mm2 de sección; para secciones superiores se utilizarán terminales de acoplamiento, a fin de que la corriente se reparta uniformemente por todos los alumbres.

En cualquier caso, se cuidará que las conexiones no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Las curvas deberán realizarse de forma que no se dañe el alma del conductor en su envolvente; para ello, el radio interior de curvatura deberá ser igual o mayor a 10 veces el diámetro exterior del cable.

La resistencia de aislamiento de los conductores, expresada en kiloohmios, deberá presentar un valor no inferior a la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250 kiloohmios.

7.21.3.6.5.- PRUEBAS Y ENSAYOS

Todos los cables se enviarán a obra en bobinas normalizadas y debidamente protegidas con duelas.

Se procurará que los cables sean suministrados, siempre que sea posible, en longitudes exactas de utilización, con el fin de reducir el número de empalmes.

El tendido del cable se hará con sumo cuidado, con medios adecuados al tipo de cable, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas.

No se colocarán cables durante las heladas, ni estando éstos a temperaturas inferior a 20º C.

Se utilizarán los colores de cubiertas normalizadas. los cables correspondientes a cada circuito se identificarán convenientemente en el inicio y, también, durante su recorrido, cuando las longitudes sean largas o cuando, por los cambios de trazado, sea difícil su identificación.

Los cables se instalarán en los conductos utilizando guías adecuadas, sin someterlos a rozaduras.

Se utilizarán cable de reconocido prestigio y de primeras marcas siendo lotes aprobados por el Ingeniero Director de las obras.

7.21.3.6.6.- COMPROBACIONES

La recepción de estos materiales se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la normativa vigente antes mencionada.

Cuando el material llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de la normativa vigente, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Las pruebas a realizar, as! como el número de las mismas y las condiciones de no aceptación de la obra, serán las fijadas en las normas NTE-IEB antes mencionadas.

7.21.3.6.7.- MEDICIÓN Y ABONO

El transporte en obra del material estará a cargo de la Empresa Constructora.

Cuando se indique en Mediciones, o bien, la buena práctica constructiva así lo exija, se considerará incluidos las p.p. de adecuación de zanjas o cualquier otro tipo de tendido que se

especifique o sea conveniente, no efectuando ningún tipo de abono adicional por este motivo.

7.21.3.7.- *CONDUCTORES ELÉCTRICOS DE LÍNEAS AÉREAS*

7.21.3.7.1.- DEFINICIÓN

Serán de aluminio y deberán estar de acuerdo con la Recomendación UNESA 3.403 y con las especificaciones de la Norma UNE 21.016.

7.21.3.7.1.1.- EJECUCIÓN

7.21.3.7.1.1.1.- Tendido, tensado y retensionado

El tendido de los conductores debe realizarse de tal forma que se eviten torsiones, nudos, aplastamientos o roturas de alambre, roces con el suelo, apoyos o cualquier otro obstáculo. Las bobinas no deben nunca ser rodadas sobre un terreno con asperezas a cuerpos duros susceptibles de estropear los cables, así como tampoco deben colocarse en lugares con polvo o cualquier otro cuerpo extraño que pueda introducirse entre los conductores.

Las operaciones de tendido no serán emprendidas hasta que hayan pasado 15 días desde la terminación de la cimentación de los apoyos de ángulo y anclaje, salvo indicación en contrario del Director de Obra.

Antes del tendido se instalarán los pórticos de protección para cruces de carreteras, ferrocarriles, líneas de alta tensión. etc.

Para el tendido se emplearán poleas con garganta de madera o aluminio con objeto de que el rozamiento sea mínimo.

Durante el tendido se tomarán todas las precauciones posibles, tales como arriostramiento, para evitar las deformaciones o fatigas anormales de crucetas, apoyos y cimentaciones. En particular en los apoyos de ángulo y anclaje.

El Contratista será responsable de las averías que se produzcan por la no observación de estas prescripciones.

Después del tensado y regulación de los conductores, se mantendrán estos sobre poleas durante 24 horas como mínimo, para que puedan adquirir una posición estable.

Entonces se procederá a la realización de los anclajes y luego se colocarán los conductores sobre las grapas de suspensión.

Se empleará cinta de aluminio para reforzar el conductor cuando se retencione el conductor directamente sobre el aislador.

7.21.3.7.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Los conductores eléctricos se medirán por metros lineales (ml), incluyéndose en el precio el desmontaje de la red antigua, abonándose al precio recogido en el Cuadro de Precios nº 1.

7.21.4.- <u>Reposición de líneas telefónicas.</u>

Las instalaciones telefónicas cumplirán con lo establecido en las Normas Técnicas de Telefónica. El resto de los elementos que componga la reposición: excavaciones, rellenos, hormigones, encofrados, conductos, etc. cumplirán lo dispuesto en los Artículos que correspondan del presente Pliego.

7.21.4.1.- *Definición*

Consisten en la construcción de nuevas líneas, con colocación de apoyos y tendidos de cables que sustituyen a las líneas afectadas.

7.21.4.2.- *Ejecución de las Obras.*

- La modificación de estos servicios incluye los siguientes conceptos:

- La retirada de las líneas existentes

- El aprovechamiento del material retirado

- El proyecto de las nuevas líneas

- Los visados, permisos y autorizaciones pertinentes

- El montaje e instalación de las nuevas líneas

Las modificaciones de líneas de teléfonos se harán de acuerdo con las normativas de la Compañía Telefónica de España, S.A.

7.21.4.3.- *Medición y Abono.*

La reposición de líneas de teléfonos se abonará según los precios del presupuesto de la Adenda correspondiente

7.21.5.- Reposición de Alumbrado.

7.21.5.1.- *GENERALES*

Todos los materiales utilizados en la obra estarán homologados y de fabricante, preferentemente nacional (Ley de 24 de noviembre de 1983, de Ordenación y Defensa de la Industria), que ofrezca una garantía de recambios de, al menos, diez años.

En cuanto a la instalación, se ha seguido puntualmente el que está prescrito en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias de 2.002, especialmente la Instrucción MI BT 009, referente al alumbrado público.

En diferentes apartados del proyecto, se nombran normas UNE, CEI, y otras, que han de cumplir los materiales y especifican los ensayos a que tienen que ser sometidos.

Para todas las cuestiones no explicadas en los documentos anteriores, se ha procurado seguir las diversas recomendaciones emanadas del CIE (Comisión Internacionale de l'Eclariage) y especialmente la nº 12.2 del Comité TC-46, así como la Norma Tecnológica NTE-IBE/1978.

Deberán ajustarse en sus características a las normas UNE correspondientes. Caso de que no exista norma UNE aplicable se considerará como supletorias las CEI (IEC) o las CENELC, en material eléctrico, o las FIN en el resto de materiales.

Todos los ensayos y pruebas que el Director de obra considere necesario realizar, sobre los materiales, para verificar su concordancia con el presente pliego, serán a cargo del contratista, ya sean efectuados por el Director, por persona por él delegada o por un Centro Oficial.

7.21.5.2.- *LUMINARIAS, PROYECTORES Y EQUIPOS*

7.21.5.2.1.-MATERIALES

Serán de fabricante reconocido con una garantía mínima de recambios durante 10 años.

Estarán formadas por los elementos principales que se indican a continuación:

7.21.5.2.1.1.- LUMINARIAS TRONCO Y RAMALES

a) Armadura, de fundición inyectada de aluminio, con dos partes totalmente diferenciadas y de acceso independiente; el departamento óptico y el del alojamiento de los equipos auxiliares.

En la parte posterior de la armadura se encuentra el sistema de acoplamiento a poste (post-top), de fundición inyectada de aluminio. En la posición para montaje post-top, las posibles orientaciones están entre –15º y +15º, con pasos intermedios de 2,50º.

b) Reflector, de una sola pieza, de chapa de aluminio, de gran pureza, anodizado, abrillantado y sellado. Se fija a la armadura con cuatro tornillos.

c) Vidrio de cierre plano, de forma ligeramente curvada, resistente al choque térmico y mecánico. Va montado al marco de cierre, sellado con silicona y asegurado por unas pestañas de anclaje.

d) Marco de cierre, de fundición inyectada de aluminio, está articulado con la armadura por la parte frontal de ésta, quedando suspendido de ella durante las operaciones de cambio de lámpara y limpieza del reflector.

El cierre del conjunto con la armadura, se realiza mediante un pestillo de fundición inyectada de aluminio y muelle de acero inoxidable.

e) Tapa posterior del departamento del equipo de aluminio inyectado, que bascula de la armadura por medio de una bisagra situada en la parte posterior de la misma, permitiendo el acceso al departamento de los accesorios eléctricos.

El cierre del conjunto con la armadura, se realiza mediante un pestillo de fundición inyectada de aluminio y muelle de acero inoxidable.

f) Placa portaequipos, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, que permite el cambio del equipo con facilidad.

g) Portalámparas, de porcelana, fabricado según normas, montado a la armadura por medio de un mecanismo que permite la regulación del mismo, tanto horizontal como vertical, adecuándola a cada tipo y potencia de lámpara, y para distintas distribuciones del haz.

h) Junta de estanqueidad, de silicona, alojada perimetralmente en el marco.

i) Tratamiento de acabado de la armadura y del marco de cierre, a base de resinas de poliester en polvo y polimerizado horno. Color beige.

Equipos que pueden equipar estas luminarias son:

-Lámparas de descarga de alta intensidad: 100 - 1000 W.

-Lámparas de vapor de mercurio: 50-1000 W.

-Grado de Protección IP.65

7.21.5.2.1.2.- PRESTACIONES

Las luminarias instaladas y sus partes constituyentes alcanzarán los niveles de prestaciones que se indican a continuación:

a) Fotometría

Las curvas fotométricas de la luminaria se ajustarán a las utilizadas en el proyecto. En todo caso el rendimiento sobre la calzada no puede ser inferior al proyectado.

El contratista aportará curvas de un Centro Oficial en las que se acredite lo antedicho.

b) Estanqueidad

El compartimento óptico de la luminaria tendrá un grado de estanqueidad mínimo IP-65, según exigencias de la norma UNE 20324-78. Se acreditará mediante el correspondiente Certificado Oficial.

c) Temperaturas

Considerando una temperatura ambiente de 25 0C, las temperaturas máximas, en los diferentes puntos de la luminaria, no deberán superar los siguientes valores:

Superficie exterior del portalámparas 160º C
Casquillo de la lámpara 195º C
Reactancia (punto más caliente exterior) 125º C
Condensador (punto más caliente exterior) 75º C
Arrancador (punto más caliente exterior) 75º C
Cubeta metacrilato (punto más caliente exterior) 90º C
Cubeta policarbonato (punto más caliente exterior) 105º C
Cubeta de vidrio (punto más caliente exterior) 140º C
Junta de cierre 80º C
Regleta de conexiones 80º C
Se acredita mediante el correspondiente Certificado Oficial.

d) Resistencia a la corrosión

Todos los elementos de la luminaria que deban manipularse (cierres, tornillos de fijación al soporte, etc.), serán resistentes a la corrosión.

Esta cualidad se verificará mediante un ensayo, debidamente acreditado, en cámara de niebla salina con una concentración del 5% de cloruro sódico y a una temperatura de 40º C ± 50º C, durante 100 horas. Al final de la prueba las piezas ensayadas no deberán presentar ningún síntoma de deterioro.

e) Calidad de los acabados

Anodizado. El reflector tendrá un anodizado de 2 a 4 micras de espesor, adecuadamente sellado. La calidad del anodizado se acreditará por Certificado Oficial.

Pintura. Las piezas pintadas tendrán un espesor de pintura no inferior a las treinta micras. La adherencia será buena y se verificará por el ensayo de la cuadrícula.

Galvanizados y cromatizados. Las piezas galvanizadas por inmersión en zinc tendrán un espesor de recubrimiento no inferior a las 50 micras y con una buena adherencia.

Los recubrimientos electrolíticos no tendrán un espesor inferior a las 8 micras y ofrecerán un aspecto uniforme.

f) Seguridad eléctrica

Las luminarias serán de clase II, extremo que se acreditará con el correspondiente Certificado Oficial.

g) Resistencia mecánica

La cubeta de cierre debe resistir una energía de choque de 0,5 J si es de metacrilato o vidrio y de 6 J si es de policarbonato.

La armadura debe cumplir con el grado 7, de protección contra los daños mecánicos, según la norma UNE 20324.

7.21.5.2.1.3.- DOCUMENTACION

El contratista adjudicatario aportará un certificado del fabricante de las luminarias, referido a los siguientes puntos:

a) Las luminarias de esta partida, identificadas por un número de control indeleble, tienen que estar sometidas a un proceso de control de calidad debidamente documentada.

b) Las curvas fotométricas se corresponden con las obtenidas en el laboratorio oficial.

c) Se han efectuado ensayos de grueso de la pintura y de su adherencia.

d) El grueso de anodizado es superior de dos a cuatro micras y su fijación es correcta.

e) El grado de estanqueidad del compartimento óptico es, como mínimo IP-65.

f) El fabricante pone a disposición del Director de Obra su laboratorio, para verificar lo antes citado y realizar los contraensayos que considere adecuados.

7.21.5.2.1.4.- REACTANCIAS

Las reactancias utilizadas deberán cumplir con lo que les concierne de las normas CEI 262 y UNE 20395 y, en concreto, con las siguientes prescripciones:

Características constructivas

a) Marcas. La reactancia debe llevar, en forma clara e indeleble, las siguientes indicaciones:

1 - Marca y tipo

2 - Tensión nominal, frecuencia e intensidad.

3 - Potencia y tipo de la lámpara.

4 - Esquema conexiones (cuando haya posibilidad de confusión).

b) Fijación. Deben preverse dispositivos de fijación sólidos.

c) Bornes. Los bornes deben permitir la conexión de cables de las siguientes secciones:

- Para potencias iguales o inferior a 125W: 0,75 - 2,5 mm2

- Para potencias superiores: 1,5 - 4 mm2

Los bornes no deben quedar sueltos al aflojar la conexión.

Los bornes deben estar construidos de tal forma que después de apretar el tornillo, el cable quede firmemente sujeto. La conexión ha de poderse hacer sin preparaciones especiales (soldaduras, etc.).

d) Las reactancias que se instalen fuera de la luminaria serán estancas al polvo y a la lluvia y dispondrán de una sólida protección mecánica. Las conexiones serán resistentes a la intemperie.

Prestaciones

a) Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica. El aislamiento entre devanado y núcleo y entre devanado y cubierta exterior será, como mínimo, de dos megaohmios. Estos extremos se acreditarán mediante certificado, pudiéndose efectuar un muestreo de la partida suministrada.

b) Temperaturas. Las reactancias que se monten en el interior de luminarias deberán estar marcadas con tw = 1350C como mínimo y tener un incremento de temperatura menor o igual a los 70º C. En las de intemperie se aceptará un tw = 1200C.

7.21.5.2.1.5.- DOCUMENTACION

El contratista adjudicatario aportará un certificado en el cual se confirme:

a) Las reactancias han estado sometidas a un proceso de control de calidad debidamente documentado.

b) Se han efectuado las pruebas de rigidez dieléctrica y de resistencia de aislamiento.

c) Se han verificado los valores eléctricos con las reactancias de referencia.

d) El fabricante pone a disposición del director de la obra su laboratorio para realizar los contraensayos correspondientes.

7.21.5.2.1.6.- CONDENSADORES

Los condensadores para corregir el factor de potencia deberán cumplir con las siguientes prescripciones:

Características constructivas

a) Cumplir Norma UNE 20.010-75 CEI 70

b) Marcas. El condensador llevará en forma clara e indeleble, las siguientes indicaciones:

1 - Marca y tipo

2 - Tensión, frecuencia, capacidad y tolerancia.

3 - Temperatura máxima de funcionamiento.

c) Fijación. El condensador debe ir provisto de un sistema de fijación sólido.

d) Bornes. El condensador irá provisto de rabillos de conexión de longitud suficiente. Entre bornes se situará una resistencia de descarga.

e) Temperatura. Estará marcado con una temperatura no inferior a 35º C.

f) Estanqueidad. El condensador será totalmente estanco. Se preferirán los de polipropileno.

Prestaciones

a) Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica. El condensador debe resistir 1,5 veces la tensión nominal, durante 2 seg., entre capas metálicas.
b) Sobretensiones. El condensador debe resistir 1,1 veces la tensión nominal, en forma permanente.

c) Tolerancia de capacidad. La capacidad del condensador estará comprendida entre el 90 y el 100% de la nominal.

7.21.5.2.1.7.- DOCUMENTACION

El Contratista aportará un certificado en el cual se acredite la conformidad con lo que está prescrito en los apartados de características constructivas y eléctricas.

7.21.5.2.1.8.- ARRANCADORES

Los arrancadores empleados para las lámparas de vapor sodio alta presión deberán cumplir con las siguientes descripciones:

- Estarán homologados por el fabricante de la lámpara y/o de la reactancia.

- Irán alojados en un recipiente adecuado sobre el que se indicará de forma indeleble:

- Marca
- Tipo
- Lámpara con la que debe utilizarse
- Temperatura máxima de trabajo
- Esquema de conexiones

7.21.5.3.- *EJECUCIÓN DE LAS OBRAS*

El conexionado de estos equipos se realizará mediante cableado resistente al fuego y con tornillos de presión o bornes soldados.

Toda carcasa metálica o elemento susceptible de quedar bajo tensión, se conectará a tierra mediante conductor aislado amarillo-verde de 16 mm2.

Se verificará la correcta orientación de las luminarias tanto azimutal como cenitalmente, mediante los accesorios adecuados.

7.21.5.4.- *MEDICIÓN Y ABONO*

Las luminarias se medirán y abonarán por unidades realmente instaladas según el precio reflejado por cada unidad de obra.

El precio incluye todos los elementos de la luminaria, incluido equipos eléctricos, brazo de sujeción, cableado, así como mano de obra y medios auxiliares y lámpara.

7.22.- Cantería.

7.22.1.- Descripción

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, ...etc, utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

Chapados

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, ...etc

Mampostería

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

Sillarejos

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

Sillerías

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

Piezas especiales

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistentes.

7.22.2.- Componentes

- Chapados
  - Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4
  - Cemento PA-350
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Mamposterías y sillarejos
  - Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
  - Forma irregular o lajas.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4
  - Cemento PA-350
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
  - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.
- Sillerías
  - Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
  - Forma regular.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4
  - Cemento PA-350
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
  - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.
- Piezas especiales
  - Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
  - Forma regular o irregular.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
  - Cemento PA-350 o cemento PB-450
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
  - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

7.22.3.- Condiciones previas

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

7.22.4.- Ejecución

- 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 mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares 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 u otros elementos.
- Regado al día siguiente.

- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

7.22.5.- Normativa

- UNE 24031, 24032.

NTE-EFP. Estructuras de fábrica de piedra.

NTE-RFC. Revestimientos. Chapados.

- PCT-DGA
- PIET-70. Instituto Torroja. Obras de fábrica.

7.22.6.- Control

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

7.22.7.- Seguridad

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída.

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante.

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

7.22.8.- Medición.

Los chapados se medirán por m² indicando espesores, ó por m³, no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Las mamposterías y sillerías se medirán por m³, no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Los solados se medirán por m².

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, ...etc

7.22.9.- Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

7.23.- Plantaciones y transplantes de árboles

7.23.1.- PROCEDIMIENTO DE TRASPLANTE DE PALMERAS.

PROTOCOLO PARA EL TRANSPLANTE DE PALMERAS

Las palmeras se trasplantarán siguiendo el protocolo establecido por el anexo II de la ORDEN de 24 de marzo de 2006, por la que se declara la existencia de la plaga producida por el agente nocivo Rhynchophorus ferrugineus Olivier curculiónido ferruginoso de las palmeras y se establecen medidas fitosanitarias para su erradicación y control, Boletín Oficial de Canarias núm. 61, martes 28 de marzo de 2006. El cual determina:

Las palmeras se prepararán para el trasplante al menos un mes antes a la realización del mismo:

1. Se darán dos tratamientos fitosanitarios insecticida y fungicida con un intervalo de separación de 15 días entre ambos.

2. Pasados 15 días del último tratamiento, se iniciará el manejo propio del trasplante.

3. Se deben recortar las puntas de las hojas, salvo el cogollo, con objeto de reducir la resistencia al viento y la transpiración. También es mejor suprimir todas las inflorescencias y frutos que tenga. Las palmas deben envolverse con un cañizo para evitar disminuir la transpiración y los daños en el traslado, debiendo mantenerse hasta que la planta pegue en su nuevo emplazamiento. Antes de proceder a envolver con un cañizo se tratarán los cortes con un aceite mineral y se sellará el mismo con una pintura al aceite de color teja o mastic. Las hojas cortadas se trasladarán a vertedero a la mayor brevedad posible.

4. El cepellón deberá tener un diámetro suficiente. Las raíces serán tratadas con un fungicida, un insecticida y un producto enraizante.

5. El hueco donde se ubicará la palmera estará abierto con anterioridad al arranque de la misma y el trasplante se realizará de forma inmediata.

6. Se deberá aportar a la plantación los productos físico-químicos que se relacionan a continuación, los cuales se mezclarán con la tierra del terreno o aportada (si la existente no fuese adecuada) hasta conseguir un producto homogéneo.

100 gramos de abono complejo tipo NPK de liberación lenta.

100 gramos de superfosfato de calcio al 18%.

80 litros de turba.

7. Si hubiese tierra sobrante, la misma debe ser retirada.

8. El hoyo para el trasplante se abrirá mayor (casi el doble) al necesario para albergar el cepellón, a fin de que se rellene parte del mismo con la mezcla anterior.

9. El estípite deberá ser adecuadamente protegido de los posibles daños mecánicos que pudiese ocasionar la grúa.

10. Una vez transplantada, la palmera será debidamente apuntalada.

11. Se deberá realizar un riego de plantación de forma que la poceta quede llena de agua.

12. Las labores serán realizadas por una empresa especializada en jardinería siguiendo técnicas adecuadas y las medidas de seguridad pertinentes.

13. Las labores serán supervisadas por un técnico del órgano competente, para lo cual deberán comunicar la fecha de inicio de los trabajos con una antelación mínima de 48 horas, mediante escrito remitido vía fax. El técnico designado controlará la operación y podrá ordenar su suspensión si estimara que no existen suficientes garantías de éxito.

14. Todos los gastos y costes de cualquier naturaleza que se deriven de las tareas de arranque y traslado, correrán a cargo del solicitante.

7.23.2.- Apertura de hoyos

Se definen en este apartado las operaciones necesarias para preparar alojamiento adecuado a las plantaciones. Las rocas y demás obstrucciones del subsuelo deben retirarse conforme sea necesario. A este respecto, el Director de Obra podrá elegir otra ubicación.

El tamaño de los hoyos será el doble del cepellón a trasplantar. Tanto en la implantación de árboles como de arbustos, se admitirá un error en las dimensiones de los hoyos del 20 %.

7.23.3.- Incorporación de mantillo

Previamente a la colocación de la planta en el hoyo, se añadirá mantillo, cuya cantidad será de 1 Kg. por planta cuyo agujero sea de 0,6 m x 0,6 m x 0,6 m, y 0,5 Kg. para aquellas cuyo agujero sea de 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m y 0,3 Kg. para el resto de hoyos.

7.23.4.- Rellenos

Los rellenos serán del mismo volumen que la excavación, realizando un alcorque superficial con la tierra sobrante. Se echarán capas sucesivas compactando ligeramente por tongadas.

En el caso de que la tierra fuese de calidad pobre, deberá enriquecerse con tierra vegetal.

7.23.5.- Precauciones previas a la plantación

• Depósito: Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. El depósito sólo afecta a las plantas que se reciban a raíz desnuda en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.); no es necesario en cambio cuando se reciban en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etc.).

La operación de depósito consistirá en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de 10 cm. al menos, distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de la plantación definitiva. Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a colocar las plantas en un lugar cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela, papel, etc., que las aísle de alguna manera del contacto con el aire.

• Desecación. Si las plantas presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua o con un caldo de tierra y agua, durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan; o bien, se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).

• Poda de plantación. El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares añosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta; esta última, por tanto, debe ser reducida de la misma manera que lo ha sido el sistema radical, para establecer la adecuada proporción y evitar pérdidas excesivas de agua por transpiración.

Esta operación puede y debe hacerse con todas las plantas de hoja caduca; sin embargo, las de hoja persistente, singularmente las coníferas, no suelen soportarla, por lo que esta poda no se realizará en este tipo de plantas.

• Condiciones de viento. En condiciones de viento muy fuerte deben suspenderse las labores de plantación, ya que estas situaciones son enormemente perjudiciales para las plantas.

Caso de ser absolutamente necesaria la colocación de las plantas en los hoyos, se evitará el riego hasta que se establezcan condiciones más favorables.

7.23.6.- Operaciones de plantación

• Definición: El trabajo de plantación comprende el suministro de toda la instalación, mano de obra, materiales, equipos y accesorios, y la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la misma. Todo ello completo, de acuerdo con este capítulo de Prescripciones y los Planos correspondientes, y sujeto a las cláusulas y condiciones del Contrato.

Durante la preparación de la plantación, se cuidará el que no se sequen las raíces. Se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas u otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas. Para evitar que se rompan o se deterioren los cepellones, todas las plantas que estén dispuestas de esta forma, se bajarán del camión con sumo cuidado. Las plantas nunca se apilarán unas encima de otras, o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor.

Las dañadas serán retiradas, o se dispondrá de ellas según ordena el Director de Obra.

• Normas generales: Los árboles y arbustos deben centrarse, colocarse rectos y orientarse adecuadamente dentro de los hoyos, al nivel adecuado para que, cuando prendan, guarden con la rasante la misma relación que tenían en su anterior ubicación.

La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles y arbustos de hoja caduca que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento.

Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando conservar el mayor número posible de raicillas, y efectuar el pralinage, operación que consiste en sumergir las raíces, inmediatamente antes de la plantación, en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua (a la que cabe añadir una pequeña cantidad de hormonas de enraizamiento), que favorece la emisión de raicillas e impide la desecación del sistema radical.

La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja perenne. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda. La Dirección de Obra determinará si las envolturas pueden quedar en el interior del hoyo o deben retirarse. En todo caso, la envoltura se desligará o separará, una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se

deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

• Momento de la plantación: La plantación debe realizarse, en lo posible, durante los meses de octubre a abril. Corresponderá al Director de Obra, en función de las peculiaridades climáticas del año en cuestión, aprobar la temporada hábil al efecto.

7.23.7.- Operaciones posteriores a la plantación

• Rastrillado: A continuación de la plantación se procederá al extendido de la tierra, mediante un rastrillado superficial para igualar la superficie y borrar las huellas de la maquinaria utilizada, de las pisadas, etc.

• Riego: Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo; el riego deberá hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra más muelle que lo rodea.

Además del riego que se realizará en el momento de la plantación, se efectuaran otros riegos posteriores para asegurar el mantenimiento de los árboles. Los riegos se harán de tal manera que no descalcen a las plantas, no se efectúe un lavado del suelo, ni den lugar a erosiones del terreno.

Con el fin de evitar fuertes evaporaciones y de aprovechar al máximo el agua, los riegos se efectuarán en las primeras horas de la mañana y en las últimas de la tarde, pero en los riegos de plantación se efectuarán en el mismo momento en que cada planta es plantada.

7.23.8.- Limpieza y acabado de las obras

• Definición: El trabajo consiste en la limpieza final de las obras, de acuerdo con las presentes Prescripciones y según lo ordenado por el Director, quien será competente para disponer las medidas complementarias que crea necesarias, para la completa y satisfactoria limpieza y acabado de las obras.

Las zonas plantadas se limpiarán con escobas para quitar las hojas secas, palos, ramas desgajadas y cualquier otro elemento que desmerezca el conjunto.

7.23.9.- Conservación hasta finalizar el período de garantía

Los trabajos de conservación consisten en el suministro de toda la instalación, mano de obra, materiales, equipo y accesorios y en la realización de todas las operaciones relacionadas con la misma durante la ejecución de las plantaciones y siembras hasta que finalice el período de garantía, todo ello de acuerdo con las condiciones que aquí se fijen y en las cláusulas y condiciones del Contrato.

La conservación comprende:

- Reposición de marras.
- Riegos de mantenimiento, según lo previsto en el artículo 4.4.6. de este pliego, en la época que, a juicio del Director de Obra, sea previsible un déficit hídrico.
- Ejecución de rozas, una vez al año, antes del verano, en la época previa al desarrollo de semillas.
- Todos los trabajos necesarios para el mantenimiento de las plantaciones y siembras en perfectas condiciones.

7.23.10.- Reposición de marras.

Durante el plazo de ejecución de las obras o dentro del plazo de garantía, las marras (plantas fallidas) que se originen por cualquier causa, serán repuestas por el contratista, corriendo el mismo con todos los gastos que origine la reposición. Cuando el porcentaje de marras producido durante el período de garantía sea superior al cuarenta por ciento (40 %) de la plantación efectuada, el periodo de garantía contará a partir de la reposición de las marras antedichas.

7.24.- Gaviones de jaula de piedra.

7.24.1.- Definición y características de los elementos

Los gaviones estarán constituidos por jaulas de piedra como elementos modulares, ensamblables en diferentes formatos. Estarán confeccionados a partir de mallas electro-soldadas, tensores, bases reforzadas , eslingas y grilletes, los cuales ensamblados adecuadamente y posteriormente llenados y compactados con piedra de granulometría adecuada, forman estructuras que permitirán la sujeción de arrastres y tierras.

7.24.2.- Materiales

El material básico utilizado para la fabricación de las jaulas es el acero de alta resistencia. Formando, varillas que servirán para la fabricación de las mallas electro-soldadas, tensores y bases reforzadas además de las eslingas y grilletes necesarios para el ensamblaje de la jaula de piedra.

Todos los alambres cumplen la norma BSS 1052/80 "Specification for mild steel wire for

general engineering purposes" relativa a la resistencia a la tracción.

7.24.3.- Tratamientos contra la corrosión

Todos los elementos de acero utilizados en la fabricación de la jaula de piedra serán sometidos al proceso de la galvanización en caliente. Este tratamiento cumplirá la norma UNE-EN-ISO 1461 relativa al correcto recubrimiento de los alambres y la consecuente protección a la corrosión.

7.24.4.- Elementos que conforman la jaula de piedra.

La jaula de piedra está constituida por los siguientes elementos:

Mallas electro soldadas

Tensores

Base reforzada

Eslingas y grilletes

Grapas de alta resistencia

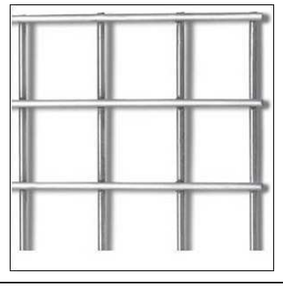
7.24.5.- Mallas electro soldadas

Las mallas electro soldadas están diseñadas en forma de paneles. Estos están constituidos por varillas de acero que son electro soldados en máquinas soldadoras especiales (generalmente de la casa suiza Schlatter). Las varillas de acero que conforman malla tienen un diámetro de 4 mm. Las mallas vienen con una medida standard de luces (50x50 mm).

La elección de la luz de malla está pensada para optimizar varios factores:

La resistencia a la tracción que ofrece la malla en conjunto.

Mantener el material de relleno dentro de la jaula sin que sobresalgan aristas del propio material.



7.24.6.- Tensores

Los tensores serán construcciones hechas con varillas de acero de 5 mm de diámetro y electrosoldadas entre sí. La función de los tensores es la de garantizar la perfecta estabilidad de formas de la jaula.

Los tensores serán montados dentro de la jaula en un número que varía en función del montaje a realizar. El conjunto de tensores es atado a las paredes laterales (malla electro soldada) de la jaula por medio de grapas de acero de alta resistencia.

Las jaulas estarán concebidas para poder ser apiladas hasta los 9 metros de altura. Basándonos en este caso límite podemos establecer un número concreto de tensores, dependiendo de la altura que ocupe la jaula en el montaje.

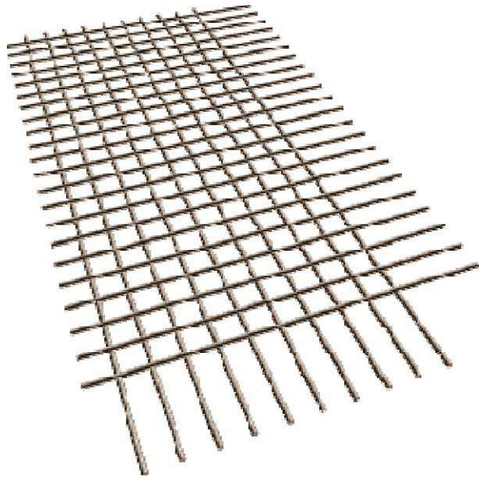
Para las jaulas ubicadas en la primera hilera (1 hilera = 1 metro de altura) y sobre las cuales reposará el peso de otras 8 jaulas, utilizamos 9 tensores; para las jaulas de la segunda hilera, 8 tensores y así sucesivamente hasta llegar al mínimo de 5 tensores por jaula.

Los tensores son también tratados contra la corrosión a través del galvanizado en caliente y el zincado.

7.24.7.- Base reforzada

La base reforzada es una construcción realizada con varillas de acero de 6 y 8 mm ; va emplazada en la base de la jaula, atada al resto por medio de las grapas de alta resistencia.

La base reforzada sostiene todo el peso de la jaula, además de ser el elemento de soporte de las eslingas que facilitarán el transporte y manipulación de la jaula llena y compactada.



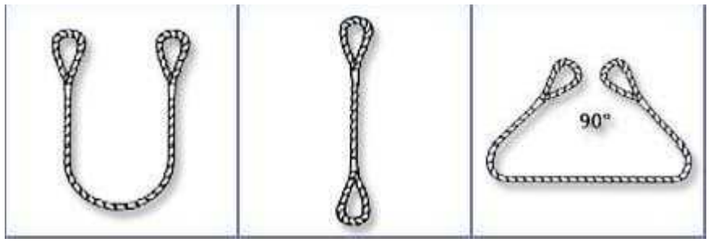
7.24.8.- Eslingas y grilletes

Tienen la función de facilitar el transporte y manipulación de la jaula llena y compactada. Cada jaula dispone de 2 eslingas, que van atadas a la base reforzada a través de grilletes.

Las eslingas y grilletes están homologados para soportar un peso específico.

Para el caso límite de jaulas de piedra de 2 m3 (largo: 2 metros; ancho: 1 metro; alto: 1 metro) en la cual el peso de la jaula será aproximadamente 3.200 kgs, utilizando 2 eslingas de 10 mm de diámetro, las cuales soportarán cada una un peso de 1.800 kgs.

Hemos de recalcar que las eslingas de acero cumplen la normativa ISO 7531, la cual exige un Coeficiente de Seguridad de 5:1, es decir, la eslinga podría soportar 5 veces más peso que el límite oficial establecido.



Los grillete utilizados para atar las eslingas a la base reforzada cumplen también la normativa ISO 7531. Así por ejemplo para el caso límite de las jaulas de 2 m3 antes mencionadas, utilizamos 8 grilletes los cuales pueden soportar unitariamente 1.000 kgs. (total: 8.000 kgs), esto sin incluir el margen de seguridad (5:1) mencionado en la norma.

7.24.9.- Grapas de alta resistencia.

Será el elemento fundamental a la hora de ensamblar los diferentes elementos que conforman la jaula.

Son grapas en forma de "C" fabricadas exclusivamente para el montaje de nuestras jaulas de piedra. Las grapas están fabricadas en hilo de acero de 3 mm de diámetro.

El tipo de acero utilizado será el más fuerte encontrado en el mercado; tiene una resistencia a la tracción de 190 Kgs / mm2. Las grapas están tratadas contra la corrosión por medio de un recubrimiento realizado por inmersión en caliente (95 % zinc; 5 % aluminio).

Las excelentes características de dureza de la grapa hacen que las mismas sean solo manipulables con un grapadora neumática de alta capacidad, diseñada exclusivamente para tal fin.

7.24.10.- Piedra de relleno

El material de relleno debe ser pétreo de granulometría adecuada, matiz indispensable para el correcto comportamiento de la jaula. Para una luz de malla cuadrada de 50mm, el tamaño de la piedra será entre 60 y 120mm, mientras que si la luz es de 70mm, el tamaño de la piedra será entre 80 y 120mm. La jaula de piedra rellena, teniendo en cuenta los huecos entre las piedras y su porosidad será entre 1500 y 1600 kg/m3.

7.24.11.- Medición y abono

Los gaviones se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación, medios auxiliares, y puesta en obra, y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios.

Las excavaciones y elementos de cimentación necesarios se abonarán aparte, según los

precios correspondientes.

7.25.- Elemento de madera; barandillas, jardineras, etc.

7.25.1.- Condiciones Generales

Se estará en todo caso a lo dispuesto en la **NTJ 06R:** Rollizo torneado impregnado (RTI).

7.25.2.- Características del material

La madera debe estar sana, ser resistente, no presentar señales de defectos en proporciones que puedan suponer una merma en la calidad del RTI. Los defectos que se deben evitar son:

- **Dirección de las fibra**s: serán apretadas y sensiblemente rectas respecto al eje longitudinal.

- **Podredumbre**: maderas con síntomas de podredumbres causadas por hongos, a veces asociados a bacterias.

- **Meteorización**: madera con zonas meteorizadas (color pardo, negro, superficies descostradas que se levantan con la uña) y que pueden influir en su resistencia mecánica.

- **Ataques de insectos**: madera con gusanos, manifestaciones de picaduras y galerías que penetran en el interior de la madera.

- **Ataques de aves**: madera con agujeros producidos por pájaros carpinteros o afines.

- **Ataques de hongos**: madera de color azul intenso en el interior del álbura.

- **Heridas y cuerpos extraños**: madera con heridas o golpes causados por agentes externos diferentes a los ya enumerados. Aquella madera con clavos y piezas metálicas clavadas o enganchadas, excepto las que se utilicen para etiquetar o identificar.

- **Grietas**: se consideran tres tipos de grietas, circulares, que aparecen en las bases del rollizo con una profundidad variable, radiales, que aparecen también en las bases con una profanidad y anchuras variables y longitudinales, que aparecen a lo largo del rollizo con una longitud, anchura y profundidad variables.

- **Nudos**: madera con nudos a partir de unas determinadas dimensiones.

7.25.3.- Dimensiones

Las características dimensionales se configuran como rollizos torneados de Ø14 cm, 0,75 metros de longitud, sujetos al suelo mediante hormigón HM-20/P/40/IIa.

7.25.4.- Tratamiento

El rollizo de madera una vez conformado, será sometido a un **secado en cámara o en aire**, necesario en todo caso para evitar la aparición de fendas de secado que reduzcan considerablemente las capacidades del RTI. El contenido en humedad de la madera una vez concluido el proceso de secado será inferior al 25% y ha de permitir la impregnación del 90% del álbura, como mínimo.

Al tratarse de una madera que va a estar en exterior, será necesario el **tratamiento preventivo** que confiera una protección profunda en la albura frente al ataque de hongos e insectos xilófagos. Será necesaria la aplicación de una protección profunda, en la que la penetración media alcanzada por el líquido sea igual o superior al 90%, siendo el método más adecuado el de **autoclave vacío-presión**.

Finalmente, la madera por el medio en el que se va a instalar tiene una clase de riego 4, al estar en contacto con el suelo y expuesto a una humectación constante, que requiere una protección profunda.

7.25.5.- Ejecución

Se procederá con el replanteo de cada zona, marcando adecuadamente los lugares de. Se procurará en todo caso seguir la línea de la cuneta, evitando la caída de material de relleno sobre la misma y la obstrucción de las obras de fábrica.

7.25.6.- Medición y abono

Se abonará según lo establecido en el cuadro de precios del proyecto.

Las Palmas de Gran Canaria, Abril 2013

El Autor del Proyecto	Vº Bº del Jefe del Servicio
Marta Moreno García	Ricardo L. Pérez Suárez

Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

4.1 MEDICIONES

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
01.01	**M2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO**								
	M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.								
	Enlace P. I. direccion Sur								
	Desde PK 42+850	1	100,000	1,000		100,000			
	Enlace P.I. dirección Las Palmas								
	Desde PK 43+50	1	270,000	1,000		270,000			
	Enlace S. F. dirección Sur								
	Desde PK 46	1	380,000	1,000		380,000			
							750,00	0,59	442,50
01.02	**M3. EXCAV. EN DESMONTE TIERRA VEGETAL**								
	Excavación en desmonte de tierra vegetal, incluso, refino de taludes y del fondo de la exavación, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.								
	Enlace S. F. dirección Sur								
	Muros								
	3 mts	1	163,920	0,235		38,521			
	2,5 mts	1	69,340	0,270		18,722			
		1	18,040	0,250		4,510			
	2 mts	1	30,630	0,240		7,351			
		1	18,040	0,200		3,608			
	1,5 mts	1	13,840	0,123		1,702			
		1	9,930	0,163		1,619			
	1 mts	1	36,000	0,072		2,592			
		1	19,870	0,100		1,987			
	Cimentacion								
	3 mts	1	163,920	1,600	0,500	131,136			
	2,5 mts	1	69,340	1,400	0,500	48,538			
		1	18,040	1,400	0,500	12,628			
	2 mts	1	30,630	1,150	0,500	17,612			
		1	18,040	1,500	0,500	13,530			
	1,5 mts	1	13,840	1,000	0,500	6,920			
		1	9,930	1,000	0,500	4,965			
	1 mts	1	36,000	0,900	0,500	16,200			
		1	19,870	0,900	0,500	8,942			
							341,08	2,12	723,09
01.03	**M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO**								
	Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.								
	Enlace P. I. direccion Sur								
	Desde PK 42+850	1	100,000	0,600	0,600	36,000			
	Enlace P.I. dirección Las Palmas								
	Desde PK 43+50	1	270,000	0,600	0,600	97,200			
							133,20	16,93	2.255,08
	TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS								**3.420,67**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 MUROS								
02.01	**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.								
	Enlace S. F. dirección Sur								
	Cimentacion								
	3 mts	1	163,920	1,600	0,500	131,136			
	2,5 mts	1	69,340	1,400	0,500	48,538			
		1	18,040	1,400	0,500	12,628			
	2 mts	1	30,630	1,150	0,500	17,612			
		1	18,040	1,500	0,500	13,530			
	1,5 mts	1	13,840	1,000	0,500	6,920			
		1	9,930	1,000	0,500	4,965			
	1 mts	1	36,000	0,900	0,500	16,200			
		1	19,870	0,900	0,500	8,942			
							260,47	103,87	27.055,02
02.02	**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.								
	Enlace S. F. dirección Sur								
	Muros								
	3 mts	1	163,920	2,850	3,000	1.401,516			
	2,5 mts	1	69,340	2,130	2,500	369,236			
		1	18,040	2,130	2,500	96,063			
	2 mts	1	30,630	1,500	2,000	91,890			
		1	18,040	1,500	2,000	54,120			
	1,5 mts	1	13,840	0,980	1,500	20,345			
		1	9,930	0,980	1,500	14,597			
							2.047,77	125,50	256.995,14
02.03	**M2 ENCOFRADO DE CIMIENTOS**								
	M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.								
	Enlace S. F. dirección Sur								
	Cimentacion								
	3 mts	1	163,920		0,500	81,960			
	2,5 mts	1	69,340		0,500	34,670			
		1	18,040		0,500	9,020			
	2 mts	1	30,630		0,500	15,315			
		1	18,040		0,500	9,020			
	1,5 mts	1	13,840		0,500	6,920			
		1	9,930		0,500	4,965			
	1 mts	1	36,000		0,500	18,000			
		1	19,870		0,500	9,935			
							189,81	10,70	2.030,97
02.04	**M2 ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS**								
	M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.								
	Enlace S. F. dirección Sur								
	Muros								
	3 mts	1	163,920	3,000		491,760			
	2,5 mts	1	69,340	2,500		173,350			
		1	18,040	2,500		45,100			
	2 mts	1	30,630	2,000		61,260			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
	1,5 mts	1	13,840	1,500		20,760			
		1	9,930	1,500		14,895			
	1 mts	1	36,000	3,000		108,000			
		1	19,870	3,000		59,610			
							1.010,82	14,37	14.525,48
02.05	**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.								
	Enlace S. F. dirección Sur								
	Muros								
	3 mts	1	163,920	6,400		1.049,088			
	2,5 mts	1	69,340	2,600		180,284			
		1	18,040	4,950		89,298			
	2 mts	1	30,630	2,120		64,936			
		1	18,040	3,000		54,120			
	1,5 mts	1	13,840	1,800		24,912			
		1	9,930	1,170		11,618			
	1 mts	1	36,000	1,000		36,000			
		1	19,870	0,600		11,922			
	excavacion tierra vegetal	-1	341,000			-341,000			
	Relleno on material filtrante	-1	94,900			-94,900			
	Enlace P. I. direccion Sur								
	Desde PK 42+850	1	100,000	0,800	0,800	64,000			
	Enlace P.I. dirección Las Palmas								
	Desde PK 43+50	1	270,000	0,800	0,800	172,800			
							1.323,08	9,40	12.436,95
02.06	**M3 RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE**								
	M3 de relleno seleccionado con material filtrante , compactado, completamente terminado.								
	Enlace S. F. dirección Sur								
	Muros								
	3 mts	1	163,920	0,500	0,500	40,980			
	2,5 mts	1	69,340	0,500	0,500	17,335			
		1	18,040	0,500	0,500	4,510			
	2 mts	1	30,630	0,500	0,500	7,658			
		1	18,040	0,500	0,500	4,510			
	1,5 mts	1	13,840	0,500	0,500	3,460			
		1	9,930	0,500	0,500	2,483			
	1 mts	1	36,000	0,500	0,500	9,000			
		1	19,870	0,500	0,500	4,968			
							94,90	11,34	1.076,17
02.07	**MI TUBO DREN PVC 150mm**								
	Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertica , conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado.								
	Enlace S. F. dirección Sur								
	Muros								
	3 mts	1	163,920			163,920			
	2,5 mts	1	69,340			69,340			
		1	18,040			18,040			
	2 mts	1	30,630			30,630			
		1	18,040			18,040			
	1,5 mts	1	13,840			13,840			
		1	9,930			9,930			
	1 mts	1	36,000			36,000			
		1	19,870			19,870			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							379,61	11,33	4.300,98
02.08	**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 (INTERMAS) o similar con una resistencia al aplastamiento y una capacidad drenante (ISO 12958) de 1,26 l/m•s a 20 kPa (i=1) y de 0,83 l/m•s a 200 kPa (i=1) formado por la unión de una georred 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.								
	Enlace S. F. dirección Sur								
	Muros								
	3 mts	1	163,92	3,00		491,76			
	2,5 mts	1	69,34	2,50		173,35			
		1	18,04	2,50		45,10			
	2 mts	1	30,63	2,00		61,26			
		1	18,04	2,00		36,08			
	1,5 mts	1	13,84	1,50		20,76			
		1	9,93	1,50		14,90			
	1 mts	1	36,00	3,00		108,00			
		1	19,87	3,00		59,61			
							1.010,82	8,89	8.986,19

TOTAL CAPÍTULO 02 MUROS..... 327.406,90

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES								
03.01	**Ud. TRANSPLANTE DE ÁRBOL O PALMERA.**								
	Transplante de árbol o palmera inferior a 8 metros de altura, incluida poda y/o cepillado, excavación, carga, transporte y plantación, abono y primer riego, completamente nivelada, sujeta y terminada, a lugar indicado por la dirección facultativa en el mismo municipio o municipio colindante. Las palmeras se transplantaerán según se establece en el Anexo II de la ORDEN de 24 de marzo de 2006, BOC num. 61, martes 28 de marzo de 2006.								
	Enlace S. F. dirección Sur	4				4,000			
	Enlace P.I. dirección Las Palmas	2				2,000			
							6,00	1.726,55	10.359,30
03.02	**Ud TALA DE ÁRBOL H<3**								
	Tala de árbol de menos de 3 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.								
	Enlace S. F. dirección Sur	1				1,000			
	Enlace P.I. dirección Las Palmas	1				1,000			
							2,00	201,64	403,28

TOTAL CAPÍTULO 03 PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES..... 10.762,58

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 OBRAS COMPLEMENTARIAS								
04.01	**ML PRETIL DE MAMPOSTERÍA.**								
	Pretil de carretera, ejecutado en mampostería hormigonada, todas sus caras vistas cubiertas por mampostería, correctamente ripiado, de dimensiones entre 0.80 y 1.00 metro de alto, y ancho entre 0.50 y 0.75, anclado sobre muro o cimentado 0.50 metros en el terreno, puntos de desagüe necesarios bajo muro, perfectamente nivelado y anclado, completamente ejecutado.								
	Enlace P. I. direccion Sur								
	Desde PK 42+850	1	100,00	1,00		100,00			
	Enlace P.I. dirección Las Palmas								
	Desde PK 43+50	1	270,00	1,00		270,00			
	Enlace S. F. dirección Sur								
	Muros								
	1 mts	1	36,00	1,00		36,00			
		1	19,87	1,00		19,87			
							425,87	157,38	67.023,42

TOTAL CAPÍTULO 04 OBRAS COMPLEMENTARIAS..... 67.023,42

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS								
05.01	**P.A. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.**								
	Partida alzada de señalización y balizamiento, señalización vertical según esquema de desvío (Señalización de obras fijas, fig.A6/4), conos de balizamiento, balizamiento nocturno, paneles direccionales. 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.								
		1				1,00			
							1,00	1.960,09	1.960,09
	TOTAL CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS								**1.960,09**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 PARTIDAS ALZADAS								
06.01	**PA PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO**								
	Partida alzada de abono íntegro para limpieza previa, desbroce, cartel de obra, señalización de obra, reposición de servicios, limpieza final, ensayos de control, instalación de andamiajes, sistemas de sujeción, trabajos en altura, etc, necesarios para la correcta ejecución de las obras.								
		1				1,00			
							1,00	1.430,00	1.430,00
	TOTAL CAPÍTULO 06 PARTIDAS ALZADAS								**1.430,00**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD								
07.01	**ud Seguridad y Salud**								
		1				1,00			
							1,00	10.463,55	10.463,55
	TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD.....								**10.463,55**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS								
08.01	**tn RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA**								
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Excavación de desbroce	1	342,000			342,000			
							342,00	6,36	2.175,12
08.02	**tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN**								
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	excavacion pretiles de piedra	1	108,000			108,000			
							108,00	2,50	270,00
08.03	**tn 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)								
	Hormigonado muros	1	6,900			6,900			
							6,90	2,50	17,25
08.04	**tn RESIDUOS DE MADERA**								
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
		1	0,050			0,050			
							0,05	37,10	1,86
08.05	**tn 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	0,02				0,020			
							0,02	39,22	0,78
08.06	**tn 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	0,02				0,020			
							0,02	113,42	2,27
08.07	**tn RESIDUOS DE VIDRIO**								
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	vidrio de recipientes	0,05				0,050			
							0,05	113,42	5,67
08.08	**tn 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	0,06				0,060			
							0,06	61,48	3,69
	TOTAL CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								**2.476,64**
	TOTAL.....								**424.943,85**

Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

4.2 CUADRO DE PRECIOS Nº 1

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO MOV. TIERRAS MOVIMIENTO DE TIERRAS			
TIERRA001	M2.	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO	0,59
		M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.	
		CERO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
TIERRA002	M3.	EXCAV. EN DESMONTE TIERRA VEGETAL	2,12
		Excavación en desmonte de tierra vegetal, incluso, refino de taludes y del fondo de la excavación, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.	
		DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
TIERRA011	M3.	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO	16,93
		Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.	
		DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO MUROS MUROS			
drenaje003	M3.	HORMIGÓN EN CIMIENTOS HM-20/P/40/IIa	103,87
		M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa en cimentaciones, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.	
		CIENTO TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
mamposteria	M3	MAMPOSTERÍA A CARA VISTA	125,50
		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.	
		CIENTO VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
obcomp027	M2	ENCOFRADO DE CIMIENTOS	10,70
		M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	
		DIEZ EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
obcomp028	M2	ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS	14,37
		M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	
		CATORCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
relleno-trasd	M3	RELLENO TRASDÓS DE MUROS	9,40
		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.	
		NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
MATERIALFILTR	M3	RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE	11,34
		M3 de relleno seleccionado con material filtrante , compactado, completamente terminado.	
		ONCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
DREN150	Ml	TUBO DREN PVC 150mm	11,33
		Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertica , conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado.	
		ONCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
IMPER.TRAS	M2	IMP. Y DREN. TRASDÓS CON GEOCOMPUESTO DRENANTE	8,89
		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 (INTERMAS) o similar con una resistencia al aplastamiento y una capacidad drenante (ISO 12958) de 1,26 l/m•s a 20 kPa (i=1) y de 0,83 l/m•s a 200 kPa (i=1) formado por la unión de una georred 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.	
		OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO PODAS Y TALAS PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES			
TRANSPLANTE01	Ud.	TRANSPLANTE DE ÁRBOL O PALMERA.	1.726,55

Transplante de árbol o palmera inferior a 8 metros de altura, incluida poda y/o cepillado, excavación, carga, transporte y plantación, abono y primer riego, completamente nivelada, sujeta y terminada, a lugar indicado por la dirección facultativa en el mismo municipio o municipio colindante. Las palmeras se transplantaerán según se establece en el Anexo II de la ORDEN de 24 de marzo de 2006, BOC num. 61, martes 28 de marzo de 2006.

MIL SETECIENTOS VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

TALA 3	Ud	TALA DE ÁRBOL H<3	201,64

Tala de árbol de menos de 3 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc…) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.

DOSCIENTOS UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO COMPLEMENT OBRAS COMPLEMENTARIAS			
PRETIL	ML	PRETIL DE MAMPOSTERÍA.	157,38

Pretil de carretera, ejecutado en mampostería hormigonada, todas sus caras vistas cubiertas por mampostería, correctamente ripiado, de dimensiones entre 0.80 y 1.00 metro de alto, y ancho entre 0.50 y 0.75, anclado sobre muro o cimentado 0.50 metros en el terreno, puntos de desagüe necesarios bajo muro, perfectamente nivelado y anclado, completamente ejecutado.

CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO SEÑAL. OBRAS SEÑALIZACIÓN DE OBRAS			
SEÑ OBRAS 04	P.A.	**SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.**	1.960,09
		Partida alzada de señalización y balizamiento, señalización vertical según esquema de desvío (Señalización de obras fijas, fig.A6/4), conos de balizamiento, balizamiento nocturno, paneles direccionales. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra.	
		MIL NOVECIENTOS SESENTA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO PART. ALZADAS PARTIDAS ALZADAS			
PA001	PA	**PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO**	1.430,00
		Partida alzada de abono íntegro para limpieza previa, desbroce, cartel de obra, señalización de obra, reposición de servicios, limpieza final, ensayos de control, instalación de andamiajes, sistemas de sujeción, trabajos en altura, etc, necesarios para la correcta ejecución de las obras.	
		MIL CUATROCIENTOS TREINTA EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO SYS SEGURIDAD Y SALUD			
01.01	ud	Seguridad y Salud	10.463,55

DIEZ MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO RESIDUOS GESTIÓN DE RESIDUOS			
010409	tn	**RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA** Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	6,36
		SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
170504	tn	**RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN** Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	2,50
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
170101	tn	**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	
170201	tn	**RESIDUOS DE MADERA** Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	37,10
		TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
200101	tn	**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	
170203	tn	**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	
170202	tn	**RESIDUOS DE VIDRIO** Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	113,42
		CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
200201	tn	**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	

Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

4.3 CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO MOV. TIERRAS MOVIMIENTO DE TIERRAS

TIERRA001 **M2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO**

M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.

Maquinaria.....	0,55
Resto de obra y materiales.....	0,04
TOTAL PARTIDA.....	**0,59**

TIERRA002 **M3. EXCAV. EN DESMONTE TIERRA VEGETAL**

Excavación en desmonte de tierra vegetal, incluso, refino de taludes y del fondo de la excavación, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.

Maquinaria.....	1,96
Resto de obra y materiales.....	0,16
TOTAL PARTIDA.....	**2,12**

TIERRA011 **M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO**

Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.

Maquinaria.....	15,66
Resto de obra y materiales.....	1,27
TOTAL PARTIDA.....	**16,93**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO MUROS MUROS

drenaje003 **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.

Maquinaria.....	7,07
Resto de obra y materiales.....	96,80
TOTAL PARTIDA.....	**103,87**

mamposteria **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.

Mano de obra.....	53,10
Maquinaria.....	2,50
Resto de obra y materiales.....	69,90
TOTAL PARTIDA.....	**125,50**

obcomp027 **M2 ENCOFRADO DE CIMIENTOS**

M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.

Mano de obra.....	6,80
Resto de obra y materiales.....	3,90
TOTAL PARTIDA.....	**10,70**

obcomp028 **M2 ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS**

M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.

Mano de obra.....	10,20
Resto de obra y materiales.....	4,17
TOTAL PARTIDA.....	**14,37**

relleno-trasd **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.

Mano de obra.....	5,13
Maquinaria.....	2,96
Resto de obra y materiales.....	1,31
TOTAL PARTIDA.....	**9,40**

MATERIALFILTR **M3 RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE**

M3 de relleno seleccionado con material filtrante , compactado, completamente terminado.

Mano de obra.....	5,43
Maquinaria.....	1,31
Resto de obra y materiales.....	4,60
TOTAL PARTIDA.....	**11,34**

DREN150 **MI TUBO DREN PVC 150mm**

Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertica , conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado.

Mano de obra.....	1,40
Resto de obra y materiales.....	9,93
TOTAL PARTIDA.....	**11,33**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
IMPER.TRAS	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 (INTERMAS) o similar con una resistencia al aplastamiento y una capacidad drenante (ISO 12958) de 1,26 l/m•s a 20 kPa (i=1) y de 0,83 l/m•s a 200 kPa (i=1) formado por la unión de una georred 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.....	3,73
Resto de obra y materiales.....	5,16
TOTAL PARTIDA.....	**8,89**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO PODAS Y TALAS PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES

TRANSPLANTE01 Ud. TRANSPLANTE DE ÁRBOL O PALMERA.

Transplante de árbol o palmera inferior a 8 metros de altura, incluida poda y/o cepillado, excavación, carga, transporte y plantación, abono y primer riego, completamente nivelada, sujeta y terminada, a lugar indicado por la dirección facultativa en el mismo municipio o municipio colindante. Las palmeras se transplantaerán según se establece en el Anexo II de la ORDEN de 24 de marzo de 2006, BOC num. 61, martes 28 de marzo de 2006.

Mano de obra.....	179,50
Maquinaria.....	1.211,30
Resto de obra y materiales.....	335,75
TOTAL PARTIDA.....	**1.726,55**

TALA 3 Ud TALA DE ÁRBOL H<3

Tala de árbol de menos de 3 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.

Mano de obra.....	88,50
Maquinaria.....	101,73
Resto de obra y materiales.....	11,41
TOTAL PARTIDA.....	**201,64**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO COMPLEMENT OBRAS COMPLEMENTARIAS

PRETIL **ML** **PRETIL DE MAMPOSTERÍA.**

Pretil de carretera, ejecutado en mampostería hormigonada, todas sus caras vistas cubiertas por mampostería, correctamente ripiado, de dimensiones entre 0.80 y 1.00 metro de alto, y ancho entre 0.50 y 0.75, anclado sobre muro o cimentado 0.50 metros en el terreno, puntos de desagüe necesarios bajo muro, perfectamente nivelado y anclado, completamente ejecutado.

Maquinaria.....	101,74
Resto de obra y materiales.....	55,64
TOTAL PARTIDA.....	**157,38**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO SEÑAL. OBRAS SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

SEÑ OBRAS 04 **P.A.** **SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.**

Partida alzada de señalización y balizamiento, señalización vertical según esquema de desvío (Señalización de obras fijas, fig.A6/4), conos de balizamiento, balizamiento nocturno, paneles direccionales. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra.

Resto de obra y materiales.....	1.960,09
TOTAL PARTIDA.....	**1.960,09**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO PART. ALZADAS PARTIDAS ALZADAS			
PA001	PA	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO	
		Partida alzada de abono íntegro para limpieza previa, desbroce, cartel de obra, señalización de obra, reposición de servicios, limpieza final, ensayos de control, instalación de andamiajes, sistemas de sujeción, trabajos en altura, etc, necesarios para la correcta ejecución de las obras.	
		TOTAL PARTIDA.....	1.430,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO SYS SEGURIDAD Y SALUD			
01.01	ud	Seguridad y Salud	
		TOTAL PARTIDA.....	10.463,55

CUADRO DE PRECIOS 2

MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES Y ESTAB

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO RESIDUOS GESTIÓN DE RESIDUOS			
010409	**tn**	**RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA**	
		Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	6,36
		TOTAL PARTIDA.....	**6,36**
170504	**tn**	**RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN**	
		Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	2,50
		TOTAL PARTIDA.....	**2,50**
170101	**tn**	**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**
170201	**tn**	**RESIDUOS DE MADERA**	
		Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	37,10
		TOTAL PARTIDA.....	**37,10**
200101	**tn**	**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**
170203	**tn**	**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**
170202	**tn**	**RESIDUOS DE VIDRIO**	
		Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria.....	7,00
		Resto de obra y materiales.....	106,42
		TOTAL PARTIDA.....	**113,42**
200201	**tn**	**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**

Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

4.4 PRESUPUESTO

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

4.5 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE MATERIAL

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES Y ESTAB

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
MOV. TIERRAS	MOVIMIENTO DE TIERRAS	3.420,67
MUROS	MUROS	327.406,90
PODAS Y TALAS	PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES	10.762,58
COMPLEMENT	OBRAS COMPLEMENTARIAS	67.023,42
SEÑAL. OBRAS	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS	1.960,09
PART. ALZADAS	PARTIDAS ALZADAS	1.430,00
SYS	SEGURIDAD Y SALUD	10.463,55
RESIDUOS	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.476,64
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**424.943,85**

Asciende el presupuesto de ejecución de material a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTICUATRO MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

, a Las Palmas de Gran Canaria Abril 2013.

El Autor del Proyecto

Vº Bº del Jefe del Servicio

Marta Moreno García

Ricardo L. Pérez Suárez

Cabildo de
Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

4.6 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES

Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL ENTORNO DE SAN FERNANDO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

MUROS DE EMBELLECIMIENTO EN EL ACCESO A PLAYA DEL INGLES Y ESTAB

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
MOV. TIERRAS	MOVIMIENTO DE TIERRAS	3.420,67
MUROS	MUROS	327.406,90
PODAS Y TALAS	PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES	10.762,58
COMPLEMENT	OBRAS COMPLEMENTARIAS	67.023,42
SEÑAL. OBRAS	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS	1.960,09
PART. ALZADAS	PARTIDAS ALZADAS	1.430,00
SYS	SEGURIDAD Y SALUD	10.463,55
RESIDUOS	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.476,64
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**424.943,85**
	13,00% Gastos generales 55.242,70	
	6,00% Beneficio industrial 25.496,63	
	SUMA DE G.G. y B.I.	80.739,33
	7,00% I.G.I.C.	35.397,82
	TOTAL PRESUPUESTO	**541.081,00**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y UN MIL OCHENTA Y UN EUROS

, a Las Palmas de Gran Canaria Abril 2013.

El Autor del Proyecto

Vº Bº del Jefe del Servicio

Marta Moreno García

Ricardo L. Pérez Suárez